



PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A.

GERENCIA OPERACIONES SELVA

JEFATURA OPERACIONES - UNIDAD MANTENIMIENTO

CONDICIONES TÉCNICAS N° JOPR-MTS-CT-0044-2024

**“SERVICIO DE MANTENIMIENTO MECÁNICO DE EQUIPOS E INSTALACIONES DE
REFINACIÓN SELVA Y PLANTA DE VENTAS IQUITOS”**



AGOSTO – 2024

Gerencia Dpto. Refinación Selva
Av. La Marina N° 465 - Iquitos
Central telefónica: (065) 58-1040, Fax: (065) 24-2768
Portal empresarial: www.petroperu.com.pe



/Petroperu



/@petroperu_sa



/canalpetroperu



/petroperu

PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A.

GERENCIA DPTO. REFINACIÓN SELVA

I. GENERALIDADES

1.1 **OBJETO.**

PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A., en adelante PETROPERÚ, requiere contratar el “**Servicio de Mantenimiento Mecánico de Equipos e Instalaciones de Refinación Selva y Planta de Ventas Iquitos**”, a fin de mantener la operatividad y confiabilidad de los equipos mecánicos e instalaciones de Refinería Iquitos y Flota Fluvial de Refinación Selva

1.2 **ITEM(S): 01**

1.3 **SISTEMA DE CONTRATACIÓN.**

Mixto

1.4 **MONTO ESTIMADO REFENCIAL.**

Reservado en **SOLES**.

1.5 **TIPO DE ACTIVIDAD.**

Servicio general.

1.6 **CLASIFICACIÓN DEL REISGO DEL ÁREA VS LA ACTIVIDAD.**

Se verifica para este servicio según Gestión CASS para contratistas el nivel de **riesgo alto** (2A) con menos de 20 trabajadores.

1.7 **SUBCONTRATACIÓN.**

- El Contratista podrá acordar con Terceros, la sub-contratación de parte de las prestaciones a su cargo, sólo para trabajos específicos o especializados, siempre que cuente con la autorización previa de PETROPERÚ.
- Durante la ejecución, PETROPERÚ se reserva el derecho de autorizar el tipo y porcentaje de los trabajos a subcontratar, hasta por el 25% del monto contractual.
- En caso de subcontratar, el Contratista deberá exigir a sus Sub-Contratistas que cumplan con las Condiciones Técnicas del servicio, las normas del Sistema de Integridad y las Políticas Corporativas de PETROPERÚ.
- Cuando el Contratista haya subcontratado, conforme a lo indicado precedentemente, continúa siendo el único responsable de la ejecución total del Contrato frente a PETROPERÚ S.A. Las obligaciones y responsabilidades derivadas de la subcontratación son ajenas a PETROPERÚ.

1.8 **ADMINISTRACIÓN Y CONFORMIDAD.**

- La administración del presente servicio estará a cargo del Supervisor de Mantenimiento.
- La conformidad será aprobada por la jefatura de Operaciones.
- PETROPERÚ, tendrá un plazo de diez (10) días calendario para emitir el Acta de Conformidad, una vez finalizado el servicio de acuerdo con las condiciones técnicas.

1.9 **CAUSALES DE RESOLUCIÓN.**

La Orden de Trabajo a terceros podrá resolverse según lo indica el Art. 76 del Reglamento de Contrataciones de Petroperú por:

- Por mutuo disenso.
- Por terminación anticipada.

- Por caso fortuito o fuerza mayor.

PETROPERÚ podrá resolver la Orden de Trabajo a terceros cuando:

- El Contratista incumpla las obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, pese a haber sido requerido para corregir tal situación.
- El Contratista haya acumulado el monto máximo de penalidades establecidas en las Condiciones Técnicas.
- Se verifique la presentación de información falsa y/o inexacta durante la ejecución contractual.
- Sin expresión de causa.

1.10 VISITA TÉCNICA OPCIONAL DURANTE EL PROCESO DE CONTRATACIÓN

No se requiere para este servicio.

II. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS

2.1 EXPERIENCIA DEL POSTOR.

El Postor deberá demostrar tener experiencia en actividades relacionadas con trabajos de mantenimiento mecánico y/o mantenimiento de equipos mecánicos estáticos y/o mantenimiento de equipos rotativos en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Industrias Químicas y/o Mineras y/o Hidroeléctricas y/o Centrales Térmicas y/o Industria Naval, por un monto facturado acumulado de S/ 2'000,000.00 (Dos millones con 00/100 Soles) incluido IGV, realizados en los últimos diez (10) años, con un máximo de veinte (20) servicios.

La experiencia del postor será acreditada de cualquiera de las siguientes formas:

- Copia de los contratos suscritos y la respectiva conformidad de culminación de la prestación de cada uno de los Servicios/Obras, donde se especifique claramente el periodo de ejecución y el monto ejecutado; en caso algún contrato culminado que no cuente con la respectiva conformidad de culminación, no se considerará válido.
- Copia simple de facturas y/u otros comprobantes de pago debidamente cancelados.

La cancelación de los montos consignados en los comprobantes de pago (Facturas), se acreditará documental y fehacientemente, para lo cual bastará con adjuntar voucher de depósito o reporte de estados de cuenta donde pueda verificarse el pago efectuado, o que la cancelación por parte de la entidad bancaria o de la institución a cargo del cumplimiento de dicha prestación conste en el mismo comprobante. En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes.

Es responsabilidad del postor distinguir adecuada y detalladamente el alcance (características esenciales) del Contrato y/o comprobantes de pago presentados para la evaluación, para ello, de ser necesario debe adjuntar a su Contrato y/o comprobantes de pagos presentados, las condiciones técnicas, condiciones específicas, valorización, u otro documento que detalle las prestaciones desarrolladas. Asimismo, en caso EL POSTOR requiera acreditar contratos que incluyan otros servicios y que no se pueda diferenciar en el mismo, EL POSTOR deberá presentar el presupuesto y/o desagregado que muestre el detalle indicado para cada prestación. De no ser así, dicho contrato no será tomado en cuenta durante la evaluación de las propuestas.

2.2 EXPERIENCIA DEL POSTOR EN AUDITORIAS

El Postor como RTM deberá presentar la Última Auditoría del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (debe evidenciarse a través del informe de auditoría oficial).

2.3 INGENIERO RESIDENTE RESPONSABLE DEL SERVICIO

Ingeniero en la especialidad de Ingeniería Mecánica o Ingeniería Mecánica-Eléctrica o Ingeniería Industrial o Ingeniería Mecatrónica o Ingeniería Naval, acreditado mediante copia de título respectivo, colegiado CIP y habilitado. En el caso, que el personal propuesto haya realizado sus estudios superiores en el extranjero, deberá presentar el reconocimiento o revalidación del título por parte de la SUNEDU.

Experiencia específica mínima de cinco (05) años en haber ejercido servicios de supervisión en trabajos de mantenimiento mecánico y/o mantenimiento de equipos estáticos y/o mantenimiento de equipos rotativos en las industrias Petroleras y/o Industrias Químicas y/o Mineras y/o Energía y/o Industria Naval. Acreditado mediante copia simple de certificados y/o constancias de trabajo

III. GARANTÍAS

3.1 GARANTÍAS.

3.1.1 Garantía de Fiel Cumplimiento del Servicio

- a) La que deberá reunir las características previstas en el **Artículo 25 y 26** del REGLAMENTO DE CONTRATACIONES DE PETROPERU.
- b) La **Carta Fianza**, las que serán solidarias, irrevocables, de carácter incondicional, de realización automática y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de PETROPERÚ, bajo responsabilidad de las entidades que las emiten, las mismas que deberán estar dentro del ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca y Seguros y AFP o estar consideradas en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Pe, deberá ser emitida por el monto equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual y tendrá vigencia hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del Contratista. Dicha Carta Fianza deberá ser presentada **previa a la formalización del Contrato**.
- c) La garantía (carta fianza) será endosada a nombre de Petróleos del Perú - PETROPERÚ y deberá ser emitida por una empresa autorizada y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros. Asimismo, deberá tener carácter incondicional, solidario, irrevocable, de realización automática y sin beneficio de excusión, a solo requerimiento de PETROPERÚ, bajo responsabilidad de la entidad que la emite, la misma que debe estar dentro del ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca y Seguros o estar considerada en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva.
- d) En principio podrá aceptarse garantías cuyo vencimiento esté previsto en la fecha de culminación del Contrato, sin embargo, en dicho caso el Contratista deberá preocuparse de mantener actualizada la garantía hasta la aprobación de la conformidad de recepción de la prestación, caso contrario se ejecutará la garantía al día siguiente de su vencimiento sin mayor trámite.
- e) La Carta Fianza, en virtud de la realización automática a primera solicitud, contendrá un párrafo donde describa que la entidad emisora no opondrá excusión alguna a la ejecución de la garantía, limitándose a honrarla de inmediato dentro del plazo máximo de tres días. Toda demora generará responsabilidad solidaria para el emisor de la garantía y para el Contratista y dará lugar al pago de intereses en favor de PETROPERÚ, devengando la tasa máxima de interés convencional compensatorio y la tasa máxima de interés moratorio, permitidas por dispositivos legales para personas ajenas al sistema financiero. Los intereses y gastos serán calculados a partir de los tres días posteriores a la fecha del requerimiento de ejecución.
- f) En caso, de que fuese renovado o ampliado el plazo del servicio, la garantía de Fiel Cumplimiento deberá también ser renovada o ampliada por un periodo igual al señalado para el cumplimiento de este, caso contrario se ejecutará.
- g) La garantía otorgada por el Contratista se ejecutará en los siguientes casos:
 - Cuando el Contratista no hubiese renovado antes de la fecha de su vencimiento. Contra esta ejecución el Contratista no tiene derecho a interponer reclamo alguno. Una vez, culminado el Contrato, y siempre que no existan deudas a cargo del Contratista, el monto ejecutado le será devuelto a éste, sin dar lugar a pago de intereses.
 - La garantía será ejecutada cuando se haya resuelto el Contrato por causa imputable al Contratista. El monto de la Carta Fianza corresponderá íntegramente a PETROPERÚ, sin perjuicio de la indemnización ulterior por los daños y perjuicios irrogados con PETROPERÚ.

3.1.2 Garantía de Cumplimiento de Obligaciones Laborables,

La que deberá reunir las características previstas en el **Artículo 25 y 26** del REGLAMENTO DE CONTRATACIONES DE PETROPERU y el PROA1-201 v.7.

- a) A nombre del MTPE y debe garantizar el cumplimiento de obligación laborales y de seguridad social de personal destacado acorde con la norma.
- b) Debe garantizar el pago de dos 2 meses de remuneraciones y derechos y beneficios laborales aplicables a la totalidad de trabajadores destacados y las obligaciones previsionales respectivas y con vigencia hasta 90 días adicionales posteriores a la fecha de termino contractual del Servicio.
- c) La Carta Fianza podrá ser emitida a nombre de PETROPERU, la cual se registrará por lo que se haya establecido en las Condiciones Técnicas y garantice, igualmente, el cumplimiento de las obligaciones laborales y de seguridad social de los trabajadores destacados, conforme a Ley.
- d) Como condición para el pago de la empresa intermediadora y/o devolución de las garantías:
La cancelación de las remuneraciones pactadas, beneficios laborales legales, contribuciones a la seguridad social, contratación de seguros obligatorios de su personal.

3.1.3 Garantía del Mantenimiento Efectuado.

Establecida mediante la entrega de una Carta simple, en la cual el Contratista se compromete a subsanar en forma inmediata los trabajos preventivos y correctivos, cuyos gastos por mano de obra y materiales correrán por cuenta del Contratista. Esta se aplicará en caso de ocurrir fallas o deterioro prematuro en los equipos e instalaciones intervenidos hasta tres (03) meses después de haber concluido los trabajos de mantenimiento especificados en los Reportes o registrados en la Relación Consolidada Mensual del Servicio, siempre y cuando el "análisis de falla" determine que esta se debió a la ejecución de un mal trabajo, o quede en evidencia la negligencia de los Técnicos encargados. Esta garantía entrará en vigor a partir de la fecha de término de cada intervención y por un periodo de tres (03) meses.

3.2 SEGUROS.

Póliza de accidentes personales, para el personal que será transportado.

Cobertura que deberá incluir a todo el personal asignado por el contratista para la realización de las actividades propias del contrato. La cobertura de esta póliza deberá de ser 24 horas al día e incluir como mínimo las siguientes coberturas y sumas aseguradas:

- Gastos Médicos por US\$ 10,000 c/u.
- Muerte Accidental US\$ 50,000 c/u.
- Invalidez Total y/o Parcial y/o Permanente por accidente US\$ 50,000 c/u.
- Sepelio por US\$ 2,000.00 c/u Para los casos en que el transporte este a cargo del contratista, se deberá incluir el alcance de cobertura de transporte por cualquier medio a la zona de trabajo designada por Petroperú.

Las pólizas deben indicar en detalle las actividades involucradas en el contrato y hacer referencia al mismo.

Seguro complementario por trabajo de riesgo (SCTR)

Para el personal que labore en el Contrato, tanto en la cobertura de salud (ESSALUD o EPS) como en la de invalidez, muerte y sepelio (ONP o Cía. de Seguros). Esta póliza se entregará cuando se inicien los trabajos de campo y/o taller incluyendo la factura que acredite el pago de la póliza y serán actualizadas cada vez que ingrese personal nuevo al servicio.

Disposiciones Generales para las Pólizas de Seguros:

- a) Las pólizas deben indicar en detalle las actividades involucradas en el contrato y hacer referencia al mismo.
- b) Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán incluir a PETROPERÚ, como asegurado adicional. No aplicable para RC Profesional.
- c) Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán dejar constancia que en caso de siniestro PETROPERU tiene la denominación de tercero, de forma tal que cubra adecuadamente cualquier daño a sus propiedades y/o dependientes.
- d) Incluir una disposición por la cual se estipule que la aseguradora se obliga a cursar notificación por escrito a PETROPERÚ en caso fuera a producirse alguna modificación, anulación de las pólizas de seguros o incumplimiento de pago de primas.

- e) Las pólizas de seguros deberán tener el carácter de primarias. Cualquier otra póliza de seguro contratada sobre el mismo interés asegurado, es en exceso y no concurrente.
- f) La póliza de Responsabilidad Civil considerará como terceros a los familiares de los trabajadores, al personal contratado y de contratistas y/o subcontratistas y/o empresas que prestan servicios a PETROPERU.
- g) La aseguradora renuncia a su derecho de subrogación contra PETROPERÚ, sus agentes, funcionarios y trabajadores en general.

IV. DOCUMENTOS FORMALIZACIÓN CONTRACTUAL

4.1 DOCUMENTOS PARA LA FORMALIZACIÓN CONTRACTUAL.

El proveedor deberá presentar la siguiente documentación:

- Declaración Jurada de Implementación de un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo según Ley 29783 y su Reglamento y los requerimientos de ambiente y seguridad los cuales son exigidos por PETROPERÚ (**Ver Apéndice N° 7**).
- Declaración Jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente (**Ver Apéndice N° 8**).
- Presentar las Garantías solicitadas en los **Numerales 3.1.1 y 3.1.2** de las presentes condiciones técnicas.
- Presentar la documentación donde se acredite el perfil del supervisor CASS (**ver Apéndice N° 9**)

V. FACTURACIÓN Y FORMA DE PAGO

5.1 ADELANTOS.

No se contempla adelantos.

5.2 FACTURACIÓN.

PETROPERÚ S.A. efectuará el pago del servicio, mediante valorizaciones parciales (mensuales) presentadas por el Contratista, después de ejecutada la respectiva prestación y contra la factura presentada.

La valorización será presentada al Administrador del Servicio para su revisión y aprobación. Dicho documento deberá estar firmada por el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A. y el Contratista. La revisión de la valorización será de 10 días calendarios, de encontrar observaciones se devolverá a El Contratista para subsanarlos en cuyo caso el tiempo de revisión de las nuevas versiones serán de 10 días calendarios.¹

El comprobante de pago deberá(n) enviarse a través de la Plataforma de Mesa de Partes Virtual, para más información revisar el enlace: <https://scdp.petroperu.com.pe/mpv/>. Sólo las empresas extranjeras pueden enviar sus comunicaciones a la dirección de correo mesadepartevirtual@petroperu.com.pe, hasta que se implemente la opción correspondiente en la plataforma de Mesa de Partes Virtual.

Los comprobantes de pago deberán estar acompañadas de:

- La "**Consulta de RUC**", impresa con misma fecha de emisión del comprobante de pago, en la que se constate la condición de contribuyente como HABIDO (Regirse a la Ley N° 29214, Art. 2, inciso b, y Resolución de Superintendencia N° 245-2013-SUNAT).
- Documentos que acrediten los pagos a sus trabajadores que laboren en forma fija o eventual en la prestación del servicio:
 - Copia de la Planilla Electrónica (Formato R-03: Trabajadores - Bases de Cálculo de tributos y Aportes), que acredite el cumplimiento de las obligaciones contractuales respecto al pago de sus sueldos, demás beneficios sociales y aportaciones previsionales de su personal a cargo del servicio.
 - Copia del cargo de las Boletas de Pago, que acredite el pago mensual efectuado a cada uno de su personal contratado para la ejecución de los trabajos del servicio, con indicación expresa del pago por concepto de sueldo o salario, beneficios sociales (liquidación), aportaciones (ESSALUD, Sistema Nacional y/o Privado de

¹ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 20 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

Pensiones), Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo, y demás descuentos (Retención de Cuarta y Quinta Categoría según corresponda), que señala la legislación laboral vigente.

- Copia de las constancias de pago por concepto de aportaciones a ESSALUD, Sistema Nacional y/o Privado de Pensiones, Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), CTS, Retención de Cuarta y Quinta Categoría según corresponda, del personal que presta el servicio al Contratista.
- Copia de la Constancia del depósito bancario, realizado ante una Entidad Financiera, con cuyo documento el Contratista deberá acreditar el pago de las remuneraciones y demás beneficios sociales detallados en los puntos anteriores de sus trabajadores que realizan el Servicio.

El Contratista consignará obligatoriamente en su factura el número y descripción del Contrato u O/C.

Tratándose de comprobantes de pago electrónico, éstos deberán ser autorizados por la SUNAT.

Aquellos comprobantes de pago presentados incorrectamente o presentados antes de obtener la conformidad serán devueltos para su subsanación, rigiendo el nuevo plazo a partir de la fecha de su correcta presentación.

5.3 **FORMA DE PAGO.**

El comprobante de pago será pagado, a los Sesenta (60) días calendario.

El plazo de pago para la cancelación de facturas o recibos por honorarios emitidos por una MYPE será a los treinta (30) días calendario, contados a partir de la fecha de emisión de la factura o recibo por honorarios. Para tal efecto la MYPE deberá entregar lo siguiente:

- a) Declaración jurada del Impuesto a la Renta correspondiente al ejercicio fiscal inmediatamente anterior a la fecha de emisión de la factura o recibo por honorarios.
- b) Número de cuenta de la empresa del sistema financiero en la que se le debe abonar el importe de la factura o recibos por honorarios emitido, de conformidad con el TUO de la Ley para la lucha contra la evasión y para la formalización de la economía, cuyo TUO fue aprobado por Decreto Supremo N°150-2007-EF y modificatorias.

VI. DESCRIPCIÓN DE ALCANCE TÉCNICO DEL SERVICIO

6.1 **NORMATIVA TECNICA.**

El Contratista asume la total responsabilidad técnica, laboral y de seguridad, requeridas en la ejecución de sus actividades, las cuales se efectuarán en cumplimiento a las Normas Técnicas, Estándares Nacionales e Internacionales y Normativa Nacional vigente, especificadas en las Condiciones Técnicas del servicio requerido, manuales de fabricantes de los equipos y otras normativas que apliquen según indicaciones de PETROPERÚ S.A.

El presente servicio está relacionado con las siguientes normas:

- API : American Petroleum Institute
- API RP 520 : Selection and Installation of Pressure - Relieving Devices in Refineries
- API 530 : Calculation of Heater - Tube Thickness in Petroleum Refineries
- API 560 : Fired Heaters for General Refinery Service
- API 610 : Process Pumps Full Range Engineered to Customer Specifications
- API 613 : Special Purpose Gear Units for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services
- API 617 : Axial and Centrifugal Compressors and Expander-Compressors
- API 618 : Reciprocating Compressors
- API 630 : Tube and Header Dimensions for Fired Heaters for Refinery Services
- API 653 : Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction
- API 660 : Shell and Tube Heat Exchangers
- API 661 : Air - Cooled Heat Exchangers
- API 670 : Standard on to the Vibration Measurement
- API 671 : Coupling Standard
- API 674 : Positive Displacement Pumps - Reciprocating
- API 675 : Positive Displacement Pumps
- API 676 : Positive Displacement Pumps - Rotary
- ASTM : American Society of Testing and Materials

- ASME : American Society of Mechanical Engineers
- ASME B31.1 : Power Piping
- ASME B31.3 : Services Piping
- ASME Sect. VII : Boiler and Pressure Vessel
- ANSI : American National Standard Institute
- ANSI A58.1 : Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures
- ANSI B16.5 : Pipe Flanges and Flanged Fittings NPS 1/2 Through NPS 24 Metric / Inch Standard
- AWS : American Welding Society
- AWS D1.1 : Structural Welding Code-Steel
- NFPA : National Fire Protection Association
- UL : Underwriters Laboratory, Inc
- FM : Factory Mutual Engineering Corp

6.2 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO.

El servicio será ejecutado en:

- **Refinería Iquitos** se localiza en la margen izquierda del río Amazonas, a 14 kilómetros de la ciudad de Iquitos, capital de la provincia de Maynas, en el departamento de Loreto. La forma de llegar a la Refinería es a través de una embarcación fluvial navegando aproximadamente 30 minutos por el río Amazonas.
- **Derecho de Vía del Poliducto**, comprende 12.5m a cada lado desde el eje del poliducto, el cual tiene una longitud de 14 km y va desde la Refinería Iquitos hasta la Planta de Ventas Iquitos.
- **Flota Fluvial administrada por la Unidad Transporte Fluvial Selva con sede en Refinería Iquitos**, comprendida por: Empujadores fluviales, barcasas, pontones, muelles, etc. (equipos acoderados en Refinería Iquitos).
- **Planta de Ventas Iquitos**, ubicado en calle Piura 835, Iquitos.
- **Grifo Petrocentro "Río Amazonas"**, ubicado en la esquina de Jr. Fitzcarrald con calle Loreto, en la ciudad de Iquitos, Dpto. de Loreto.
- **Muelle de Captación de Agua**, ubicado al costado del Puerto Henry, en la ciudad de Iquitos, Distrito de Punchana, Dpto. de Loreto.
- **Edificio Administrativo**, ubicado en la Av. La Marina N° 465 en la ciudad de Iquitos, Dpto. de Loreto.

Nota: todo lo relacionado a transporte del personal contratista entre una instalación a otra instalación de Petroperú será por cuenta del contratista, asegurando la seguridad del personal, herramientas, facilidades y consumibles.

6.3 PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución del servicio es de Dos (02) años, el cómputo incluye días hábiles, feriados y días no laborables. El inicio de la ejecución contractual será cuando se cumplan las condiciones establecidas en el **Apartado 6.5, Apéndice N° 9 y el Apéndice N° 10** de las presentes Condiciones Técnicas, previa coordinación con el Administrador del Contrato².

6.4 ALCANCE TÉCNICO DEL SERVICIO.

El servicio consiste en efectuar trabajos de metal mecánica, procesos de soldadura, mantenimiento de tuberías metálicas, fabricación de estructuras metálicas, mantenimiento de intercambiadores de calor, mantenimiento de recipientes industriales, mantenimiento de equipos rotativos, mantenimiento de equipos estáticos, mantenimiento de trampas de vapor.

Además, el servicio se refiere en efectuar el mantenimiento a todas las instalaciones y equipos industriales como: motores de combustión interna, bombas, compresores de aire, aero refrigerantes, agitadores, filtros, entre otros de Refinería Iquitos, Flota Fluvial y Planta de Ventas Iquitos. Aplicando procedimientos de trabajo, recomendaciones de fabricantes de los equipos, recomendaciones de la Unidad Inspección, Estándares de Ingeniería y otras especificaciones técnicas establecidas por PETROPERÚ.

Los detalles se indica en el **Apéndice N° 1**.

² Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 12 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

6.5 **CONDICIONES PARA EL INICIO DEL SERVICIO.**

El Contratista deberá coordinar con el Supervisor Administrador de PETROPERÚ, previo al inicio del servicio, la programación la reunión de apertura para inicio operativo del servicio, donde se le va a detallar los siguientes objetivos:

- Conocer los alcances detallados del servicio.
- Establecer cronograma de actividades.
- Conocer el equipo de trabajo del servicio y del contratista.
- Cubrir las actividades administrativas necesarias para iniciar el servicio.

La reunión de apertura se efectúa antes del inicio operativo del servicio y participan obligatoriamente:

PETROPERÚ:

- Administrador de contrato de PETROPERÚ.
- Representante de la función Seguridad de PETROPERÚ.

CONTRATISTA:

- Responsable del servicio.
- Responsable CASS del contratista con el perfil indicado en el **Apéndice N° 9**.

El Contratista para la reunión de apertura el contratista debe proveer previamente en digital al administrador de contrato la siguiente información:

- Pólizas y seguros solicitadas en el **numeral 3.2** de las presentes condiciones técnicas.
- Mapa de Proceso de la contratista, en la que esté incluido el servicio a ejecutar en PETROPERÚ.
- Registro de entrega a todo el personal de la "Política de Gestión Integrada de la Calidad, Ambiente, Seguridad de Procesos y Seguridad en el Trabajo" de PETROPERÚ y del contratista.
- Registro de entrega a todo el personal del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST) de PETROPERÚ y del contratista.
- Estructura organizacional de la empresa contratista, incluir los puestos de dirección(gerencias), puestos del proyecto (operativos y CASS); especificando nombres, correos y números de contacto. (Es responsabilidad del contratista mantener actualizada la estructura y puestos).
- Perfil de cada puesto de trabajo.
- Contratista deberá presentar el FORO1- 226 Inspección Pre-Inicio de Equipos, Máquinas y Herramientas.
- Programa de Capacitación en Seguridad y Salud en el Trabajo o gestión integrada con un mínimo de 04 cursos de seguridad/año; la programación y ejecución debe ser proporcional al tiempo de duración del servicio. (artículo 35 literal b Ley N° 29783).
- Contratista deberá presentar la documentación correspondiente al SUPERVISOR CASS.
- Procedimientos operativos y de seguridad aplicables al servicio, tales como procedimiento de la actividad a ejecutar, IPERC, trabajos de alto riesgo, investigación de incidentes, entre otros aplicables.
- Matriz IPERC y Ambiental de las actividades del servicio a ejecutar, de acuerdo con los procedimientos vigentes de PETROPERÚ.
- Estadísticas de seguridad y salud en el trabajo de los últimos tres años, según aplique.
- Cumplir con todo lo requerido en los **Apéndices N°3,4,5**.
- Plan de respuesta a emergencia, de acuerdo con sus procesos y la naturaleza del servicio.
- Formato FORO1-228 "Plan de actividades de seguridad, salud y ambiente (PASSA)". El mismo que debe contener el programa de reuniones del comité, inspecciones, auditorias, capacitaciones, vigilancia médica, calibración de instrumentos, monitoreos, simulacros, presupuestos, entre otros aplicables.
- Certificaciones requeridas del personal, de acuerdo con el trabajo a ejecutar.
- Certificaciones de todo el personal en cursos (cursos de mínima duración de 4 horas) de trabajos en altura, ingreso a espacios confinados, control de energías peligrosas bloqueo y etiquetado, trabajos en excavaciones, trabajos en caliente.
- El Contratista deberá presentar la "Estructura de Costo de su Personal", considerando todos los aspectos estipulados en los párrafos anteriores sin excepción (sueldo básico, beneficios y leyes sociales).

Culminada la reunión de apertura se llenará el formato FORO1-689, "Check List de Reunión de Apertura" el cual es un requisito indispensable para el inicio de labores operativas de la empresa contratista; en caso de no ser presentado, se restringirá el ingreso de la empresa contratista a las instalaciones de PETROPERÚ.

El contratista deberá coordinar con el Supervisor Administrador de PETROPERÚ, previo al inicio del servicio la programación del dictado de los cursos: Inducción en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), Matriz IPER-C, ATS y Permisos de Trabajo, a los cuales su personal deberá asistir y aprobar dichos cursos para ser considerado como apto al ingreso a las instalaciones de PETROPERÚ. Los cursos indicados serán dictados en forma gratuita por personal de PETROPERÚ.

El Contratista deberá presentar, antes del inicio del servicio, los **IPER's (Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos)** y los **Procedimientos de Trabajo** de las actividades a ejecutar durante la prestación del servicio, los cuales serán revisados y aprobados por el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ.

El Contratista antes de iniciar el servicio deberá presentar los **Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS -COV-2**, de acuerdo con la directiva administrativa **349-MINSA/DGIESP**.

El personal que ingresa a las instalaciones de PETROPERÚ debe contar con la respectiva "**Autorización de Ingreso**", expedida por la Jefatura QHSSE Refinación Selva.

Para tramitar la "Autorización de Ingreso", el Contratista entregará a PETROPERÚ con 10 días de anticipación, los siguientes requisitos por cada trabajador:

- Currículo vitae documentado.
- Copia simple del DNI o carné de extranjería.
- Copia del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), con cobertura de pensión y salud, más voucher de pago.
- Certificado de Aptitud Medica Ocupacional (CAMO) validado por el contratista, este documento será verificado por el área de servicios médicos de PETROPERÚ.
- Certificado de vacunación (fiebre amarilla, influenza anual, DT, hepatitis B), validado por el área médica del contratista.
- Carné de vacunación contra el COVID-19 (3 dosis)
- Certificado Original de antecedentes policiales (máximo con una vigencia de dos meses).
- Declaración Jurada de no contar antecedentes penales.
- Aprobación del curso de Inducción CASS, Matriz IPER-C, ATS y Permiso de Trabajo, solicitará la programación de los cursos.
- Certificado del Curso de Prevención y control contra el COVID-19. PETROPERÚ con la finalidad de promover y fomentar el cumplimiento con lo dispuesto en la directiva administrativa 349-MINSA/DGIESP; y asegurar la vigilancia de la salud de los trabajadores y contratistas, ante el riesgo de exposición COVID-19, solicita al personal de toda empresa contratista que vaya a realizar actividades en las instalaciones de PETROPERÚ, acreditar estar capacitado en Prevención y Control COVID-19, para ello brinda la siguiente opción, lo cual la contratista deberá solicitar a la Escuela Iberoamericana de Negocios - EIN, información sobre el proceso de inscripción y costos del soporte del aula virtual que brindan ellos para acceder al curso.
- Certificado de haber aprobado los tres cursos de: PBIP (Protección de Buques e Instalaciones Portuarias) - Básico I, Básico Seguridad Portuaria y Mercancías Peligrosas Básico I, con vigencia durante el tiempo que dure el servicio.
- Declaración Jurada de Salud por COVID-19 para Contratistas (**Ver Apéndice N° 2**) o llenar desde la dirección web: <https://permisos.petroperu.com.pe/Aplicativos/permiso/index.php>, e imprimirlo, esta DD.JJ. tendrá un periodo de validez de quince (15) días, por lo que tendrá que renovar, hasta la culminación del servicio.
- Entre otros documentos que se solicitará dependiendo del tipo de servicio y/o coyuntura.

PETROPERÚ S.A. verificará la documentación presentada por el Contratista, procediéndose a emitir la autorización correspondiente cuando cumpla con todos los requisitos exigidos anteriormente indicados y en estado de vigencia.

El personal Contratista que ingresará a las instalaciones de PETROPERÚ S.A. deberá contar con el Fotocheck de identificación de la empresa a la que pertenece, donde consignará el nombre del trabajador, DNI, grupo sanguíneo y alergias.

La Unidad Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional Selva de PETROPERÚ S.A. verificará la documentación presentada por el Contratista para la autorización de ingreso al personal contratista a las instalaciones de Petroperú.

6.6 ENTREGABLES.

El Contratista entregará al Administrador del Servicio de PETROPERÚ:

- El reporte diario vía correo electrónico, indicando la relación de trabajos ejecutados. Plazo de entrega del reporte será máximo al día siguiente de ejecutado la actividad.
- El reporte de intervención por equipo, indicando la descripción de trabajos realizados, conclusiones y recomendaciones.
- El informe mensual, indicando los trabajos más relevantes ejecutados por su personal, anotando las incidencias ocurridas, conclusiones, recomendaciones y reporte fotográfico de ser requerido.

- Copia digital de los permisos de trabajo, ATS y charla del personal de cada trabajo efectuado.

El informe mensual será entregado en formato Digital en A-4, firmado digitalmente por el Residente del servicio.

6.7 CONDICIONES COMPLEMENTARIAS.

- a. La buena ejecución de los trabajos será entera responsabilidad del Contratista, por tanto, los trabajos serán efectuados siguiendo las mejores prácticas para este tipo de servicio.
- b. La programación de los trabajos de mantenimiento puede ser modificado por PETROPERÚ S.A. por razones operativas y de seguridad, coordinando e informando estos cambios al Contratista.
- c. El Contratista deberá brindar a los Inspectores de PETROPERÚ S.A. o contratado, las facilidades necesarias que estos requieran para las labores propias de inspección, a fin de emitir las recomendaciones pertinentes.
- d. El Contratista está impedido de asumir obligaciones pecuniarias, adquirir crédito o efectuar adquisiciones a nombre de PETROPERÚ S.A.
- e. El Contratista está impedido de asumir obligaciones pecuniarias, adquirir crédito o efectuar adquisiciones a nombre de PETROPERÚ S.A.
- f. En caso de comprobar deficiencias en el trabajo, que no esté de acuerdo con las especificaciones técnicas y/o estándares de ingeniería, será de exclusiva responsabilidad del Contratista, el efectuar los trabajos adicionales requeridos para cumplir con dichas especificaciones.
- g. El Contratista es responsable de la seguridad, conservación y vigilancia de sus equipos, herramientas, facilidades y materiales dentro de las instalaciones de PETROPERÚ.

6.8 ADICIONALES.

PETROPERÚ podrá ordenar la ejecución de prestaciones adicionales, de acuerdo con el **Artículo 72** del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ.

6.9 AMPLIACIONES DE PLAZO.

Se podrán dar ampliaciones de plazo, de acuerdo con el **Artículo 67** del Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ.

6.10 RESPONSABILIDAD POR DAÑOS.

El Contratista será responsable por los daños que su personal ocasione a los equipos e instalaciones de PETROPERÚ o a terceros, durante la ejecución de los trabajos contratados, debiendo ejecutar la reparación de los daños ocasionados de manera inmediata por su cuenta y riesgo. En caso de incumplimiento, PETROPERÚ realizará las reparaciones correspondientes, procediendo a debitar el costo demandado de las facturas pendientes de cancelación.

6.11 PENALIDADES.

PENALIDADES POR MORA:

En caso de retraso injustificado en la ejecución del servicio, PETROPERÚ aplicará al Contratista una penalidad por cada día de atraso hasta por un monto máximo equivalente al 10% del monto contractual, incluyendo los adicionales y/o reducciones.

La penalidad se aplicará automáticamente y se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = (0.10 \times \text{Monto Contractual}) / (F \times \text{Plazo en días})$$

Donde F tendrá los siguientes valores:

- | | | |
|--|---|----------|
| - Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días calendario | : | F = 0.40 |
| - Para plazos mayores a sesenta (60) días calendario | : | F = 0.25 |

PENALIDADES DE AMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL:

Penalizaciones de ambiente, seguridad y salud ocupacional se muestran en el cuadro a continuación:

Ítem	Descripción del Evento a Penalizar	Requerimiento Legal Relacionado	Aplicación de Penalidad*	Penalidad (% del monto contractual, incluye impuestos)
1	<p>Incumplir alguna medida de seguridad y salud en el trabajo contemplada en el procedimiento PROO1-390 "Gestión CASS para contratistas" y "Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ", que como consecuencia origine alguno de los siguientes eventos, según determine el proceso de investigación a cargo de PETROPERÚ S.A.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Accidente mortal o accidente incapacitante total o parcial permanente - Accidente incapacitante temporal (por ocurrencia) - Incidente peligroso, - Accidente leve (sólo si la compañía registra anteriormente por lo menos 2 accidentes leves o 1 incapacitante en el contrato vigente) <p>El Contratista tendrá cinco días hábiles para presentar sus descargos a los resultados de la investigación de PETROPERÚ S.A., pudiendo ser ampliados en caso lo justifique mediante carta al Administrador de Servicio.</p> <p>Es preciso indicar que en el caso de un accidente mortal o accidente incapacitante total o parcial permanente, PETROPERÚ S.A. evaluará la continuidad del servicio de la compañía Contratista. Si se decide resolver, no le aplicará la penalidad.</p>	Ley N° 29783 Art. 21°	Por evento	<p>...5%</p> <p>...2%</p> <p>...1%</p> <p>...1%</p>
2	No informar de inmediato y/o ocultar a PETROPERÚ, cualquier incidente o accidente de trabajo.	RCD 253-2021-OS/CD Art. 6° D.S. 005-2012-TR Art. 110°	Por evento	2%
3	No realizar los exámenes ocupacionales (pre-ocupacional, periódicos y/o de retiro) del personal a su cargo de acuerdo con la normativa legal y los riesgos de su actividad.	Ley N° 29783 Art. 49° d	Por persona	1%
4	No contar con los supervisores CASS en la operación, de acuerdo con el perfil y nivel de riesgo establecido en las Condiciones Técnicas.	D.S. 043-2007-EM Art. 11.2° D.S. 005-2012-TR Art. 39° 349-MINSA/DGIESP	Por evento	1%
5	Realizar trabajos no autorizados por PETROPERÚ S.A., no contemplados en el permiso de Trabajo, o emplear personal que trabaja para otra compañía Contratista o servicio diferente.	D.S. 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
6	Intento de ingresar o haber ingresado de manera oculta armas, equipos no intrínsecos (teléfono celular, cámara fotográfica) o sustancias prohibidas (drogas, alcohol), dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A.	D.S. 043-2007-EM Art. 17.1° RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	1%
7	Incumplir algún control establecido en la matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles (IPERC), en el Permiso de Trabajo, en el Análisis de Trabajo Seguro o en la matriz ambiental.	Ley N° 29783 Art. 21°	Por evento	0.6%
8	No devolver a PETROPERÚ los pases de ingresos vencidos o de aquel personal que ya no cuenta con vínculo laboral o autorización para ingresar a las instalaciones.	RAD 044-2017-APN-DIR	Por evento	0.3%
9	No asistir a las reuniones de seguridad para Contratistas programadas por las dependencias de seguridad de la sede de trabajo correspondiente.	D.S. 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.3%

10	Incumplir el procedimiento PROO1-246 gestión de permisos de trabajo, análisis de trabajo seguro y/o Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas de PETROPERÚ vigentes.	D.S. 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	1%
11	Adulteración de documentos y/o documentación vencida		Por evento	0.3%
12	Acto Doloso (hurto de cualquier tipo, soborno, complicidad u otro)		Por evento	1%
13	Ingreso o intento de ingreso a las instalaciones en estado étílico, bajo efectos de drogas o estupefacientes y/o injerirlos dentro de las instalaciones, asimismo, el negarse a pasar los controles de verificación respectivos,		Por evento	0.3%
14	Identificar al personal que no haga uso o trabaje con Equipos de Protección Personal deteriorados. Aplicable por cada personal identificado.	Ley 29783 Art. 21° e	Por evento	0.1%
15	Ausencia en la zona de labores, del responsable de ejecutar el trabajo durante la ejecución de los trabajos de alto riesgo contemplados en el permiso de trabajo.	DS 005-2012-TR Art.26° c	Por evento	1%
17	Emplear equipos de protección personal sin certificación, deteriorados, en condiciones insalubres (ej. empleo de botas humedecidas) o entregar equipos al personal que no sean nuevos.	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%
18	No contar o incumplir el Programa de Actividades de Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional del contratista para el servicio u obra, de acuerdo con lo requerido en el procedimiento PROO1-390 y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.	DS 005-2012-TR Art. 26° h	Por evento	0.5%
19	Identificar personal que no haga uso o trabaje con Equipos de Protección Personal deteriorados. Aplicable por cada personal identificado.	Ley 29783 Art. 21° e	Por evento	0.1%
20	Emplear equipos, máquinas sin la capacitación y/o autorización respectiva, o hacer uso de herramientas no estandarizadas o no diseñadas para la labor que se ejecuta	Ley 29783 Art. 69° b DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	0.5%
21	Sobrepasar las doce horas de trabajo máximo en las instalaciones de PETROPERÚ o el horario indicado en el Permiso de Trabajo, sin la respectiva autorización.	DS 043-2007-EM Art. 61°	Por evento	0.1%
22	No realizar un adecuado acopio, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos sólidos generados como resultado del desarrollo de sus actividades en áreas operativas o tópicos médicos, según aplique al tipo de residuo y al alcance del trabajo a cargo del contratista	Decreto Legislativo N° 1278	Por evento	0.5%
23	No adoptar medidas para el control y minimización de los impactos generados por siniestros o emergencias (e.g.: derrames, fugas, etc.) ocurridos a causa o con ocasión del desarrollo de sus actividades, o no efectuar la limpieza y descontaminación de las áreas afectadas como consecuencia. Esta penalidad es aplicable a las actividades del contratista que impliquen la manipulación de componentes (infraestructuras, equipos o vehículos) destinados al almacenamiento, transporte, despacho, recepción o procesamiento de materiales peligrosos (hidrocarburos, sustancias químicas o residuos).	DS 043-2007-EM Art. 17.1°	Por evento	2%
24	No contar con elementos de seguridad aplicables a la actividad como extintores, conos, señalizaciones, entre otros.	Ley 29783 Principio de prevención	Por evento	0.1%
25	Ingreso de equipos a las instalaciones sin sistemas de protección y/o retiro de estos (guardas, protección de válvulas de carga de cisterna, entre otros).	Ley 29783 Principio de prevención	Por evento	0.5%

OTRAS PENALIDADES APLICABLES QUE SE MUESTRAN EL SIGUIENTE CUADRO:

ITEM	Incumplimiento de la Obligación Contractual	Penalidad	
		1 Falta	Reiterada
01	Por falta de equipos o herramientas o facilidades para su personal.	0.10 UIT	0.50 UIT
02	Por haber utilizado materiales no autorizados por PETROPERÚ S.A.	0.50 UIT	1.00 UIT
03	Por falta de medios de comunicación tipo ATEX en la zona de trabajo.	0.50 UIT	1.00 UIT
04	Por ausencia del Supervisor Residente en el área de trabajo.	0.50 UIT	2.00 UIT
05	Por trabajar sin "Permiso de Trabajo" autorizado.	1.00 UIT	2.00 UIT
06	Por paralizaciones injustificadas atribuibles al Contratista (*)	1.00 UIT	2.00 UIT
07	Por falta de certificados de calibración vigente en caso de equipos.	1.00 UIT	2.00 UIT
08	Por falta de implementos de seguridad (EPP según corresponda: Ropa de trabajo, botines, casco, guantes, etc.).	0.25 UIT	0.50 UIT
09	Por falta de limpieza y orden en el área de trabajo.	0.10 UIT	0.50 UIT
10	Por incumplimiento de obligaciones laborales con el personal asignado al servicio, como, por ejemplo: retraso en el pago de remuneraciones, pago de liquidación, beneficios sociales, etc. El Contratista tendrá un plazo máximo de 05 días hábiles después de reportado el caso para levantar estas observaciones, caso contrario se le aplicará la presente penalidad.	0.25 UIT	0.50 UIT

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, equivalente al 10% del monto contractual, PETROPERÚ podrá resolver la Orden de Trabajo a Terceros por incumplimiento.

Reglas de Incumplimientos:

- PETROPERÚ aplicará al Contratista las penalidades del cuadro hasta un monto máximo equivalente al 10% del monto contractual, incluyendo los adicionales y/o reducciones.
- Toda infracción debe ser subsanada en el momento o según las indicaciones del Administrador del Servicio.
- Una vez que la Contratista tome conocimiento de la infracción cometida, la penalidad se hará efectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a este hecho, la misma que será descontada en su facturación más próxima.
- Si después de detectada la falta esta prosiguiera, no se otorgará el permiso de trabajo hasta que esta sea subsanada, en tanto, esta demora será contabilizada como parte del plazo de ejecución y tomada en cuenta para efectos de mora.
- La sustracción de bienes por parte del personal del Contratista llevará a tomar las acciones legales pertinentes, pudiendo PETROPERÚ resolver el Contrato según la participación del Contratista.
- El Administrador del Servicio tendrá la facultad de remover al Supervisor de Seguridad del servicio ante la ocurrencia de lo siguiente: accidentes leves de forma recurrente, dos accidentes graves o un accidente fatal.
- Las penalidades aplicadas serán deducidas de las valorizaciones parciales, del pago final, o de la liquidación final, o de ser necesario se cobrará del monto de ejecución de la Garantía de Fiel Cumplimiento.
- Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora y/o por las otras penalidades, equivalente al 10% del monto contractual, incluyendo los adicionales y/o reducciones, PETROPERÚ analizará la situación y podrá resolver el Contrato por incumplimiento.

6.12 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

- El gasto que demande la ejecución del presente servicio será de responsabilidad exclusiva del Contratista.
- El Contratista tiene responsabilidad civil y laboral con su personal y no existe ninguna relación laboral ni contractual con PETROPERÚ precisándose que, el personal del Contratista depende exclusivamente para todos los efectos del Contratista.

- Es responsabilidad del Contratista considerar todos los recursos humanos (profesionales y técnicos) necesarios para la ejecución de cada actividad del servicio, desde la planificación, programación, ejecución y control, incluyendo el cierre de este, garantizando un buen control de la calidad y confiabilidad de los equipos.
- El personal propuesto deberá ser en cantidad suficiente para la carga de trabajo requerida y contar con el debido conocimiento y experiencia bajo estándares internacionales según su especialidad, que los faculte técnicamente para cumplir con el alcance del servicio solicitado, cumpliendo la normatividad vigente, políticas y procedimientos técnicos de las operaciones y de PETROPERÚ.
- El Contratista deberá contar con personal calificado, capacitado y experimentado, a fin garantizar un servicio eficiente, de acuerdo con los requerimientos de PETROPERÚ y es su responsabilidad seleccionar y presentar el personal idóneo para el servicio.
- El Contratista será el responsable de realizar las actividades definidas en el **Apéndice N° 1** (Alcance Detallado de Trabajos a Realizar), para lo cual el personal Contratista deberá cumplir con el perfil técnico requerido y efectuar sus labores con profesionalismo, capacidad técnica y plena autonomía, manteniendo estrecha coordinación con la Supervisión de PETROPERÚ.
- El Contratista deberá establecer sus propios controles en el presente servicio, a fin de garantizar el trabajo contratado.
- El Contratista deberá proporcionar los implementos de seguridad o EPP's, los cuales son de uso obligatorio, diario y personal; asimismo, el personal Contratista deberá utilizar permanentemente la prenda de seguridad acorde con la actividad a desarrollar.
- El Contratista deberá cumplir de manera obligatoria lo dispuesto en el Procedimiento PROA1-060, Gestión y Manejo de Residuos Sólidos.
- El Contratista deberá cumplir la Política de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de Delitos de Corrupción y de Gestión Antisoborno de Petroperú, definidas en el **Apéndice N°3**
- El Contratista deberá cumplir de manera obligatoria lo dispuesto en la Cláusula Sistema de Integridad, definidas en el **Apéndice N° 5**.
- El Contratista deberá cumplir de manera obligatoria con el personal y la formación definidas en el **Apéndice N° 9**.
- El Contratista deberá cumplir de manera obligatoria con lo solicitado en el **Apéndice N° 10**.
- El Contratista deberá cumplir de manera obligatoria con lo solicitado en el **Apéndice N° 11**.
- En caso de ocurrencia de un accidente personal o infracción ambiental originada por el Contratista durante la ejecución del servicio, el Contratista asumirá íntegramente los costos por los daños ocasionados.
- Los gastos por alojamiento y alimentación del personal que ejecute el servicio serán de entera responsabilidad del Contratista.

Responsabilidades y tributos.

- El Contratista es el único responsable del pago íntegro de los sueldos básicos, beneficios, vacaciones, gratificaciones, asignación familiar, compensación por tiempo de servicios (CTS), aportes al SNP o SPP, sobretiempos y demás beneficios sociales en general, de ser el caso y sin excepción alguna, correspondientes a cada uno de los trabajadores que ésta decidió contratar, a efectos de cumplir con el objeto del servicio, que suscribió el Contratista con PETROPERÚ S.A. No responsabilizándose PETROPERÚ S.A. por ninguno de estos conceptos.
- Los tributos y gravámenes que correspondan de acuerdo con el fiel cumplimiento de las Normas Legales vigentes y respetando los derechos humanos y sociales consagrados en la Constitución Política del país, así como las responsabilidades de carácter laboral y pago de aportaciones sociales de su personal, son exclusivamente de responsabilidad del Contratista y no son transferibles a la Entidad Contratante. Quedando entendido que el Contrato, no genera vínculo laboral alguno con PETROPERÚ S.A.
- En base a los sueldos básicos, el Contratista debe considerar lo siguiente:
 - Pago de beneficios sociales:
 - Compensación por Tiempo de Servicios (CTS), de acuerdo con el **D.L. 728**.
 - Vacaciones, de acuerdo con el **D.L. 713, Art 15 y 16**.
 - Vacaciones Truncas, de acuerdo con el **D.L. 713 Art. 22 y D.S. N° 012-92-TR Art. 23**.
 - Gratificaciones, de acuerdo con la **Ley N° 27735 Art. 2** y su Reglamento **D.S. N° 005-2002-TR**. La gratificación se pagará por fiestas patrias el 15 de julio y por navidad el 15 de diciembre.
 - Asignación familiar, de acuerdo con el **D.S. N° 035-90-TR Art. 3**.
 - Leyes sociales: Essalud, SCTR pensión y salud, póliza contra accidentes personales.
- El Contratista deberá tener respaldo económico para hacer frente a los gastos remunerativos del personal, así como de la implementación mensual (equipos, pólizas, materiales, EPP's, etc.) mientras se gestionen las respectivas

valorizaciones, así como para resolver posibles perjuicios o daños contra terceros o contra PETROPERÚ S.A., por causas atribuibles a su personal.

Personal.

- El personal del Contratista deberá cumplir lo siguiente:
 - Permanecer siempre alerta, listo y preparado para cualquier contingencia.
 - Velará por que la prestación del servicio se realice de acuerdo con lo estipulado en las normas y procedimientos aplicables a la naturaleza del servicio.
 - Será responsable de que las especificaciones y procedimientos que se encuentran presentes en las normas, reglamentos y lineamientos de PETROPERU S.A., se cumplan, con el objeto de resguardar la integridad física del trabajador del Contratista, así como de protegerlos de posibles daños o pérdidas.
- El Supervisor Técnico llevará el control de los reportes de intervención los cuales se deberán presentar como máximo tres (3) días después de culminar la actividad, mismo que debe contener registro fotográfico, parámetros técnicos del equipo y descripción de las principales actividades que contempla el mantenimiento preventivo y/o correctivo, el registro o valores tomados en el control de calidad para la entrega del equipo o culminación de una actividad. Adicionalmente, para trabajos metal mecánicos deberán adjuntar planos esquemáticos que incluyan los materiales usados y las cotas. También llevará el control del avance de los trabajos, KPI de mantenimiento de los equipos intervenidos y elaboración y/o actualización de los procedimientos de trabajo detallado del equipo a intervenir (Motor de combustión interna, Bomba centrífuga horizontal, Bomba centrífuga vertical, bomba tipo tornillo, compresor de aire, válvulas tipo compuerta, tuberías, pontones, etc.) y elaboración y/o actualización de las fichas técnicas de instalaciones, maquinaria y equipos entre otros. El Supervisor Técnico deberá estar habilitado para firma de permiso de trabajo y podrá hacer funciones de Ing. Residente en los frentes de trabajo en paralelo en otras áreas distintas a la Refinería Iquitos, como es el caso del Derecho de vía del Poliducto, Edificio Administrativo o Planta de Ventas Iquitos. Llevará el control estricto (inventario) de los consumibles, herramientas y equipos con formatos donde quede registrado el trabajador que tiene a cargo los mismos, así como reportar el estado (bueno o requiere cambio), deberá planificar el consumo de materiales requeridos en los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, tendrá el check list de herramientas y equipos para cada equipo a intervenir (Motor de combustión interna, Bomba centrífuga horizontal, Bomba centrífuga vertical, bomba tipo tornillo, compresor de aire, válvulas tipo compuerta, tuberías, pontones, etc.), llevará el control de los RING (Registro de Ingreso de material – Formato de Petroperú) y guía de remisión del Contratista de los materiales que ingresen a la Refinería, reportará semanalmente el estado de todos los equipos, instrumentos, herramientas, facilidades, materiales consumibles (para personal contratista y de las partidas) de acuerdo con el **Apéndice N° 10**. Los reportes de intervención solo llevarán la firma del Ingeniero Residente. Sin embargo, se anotará los nombres de los Técnicos que ejecutaron el mantenimiento. Solo en el caso de pruebas hidrostáticas donde interviene personal de la Unidad de Inspección, llevará en adición el visto bueno de Petroperú en cuyo caso el reporte de intervención deberá ser presentado a más tardar al día siguiente que se realizó la prueba hidrostática.³
- El Contratista deberá contar como mínimo sugerido, con el siguiente personal:

Personal de Dirección del Servicio

- Un (01) Supervisor Residente responsable del servicio.
- Un (01) Profesional QHSSE.
- Un (01) Supervisor Técnico.

Personal Cuadrilla como mínimo en Refinería Iquitos, Planta Iquitos y Flota Fluvial:

- Cuatro (04) Técnicos Mecánicos 1 (Ver numeral 4 del Apéndice 9)
- Cuatro (04) Técnicos Mecánicos 2 (Ver numeral 5 del Apéndice 9)
- Dos (02) Soldadores.
- Dos (02) Caldereros.

Personal Soporte para actividades mecánicos y soldadura en Refinería Iquitos, Planta Iquitos y Flota Fluvial:

- Un (01) Mecánico Electricista

- El Contratista deberá asignar al Supervisor Residente, como responsable del servicio, quien será el representante de su Cía. con amplio poder de decisión en todas las reuniones y coordinaciones que se efectúen, quien deberá dedicar el 100% de su tiempo laborable a este servicio, velando por la seguridad, ambiente y salud ocupacional.
- El personal propuesto por el Contratista para la ejecución del servicio deberá cumplir con los requerimientos solicitados en el **Apéndice N° 9**. Para lo cual el Contratista deberá presentar antes del inicio del servicio, la documentación que acredite el perfil técnico del personal.

³ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 28 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

- El Contratista, tiene Responsabilidad Total por el desempeño de las labores que realice su personal, así como por su conducta, presentación, trato y respeto, durante la vigencia del servicio.
- El Contratista está obligado a retirar y reemplazar al personal que PETROPERÚ considere que no es idóneo para desarrollar el servicio contratado, o que transgreda la Política, Reglamento y/o Procedimiento establecido por PETROPERÚ.
- Cualquier cambio de personal que efectúe el Contratista, deberá ser reemplazado por otro trabajador que cumpla con el perfil técnico y documentos solicitados en el **Apéndice N° 9**, previa evaluación y aprobación de PETROPERÚ.
- Para el personal que efectuará trabajos en altura, el Contratista deberá contar con "Certificación de Trabajos en Altura" vigentes durante la ejecución del servicio, emitido por Instituciones acreditadas.
- En caso de reemplazo temporal del personal, por motivos de vacaciones, enfermedad o fuerza mayor, etc., el personal de reemplazo, deberá cumplir con el perfil técnico, experiencia y documentos para cada uno de los puestos respectivamente indicados en el **Apéndice N° 9**, a quienes el Contratista debe implementar con uniforme, EPP's y todo lo que sea necesario para ejecutar el reemplazo correspondiente. Los costos que generen el personal de reemplazo deberán ser asumidos por el Contratista sin costo ni responsabilidad alguna para PETROPERÚ.
- En caso de renuncia del personal Contratista, éste deberá ser reemplazado, en un periodo máximo de diez (10) días, por otro personal que cumpla con todos los requerimientos establecidos en las Condiciones Técnicas, como: formación, experiencia laboral, exámenes médicos, cursos de seguridad, validación CAML, prueba rápida, entre otros.
- El personal Contratista que incurra en falta grave contra la moral o disciplina establecida (como es, presentar síntomas de haber ingerido bebidas alcohólicas, drogas u otras faltas graves), será retirado de inmediato de las instalaciones de PETROPERÚ, pudiendo el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ, solicitar sanción disciplinaria o su retiro definitivo.
- La ausencia del personal Contratista por enfermedad que genere descanso médico, por más de tres (03) días, deberá ser reemplazado por otro personal que cumpla con todos los requerimientos establecidos en las Condiciones Técnicas.
- En caso de renuncia del personal Contratista, éste deberá ser reemplazado por otro personal que cumpla con todos los requerimientos establecidos en las Condiciones Técnicas
- Si durante la ejecución del servicio, alguno de los trabajadores no demostrara capacidad para ejecutarlos satisfactoriamente o comete falta, ya sea de las Normas, Reglamento o a las Buenas Costumbres, PETROPERÚ podrá determinar su reemplazo por un personal que PETROPERÚ evalúe y autorice previamente el cambio de personal, PETROPERÚ verificará que el sustituto posee iguales o superiores características a la del profesional que se requiere ser reemplazado. Ante la acumulación de 03 ausencias injustificadas del personal de El Contratista en un mes, PETROPERÚ podrá solicitar el reemplazo de dicho personal.
- El personal Contratista que incurra en falta grave contra la moral o disciplina establecida (caso que presente síntomas de haber ingerido bebidas alcohólicas, drogas u otro tipo de falta grave), será retirado de inmediato de las instalaciones de la Refinería Iquitos y su caso será tratado con el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ, pudiendo solicitar sanción disciplinaria o su retiro definitivo.
- El Contratista deberá contar con la cantidad suficiente de personal idóneo, calificado y experimentado para la buena ejecución del servicio.
- El Contratista tiene la responsabilidad total por el desempeño de la labor que realice su personal, así como, por su conducta, presentación, trato y respeto, durante la vigencia del servicio.
- El Contratista está obligado a retirar y reemplazar al personal que PETROPERÚ considere que no es idóneo para desarrollar el servicio encargado, o que transgreda la política, reglamento o procedimiento establecido, sin responsabilidad alguna para PETROPERÚ.
- **El contratista deberá contar con un Supervisor CASS que cumpla con el perfil indicado en el Apéndice N° 9.**
- El personal Contratista que incurra en falta grave contra la moral o disciplina establecida (caso que presente síntomas de haber ingerido bebidas alcohólicas, drogas u otro tipo de falta grave), será retirado de inmediato de las instalaciones de PETROPERÚ y su caso será tratado con el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ, pudiendo solicitar sanción disciplinaria o su retiro definitivo.
- El Contratista deberá asumir directa e íntegramente el costo de todos los posibles daños que pudiera sufrir u ocasionar su personal, así como los daños y perjuicios causados a terceras personas o al medio ambiente, siempre que se derive del incumplimiento de las Condiciones Técnicas y normas de seguridad, asimismo las multas o sanciones que podrían imputarle a PETROPERÚ, los organismos fiscalizadores, tales como: OEFA, OSINERGMIN, SUNAFIL, etc.

- El Contratista deberá contar con la capacidad económica, independiente de la clasificación y tamaño de su empresa (Grande, mediana, pequeña o microempresa), para garantizar los gastos de inversión (equipos, pólizas, materiales, EPP's, etc.) y la remuneración mensual a su personal, mientras se gestionen las respectivas valorizaciones, así como para resolver posibles perjuicios o daños contra terceros o contra PETROPERÚ, por causas atribuibles a su personal.
- El contratista es responsable de los pagos de los sueldos de sus trabajadores.
- El contratista es responsable por los seguros SCTR pensión y salud, póliza contra accidentes personales.

Transporte.

- El transporte fluvial del personal, equipamiento, facilidades, herramientas y materiales consumibles desde la ciudad de Iquitos hasta Refinería Iquitos y viceversa, será por cuenta del Contratista. La embarcación fluvial deberá contar con las siguientes características:
 - Embarcación en buenas condiciones, de casco metálico con timón y control de mando en la parte delantera, techo de material no inflamable para protección contra el sol, lluvia y viento. Deberá tener rotulado la capacidad (aforo) de la embarcación, en un lugar visible.
 - Equipamiento de seguridad en buenas condiciones, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Transporte Fluvial (**D.S. N° 014-2006-MTC**) como: chalecos salvavidas tipo paneles con silbato incluido, remo, cartilla de seguridad en cada uno de los asientos, entre otros.
 - Documentación y seguros exigidos por la Dirección General de Capitanías y Guardacostas, para una navegación segura en el servicio fluvial de pasajeros, así como la autorización del piloto de la embarcación.
 - Esta nave será evaluada periódicamente por el Administrador del Servicio, el cual determinará el estado de funcionamiento de este.
- Es responsabilidad del Postor ganador de la Buena Pro, tener en cuenta todo lo concerniente a la seguridad del transporte de su personal y equipamiento, de tal forma de cumplir con la normal ejecución de los trabajos.
- **El transporte del personal, equipamiento, facilidades, herramientas y materiales consumibles de una instalación hacia otra instalación de Petroperú será por cuenta del Contratista y deberá garantizar la seguridad en el proceso de traslado.**
- En caso de efectuarse trabajos que se extiendan fuera de la jornada laboral, dentro de las instalaciones de Refinería Iquitos, PETROPERÚ podrá facilitar la movilidad fluvial (B/D Refinería I) de retorno a la ciudad de Iquitos, previa coordinación con la Supervisión de PETROPERÚ.
- En casos en los cuales no esté disponible el Bote Deslizador Refinería I o se supere el foro, El Contratista movilizará a su personal desde el puerto ubicado en la ciudad de Iquitos hasta la Refinería y viceversa, para tal efecto se cargará a la partida 1.00. Estos casos se estiman los fines de semana y una ocurrencia estimada de una vez trimestral.⁴

Alojamiento.

Todo tipo de alojamiento del personal es de entera responsabilidad del Contratista.

Facilidades.

El Contratista proporcionará las facilidades necesarias para el desarrollo de sus actividades, para lo cual deberá disponer de:

- Facilidades para la comunicación y coordinación de trabajos, así como atención de emergencias:
 - ◆ Diez (10) Walkie Talkie a prueba de explosión Clase 1, División I y II con su cargador, al que deberá mantener operativo, con rango de alcance de 3 km. Estos Equipos serán usados por personal del contratista (Residente, supervisor CASS, supervisor Técnico y líderes de equipo técnico), personal de Petroperú y uno de ellos estará a cargo del administrador del servicio por parte de Petroperú, así como de su mantenimiento y operatividad. El contratista deberá contar con equipos de marcas reconocidas y mantener operativo los equipos durante la ejecución del servicio. Los equipos estarán a cargo del contratista y no quedarán con Petroperú al término del servicio.⁵

⁴ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 31 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

⁵ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 35 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

- ◆ Dos (02) teléfonos celulares a prueba de explosión Clase 1 División I y II, para coordinar trabajos de índole logístico, con cobertura en áreas autorizadas de Refinería Iquitos, el cual tenga la opción de cámara fotográfica para la toma de fotografías que serán adjuntadas en los reporte e informes.
- Equipamiento para la elaboración de informes y otros documentos afines al servicio, cuyo mantenimiento será por cuenta del Contratista:
 - ◆ Tres (03) Laptop, incluye accesorios.
 - ◆ El equipo de cómputo deberá contar con la respectiva licencia vigente original de software's instalados (Windows, Microsoft Office, Anti-Virus).
 - ◆ El Contratista deberá presentar la declaración jurada de softwares instalados, así como el formato ingreso del equipo de cómputo.
 - ◆ Una (01) Impresoras multifuncional de tinta continua, más insumos (tinta de colores, papel bond A-4 de 75 g/m² y otros necesarios para el servicio), donde se pueda escanear hojas tamaño A3.
 - ◆ Modem con acceso a internet ilimitado, para la comunicación vía electrónica (operadores de telefonía con cobertura en Refinería Iquitos).
- Útiles de escritorio: libretas de apuntes, tablillas, lapiceros, correctores, marcadores indelebles, archivadores, micas transparentes, separadores, etc.
- Artículos de aseo personal, que suministrará mensualmente a cada trabajador: 02 jabones antibacterianos, 02 rollos de papel higiénico, 01 rollo de papel toalla y 01 bolsa de detergente de 250 g.
- El Contratista deberá dotar de agua en bidones para el consumo de su personal en los frentes de trabajo, considerar como mínimo dos (02) bidones de agua (20 litros c/bidón) por día en Refinería Iquitos con sus respectivos vasos. Para el caso de trabajos al interior de tanques y buzones de drenaje (fuera del cerco perimétrico) deberá considerar dos (02) bidones más por día.
- El Contratista deberá contar con un dispensador eléctrico con un bidón de agua de 20 litros, en la oficina que le será asignada en el taller de mantenimiento.
- El Contratista deberá contar con personal administrativo asignado para la gestión logística en la ciudad de Iquitos, la misma que garantice las facilidades, equipos, materiales, EPP's, requeridos para el servicio.

Horario de trabajo.

- El Contratista llevará su propio control de horas de trabajo de su personal, siendo recomendable que, el personal del Contratista cumpla con el horario establecido para el personal de PETROPERÚ S.A. y legislación vigente (48 horas semanales).
- Las jornadas de trabajo normal, de lunes a viernes, pudiendo la hora de inicio y término variar de acuerdo con necesidad operativa de la Planta, previa coordinación con el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A. El personal interrumpirá su jornal de trabajo, para el refrigerio. El refrigerio tendrá una duración de 45 minutos⁶.
- Para el caso de trabajos fuera de la jornada laboral diario se tendrán las siguientes consideraciones⁷:
 - Para trabajos que se extienden fuera del horario de lunes a viernes, Petroperú suministrará alimentación.
 - Para trabajos fines de semana y feriados no programados Petroperú suministrará alimentación.
 - Para trabajos programados los fines de semana y feriados (notificados con 2 días de anticipación) El Contratista suministrará la alimentación a su personal, considerar ocurrencia aproximada de este caso una vez cada trimestre.
- Si la necesidad operativa de la Planta requiere la ejecución del servicio en otros horarios, o en días NO laborables, estos serán valorizados como trabajos imprevistos o urgentes, de acuerdo con el costo horas hombre de las partidas correspondientes estipuladas en el **FORMATO DE PROPUESTA ECONOMICA DETALLADO**.
- Si la necesidad operativa de la Refinería requiere la ejecución del servicio de mantenimiento correctivo, imprevistos y urgencia no contemplados en los mantenimientos preventivos antes indicados, en horario normal y fuera de horario normal, estos serán valorizados de acuerdo con el costo equipo-horas de las partidas correspondientes estipuladas en el **Numeral VII de las presentes condiciones técnicas. El Contratista deberá considerar la participación del**

⁶ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 39 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

⁷ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 33 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

Ingeniero Residente y QHSSE en toda actividad que realice su personal, incluye trabajos fuera de horario normal, fines de semana y feriados.

- Planta de Ventas Iquitos además del horario de lunes a viernes tendrá horario los sábados de 07:00 am a 12:00 am, para cubrir el mantenimiento se programará un técnico mecánico 1 y técnico mecánico 2 que rotaran cada semana. El sueldo del personal es responsabilidad el Contratista.⁸

6.13 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE PETROPERÚ.

PETROPERÚ proporcionará lo siguiente:

- Nombrar un Supervisor Administrador para coordinar los trabajos a realizar.
- Facilitar el ingreso del personal a las instalaciones de PETROPERÚ.
- Permitir el uso de ambientes, talleres, equipos y facilidades de PETROPERÚ, de estar disponible.
- Comunicar al Contratista la disponibilidad de los equipos a intervenir.
- Permitir el uso de vestuarios y servicios higiénicos adecuados.
- Permitir el uso de agua para las pruebas Hidrostáticas.
- Permitir el uso de energía eléctrica para el funcionamiento de sus equipos.

PETROPERÚ no proporcionará al Contratista ninguna facilidad de alojamiento, transporte en horario normal, enfermería ni servicio de seguridad.

6.14 CUADERNO DE SERVICIO.

No se requiere.

VII. FORMATO DE PROPUESTA ECONOMICA DETALLADO

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
I	ACTIVIDADES PRELIMINARES.				
1.00	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN.				
1.01	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y PERSONAL.	EA	600		
II	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ESTÁTICOS.				
2.00	RETIRO DE VÁLVULAS.				
2.01	RETIRO VÁLVULA ROSCADA DE 1/2" A 1" Ø.	EA	30		
2.02	RETIRO VÁLVULA ROSCADA DE 1-1/2" A 2" Ø.	EA	30		
2.03	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 1/2" A 1" Ø.	EA	40		
2.04	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 1-1/2" A 2-1/2" Ø.	EA	60		
2.05	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 3" Ø.	EA	70		
2.06	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 4" Ø.	EA	80		
2.07	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 6" Ø.	EA	100		
2.08	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 8" Ø.	EA	60		
2.09	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 10" Ø.	EA	20		
2.10	RETIRO VÁLVULA BRIDADA DE 12" Ø.	EA	10		
3.00	INSTALACIÓN DE VÁLVULAS.				
3.01	INSTALACIÓN VÁLVULA ROSCADA O ACCESORIOS DE 1/2" A 1" Ø.	EA	30		
3.02	INSTALACIÓN VÁLVULA ROSCADA O ACCESORIOS DE 1-1/2" A 2-1/2" Ø.	EA	30		
3.03	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 1/2" A 1" Ø.	EA	40		
3.04	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 1-1/2" A 2-1/2" Ø.	EA	60		
3.05	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 3" Ø.	EA	70		
3.06	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 4" Ø.	EA	80		
3.07	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 6" Ø.	EA	100		

⁸ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 40 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

3.08	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 8" Ø.	EA	60		
3.09	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 10" Ø.	EA	20		
3.10	INSTALACIÓN VÁLVULA BRIDADAS DE 12" Ø.	EA	10		
4.00	MANTENIMIENTO DE VÁLVULAS.				
4.01	MANTENIMIENTO DE VÁLVULA HASTA 2-1/2" Ø.	EA	40		
4.02	MANTENIMIENTO DE VÁLVULA DE 3" Ø.	EA	60		
4.03	MANTENIMIENTO DE VÁLVULA DE 4" Ø.	EA	80		
4.04	MANTENIMIENTO DE VÁLVULA DE 6" Ø.	EA	120		
4.05	MANTENIMIENTO DE VÁLVULA DE 8" Ø.	EA	80		
4.06	MANTENIMIENTO DE VÁLVULA DE 10" Ø.	EA	60		
4.07	MANTENIMIENTO DE VÁLVULA DE 12" Ø.	EA	10		
5.00	CORTE DE TUBERÍA EN FRÍO.				
5.01	TUBERÍA < = 2-1/2" Ø SCH 40.	EA	10		
5.02	TUBERÍA DE 3" Ø A 4" Ø SCH 40.	EA	15		
5.03	TUBERÍA DE 6" Ø A 8" Ø SCH 40.	EA	15		
5.04	TUBERÍA DE 10" Ø A 12" Ø SCH 40.	EA	10		
5.05	TUBERÍA < = 2-1/2" Ø SCH 80.	EA	10		
5.06	TUBERÍA DE 3" Ø A 4" Ø SCH 80.	EA	15		
5.07	TUBERÍA DE 6" Ø A 8" Ø SCH 80.	EA	15		
5.08	TUBERÍA DE 10" Ø A 12" Ø SCH 80.	EA	5		
6.00	CORTE DE TUBERIAS EN CALIENTE.				
6.01	CORTE DE TUBERÍA DE < = A 2-1/2" Ø SCH 40.	EA	15		
6.02	CORTE DE TUBERÍA 3" Ø SCH 40.	EA	15		
6.03	CORTE DE TUBERÍA 4" Ø SCH 40.	EA	15		
6.04	CORTE DE TUBERÍA 6" Ø SCH 40.	EA	15		
6.05	CORTE DE TUBERÍA 8" Ø SCH 40.	EA	15		
6.06	CORTE DE TUBERÍA 10" Ø SCH 40.	EA	10		
6.07	CORTE DE TUBERÍA 12" Ø SCH 40.	EA	10		
6.08	CORTE DE TUBERÍA DE < = A 2-1/2" Ø SCH 80.	EA	15		
6.09	CORTE DE TUBERÍA 3" Ø SCH 80.	EA	15		
6.10	CORTE DE TUBERÍA 4" Ø SCH 80.	EA	15		
6.11	CORTE DE TUBERÍA 6" Ø SCH 80.	EA	15		
6.12	CORTE DE TUBERÍA 8" Ø SCH 80.	EA	15		
6.13	CORTE DE TUBERÍA 10" Ø SCH 80.	EA	10		
6.14	CORTE DE TUBERÍA 12" Ø SCH 80.	EA	10		
7.00	UNIÓN SOLDADA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS.				
7.01	UNIÓN SOLDADA 1/2" A 2" Ø SCH 40.	EA	25		
7.02	UNIÓN SOLDADA DE 3" Ø SCH 40.	EA	25		
7.03	UNIÓN SOLDADA DE 4" Ø SCH 40.	EA	30		
7.04	UNIÓN SOLDADA DE 6" Ø SCH 40.	EA	40		
7.05	UNIÓN SOLDADA DE 8" Ø SCH 40.	EA	20		
7.06	UNIÓN SOLDADA DE 10" Ø SCH 40.	EA	10		
7.07	UNIÓN SOLDADA DE 12" Ø SCH 40.	EA	10		
7.08	UNIÓN SOLDADA 1/2" A 2" Ø SCH 80.	EA	25		
7.09	UNIÓN SOLDADA DE 3" Ø SCH 80.	EA	25		
7.10	UNIÓN SOLDADA DE 4" Ø SCH 80.	EA	30		
7.11	UNIÓN SOLDADA DE 6" Ø SCH 80.	EA	40		
7.12	UNIÓN SOLDADA DE 8" Ø SCH 80.	EA	20		
7.13	UNIÓN SOLDADA DE 10" Ø SCH 80.	EA	10		
7.14	UNIÓN SOLDADA DE 12" Ø SCH 80.	EA	10		

8.00	MANIPULEO DE TUBERÍAS.				
8.01	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 1/2" A 1 1/2" Ø SCH 40.	ML	75		
8.02	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 2 y 2-1/2" Ø SCH 40.	ML	60		
8.03	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 3" Ø SCH 40.	ML	60		
8.04	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 4" Ø SCH 40.	ML	70		
8.05	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 6" Ø SCH 40.	ML	80		
8.06	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 8" Ø SCH 40.	ML	40		
8.07	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 10" Ø SCH 40.	ML	30		
8.08	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 12" Ø SCH 40.	ML	20		
8.09	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 1/2" A 1 1/2" Ø SCH 80.	ML	75		
8.10	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 2 y 2-1/2" Ø SCH 80.	ML	60		
8.11	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 3" Ø SCH 80.	ML	60		
8.12	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 4" Ø SCH 80.	ML	70		
8.13	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 6" Ø SCH 80.	ML	80		
8.14	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 8" Ø SCH 80.	ML	40		
8.15	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 10" Ø SCH 80.	ML	30		
8.16	MANIPULEO DE TUBERÍA DE 12" Ø SCH 80.	ML	20		
9.00	UNIONES DE DOS BRIDAS.				
9.01	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE HASTA 2-1/2" Ø.	EA	50		
9.02	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 3" Ø.	EA	50		
9.03	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 4" Ø.	EA	50		
9.04	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 6" Ø.	EA	50		
9.05	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 8" Ø.	EA	50		
9.06	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 10" Ø.	EA	40		
9.07	UNIÓN DE DOS BRIDAS DE 12" Ø.	EA	20		
10.00	RETIRO E INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS.				
10.01	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE 1/2" A 4" Ø.	EA	20		
10.02	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE 6" A 8" Ø.	EA	20		
10.03	RETIRO DE PLATOS CIEGOS DE 10" A 12" Ø.	EA	20		
10.04	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 2" A 4" Ø.	EA	20		
10.05	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 6" A 8" Ø.	EA	20		
10.06	INSTALACIÓN DE PLATOS CIEGOS DE 10" A 12" Ø.	EA	20		
11.00	FABRICACIÓN DE PLATOS CIEGOS.				
11.01	FABRICACIÓN DE PLATO CIEGOS DE 1/2" A 3" Ø.	EA	15		
11.02	FABRICACIÓN DE PLATO CIEGOS DE 4" Ø.	EA	15		
11.03	FABRICACIÓN DE PLATO CIEGOS DE 6" Ø.	EA	15		
11.04	FABRICACIÓN DE PLATO CIEGOS DE 8" Ø.	EA	15		
11.05	FABRICACIÓN DE PLATO CIEGOS DE 10" Ø.	EA	15		
11.06	FABRICACIÓN DE PLATO CIEGOS DE 12" Ø.	EA	15		
12.00	APERTURA Y CIERRE DE MANHOLES.				
12.01	APERTURA DE MANHOLE DE 20" Ø.	EA	12		
12.02	APERTURA DE MANHOLE DE 24" Ø.	EA	12		
12.03	APERTURA DE MANHOLE DE 27" Ø.	EA	12		
12.04	APERTURA DE MANHOLE DE 30" Ø.	EA	12		
12.05	CIERRE DE MANHOLE DE 20" Ø.	EA	12		
12.06	CIERRE DE MANHOLE DE 24" Ø.	EA	12		
12.07	CIERRE DE MANHOLE DE 27" Ø.	EA	12		
12.08	CIERRE DE MANHOLE DE 30" Ø.	EA	12		
13.00	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ESCALERAS Y PLATAFORMAS.				

13.01	FABRICACIÓN, MONTAJE DE PLATAFORMAS, PASARELAS, ESCALERAS Y OTRAS ESTRUCTURAS.	KG	14300		
13.02	RETIRO DE ESCALERAS, PLATAFORMAS Y OTRAS ESTRUCTURAS.	KG	14300		
14.00	CORTES Y SOLDADURA DE PLANCHAS Y PERFILES ANGULARES.				
14.01	CORTE LONGITUDINAL PLANCHA Y PERFILES <= 1/2".	ML	100		
14.02	CORTE LONGITUDINAL PLANCHA Y PERFILES > 1/2".	ML	100		
14.03	SOLDADURA LONGITUDINAL PLANCHA Y PERFILES <= 1/2".	ML	100		
14.04	SOLDADURA LONGITUDINAL PLANCHA Y PERFILES > 1/2".	ML	100		
15.00	TRASLADO DE CHATARRA Y ELIMINACIÓN DESMONTE.				
15.01	TRASLADO DE CHATARRA AL ÁREA DESIGNADA PARA TAL FIN (CON DOCUMENTOS QUE ELABORE Y APRUEBE EL ADMINISTRADOR DEL SERVICIO).	TN	30		
15.02	ELIMINACIÓN DE EXCEDENTES / DESMONTE NO CONTAMINADO CON HIDROCARBUROS.	M3	20		
16.00	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS INDUSTRIALES.				
16.01	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS CON DIAMETRO DE LÍNEA ALOJAMIENTO DE CANASTILLA MENOR DE 2" DIAMETRO.	EA	20		
16.02	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS CON DIAMETRO DE LÍNEA ALOJAMIENTO DE CANASTILLA DE 2" A 3" DIAMETRO	EA	20		
16.03	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS CON DIAMETRO DE LÍNEA ALOJAMIENTO DE CANASTILLA DE 4" A 6" DIAMETRO.	EA	20		
16.04	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS CON DIAMETRO DE LÍNEA ALOJAMIENTO DE CANASTILLA DE 8" A 10 DIAMETRO.	EA	20		
16.05	LIMPIEZA DE CANASTILLAS Y FILTROS CON DIAMETRO DE LÍNEA ALOJAMIENTO DE CANASTILLA > DE 10" DIAMETRO.	EA	20		
16.06	LIMPIEZA DE FILTROS DE CARGA Y SUCCIÓN DE EQUIPOS CRÍTICOS.	EA	40		
17.00	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ESTATICOS.				
17.01	RETIRO, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE RESPIRADERO ATMOSFÉRICO DE TANQUES.	EA	20		
17.02	RETIRO, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE CÁMARA DE ESPUMA	EA	20		
17.03	PRUEBA DE LÍNEAS DE AGUA Y ESPUMA DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO	ML	60		
17.04	LIMPIEZA DE ROCIADORES / ASPERSORES.	EA	600		
17.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BRAZOS DE CARGA DEL MUELLE.	EA	24		
17.06	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MANGUERA HASTA 4" Ø.	EA	60		
17.07	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MANGUERA MAYOR A 4" Ø.	EA	30		
17.08	LIMPIEZA DE DRUMS O RECIPIENTE A PRESIÓN EXTERIOR.	EA	8		
III	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ROTATIVOS.				
18.00	MANTENIMIENTO DE BOMBAS DESPLAZAMIENTO POSITIVO.				
18.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO HASTA 10 HP.	EA	42		
18.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO MAYOR DE 10 A 25 HP.	EA	4		
18.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO MAYOR DE 25 A 100 HP.	EA	4		
18.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO MAYOR A 100 HP.	EA	8		
18.05	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO HASTA 10 HP.	EA	42		
18.06	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO MAYOR DE 10 A 25 HP.	EA	4		
18.07	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO MAYOR DE 25 A 100 HP.	EA	4		
18.08	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO MAYOR A 100 HP.	EA	8		
19.00	MANTENIMIENTO Y/O REPARACION DE BOMBAS CENTRIFUGAS.				
19.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA HASTA 10 HP.	EA	34		
19.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR DE 10 A 25 HP.	EA	32		

19.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR DE 25 A 50 HP.	EA	28		
19.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR DE 50 A 100 HP.	EA	18		
19.05	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR A 100 HP.	EA	26		
19.06	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA HASTA 10 HP	EA	34		
19.07	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR DE 10 A 25 HP.	EA	32		
19.08	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR DE 25 A 50 HP.	EA	28		
19.09	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR DE 50 A 100 HP.	EA	18		
19.10	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE BOMBA CENTRIFUGA MAYOR A 100 HP.	EA	26		
20.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE COMPRESORES DE AIRE.				
21.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE COMPRESOR DE AIRE, ESTACIONARIO DE PISTÓN.	UN	12		
21.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE COMPRESOR DE AIRE, ESTACIONARIO DE TORNILLO.	UN	8		
21.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE COMPRESOR DE AIRE, PORTÁTIL DE TORNILLO.	UN	12		
21.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA.				
21.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 250 HORAS DE MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.	UN	512		
21.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 500 HORAS DE MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.	UN	14		
21.03	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 1,000 HORAS DE MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.	UN	10		
21.04	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 2,000 HORAS DE MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA.	UN	12		
22.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE AEROREFRIGERANTES.				
22.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE AEROREFRIGERANTE.	UN	12		
23.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE AGITADORES.				
23.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE AGITADORES.	UN	6		
24.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÁQUINA DE OCTANOS.				
24.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 50 HORAS DE MÁQUINA DE OCTANOS.	UN	78		
24.02	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE 200 HORAS DE MÁQUINA DE OCTANOS.	UN	26		
25.00	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SISTEMAS DE GOBIERNO.				
25.01	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL SISTEMA DE GOBIERNO HIDRÁULICO.	UN	16		
26.00	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS.				
26.01	MONTAJE Y DESMONTAJE DE EQUIPOS ROTATIVOS.	EA	70		
26.02	MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS ROTATIVOS.	EA	340		
26.03	ALINEAMIENTO DE EQUIPOS ROTATIVOS.	EA	70		
IV	MANTENIMIENTO CORRECTIVOS DE EQUIPOS				
27.00	MANTENIMIENTO CORRECTIVO, TRABAJOS IMPREVISTOS Y REPARACIÓN DE URGENCIA.				
27.01	SERVICIO DE CALDERERÍA (EN HORARIO NORMAL).	EQ-HR	1200		
27.02	SERVICIO DE CALDERERÍA (FUERA DEL HORARIO NORMAL, SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS).	EQ-HR	1200		
27.03	SERVICIO DE MECÁNICA (EN HORARIO NORMAL).	EQ-HR	4600		
27.04	SERVICIO DE MECÁNICA (FUERA DEL HORARIO NORMAL, SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS).	EQ-HR	600		
27.05	SERVICIO DE CORTE Y SOLDADURA (EN HORARIO NORMAL).	EQ-HR	2400		
27.06	SERVICIO DE CORTE Y SOLDADURA (FUERA DEL HORARIO NORMAL, SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS).	EQ-HR	1000		
27.07	SERVICIO DE MAQUINAS - HERRAMIENTAS (EN HORARIO NORMAL).	EQ-HR	3600		

27.08	SERVICIO DE MAQUINAS - HERRAMIENTAS (FUERA DEL HORARIO NORMAL, SÁBADOS, DOMINGOS Y FERIADOS).	EQ-HR	600		
V	TRABAJOS CIVILES.				
28.00	TRABAJOS CIVILES.				
28.01	EXCAVACIÓN MANUAL.	M3	160		
28.02	DEMOLICIÓN DE CONCRETO.	M3	70		
28.03	DEMOLICIÓN DE MUROS.	M2	50		
28.04	PICADO DE GRIETAS Y RAJADURAS.	ML	50		
28.05	PICADO DE TARRAJEO.	M2	100		
28.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE AFIRMADO.	M2	100		
28.07	RELLENO CON MATERIAL PROPIO.	M3	100		
28.08	CONCRETO PARA VEREDAS $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$.	M3	80		
28.09	CONCRETO PARA ESTRUCTURAS $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.	M3	70		
28.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO.	M2	100		
28.11	ACERO DE CONSTRUCCIÓN.	KG	180		
28.12	TARRAJEO PRIMARIO.	M2	50		
28.13	TARRAJEO CON MEZCLA (1:4).	M2	100		
28.14	DESMONTAJE DE COBERTURA.	M2	50		
28.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COBERTURA.	M2	50		
28.16	TRASLADO DE DESMONTE.	M3	60		
VI	MANTENIMIENTO TRAMPAS DE VAPOR.				
29.00	MANTENIMIENTO DE TRAMPAS DE VAPOR TIPO 1.				
29.01	DE 1/2" DE DIAMETRO 10-150-600 PSI.	EA	240		
29.02	DE 3/4" DE DIAMETRO 10-150-600 PSI.	EA	110		
29.03	DE 1" DE DIAMETRO 10-150-600 PSI.	EA	12		
29.04	DE 2" DE DIAMETRO 150-600 PSI.	EA	12		
30.00	REEMPLAZO DE TRAMPAS DE VAPOR 600 PSI.				
30.01	TERMODINAMICA DE 1/2".	EA	24		
30.02	TERMODINAMICA DE 3/4".	EA	24		
30.03	TERMODINAMICA DE 1".	EA	24		
31.00	REEMPLAZO DE TRAMPAS DE VAPOR 10 Y 150 PSI.				
31.01	TERMODINAMICA DE 1/2".	EA	24		
31.02	TERMOSTATICA DE 1/2".	EA	24		
31.03	BALDE INVERTIDO DE 1/2".	EA	24		
31.04	TERMODINAMICA DE 3/4".	EA	24		
31.05	TERMOSTATICA DE 3/4".	EA	24		
31.06	BALDE INVERTIDO DE 3/4".	EA	24		
31.07	TERMODINAMICA DE 1".	EA	24		
31.08	TERMOSTATICA DE 1".	EA	24		
31.09	BALDE INVERTIDO DE 1".	EA	24		
31.10	TERMODINAMICA DE 2".	EA	24		
31.11	TERMOSTATICA DE 2".	EA	24		
31.12	BALDE INVERTIDO DE 2".	EA	24		
VII	TRABAJOS DE INSPECCION.				
32.00	PRUEBAS HIDROSTATICAS EN TUBERÍAS				
32.01	PRUEBA HIDROSTÁTICA TUBERÍAS DESDE 1/2" A 4".	ML	20		
32.02	PRUEBA HIDROSTÁTICA TUBERÍAS MAYOR DE 6" A 10".	ML	20		
32.03	PRUEBA HIDROSTÁTICA TUBERÍAS MAYOR A 10"	ML	12		
33.00	PRUEBAS HIDROSTATICAS EN VÁLVULAS				
33.01	PRUEBA HIDROSTÁTICA VÁLVULAS DESDE 1/2" A 4".	UN	20		

33.02	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE VÁLVULA MAYOR DE 6" A 10" Ø.	UN	24		
33.03	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE VÁLVULA MAYOR A 10" Ø.	UN	6		
VIII	TRABAJOS DE LIMPIEZA.				
34.00	LIMPIEZA DE POZA API.				
34.01	Limpieza de superficies internas de la Poza API.	M2	2,500		
34.02	Retiro y disposición de borra, lodo y sedimentos de la Poza API.	M3	200		
35.00	LIMPIEZA INTERNA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO.				
35.01	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos negros de 150 a 6,000 bls.	EA	2		
35.02	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos negros de 6,001 a 12,000 bls.	EA	4		
35.03	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos blancos de 150 a 6,000 bls.	EA	10		
35.04	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos blancos de 6,001 a 12,000 bls.	EA	10		
35.05	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de productos blancos de 12,001 a 16,000 bls.	EA	6		
35.06	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de agua de 200 a 6,000 bls.	EA	4		
35.07	Limpieza interna en tanque de almacenamiento de agua de 6,001 a 22,000 bls.	EA	2		
36.00	LIMPIEZA EXTERNA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO.				
36.01	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de < 150 bls.	EA	10		
36.02	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de 150 a 6,000 bls.	EA	10		
36.03	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de 6,001 a 12,000 bls.	EA	10		
36.04	Limpieza externa en tanques de almacenamiento de hidrocarburo y agua de 12,001 a 22,000 bls.	EA	2		
IX	TRABAJOS DE PINTADO.				
37.00	PREPARACIÓN DE SUPERFICIES.				
37.01	Limpieza mecánica.	M2	250		
37.02	Limpieza de polvo y grasa.	M2	200		
37.03	Arenado a metal blanco de tuberías.	M2	200		
37.04	Arenado a metal blanco de estructuras.	M2	200		
37.05	Arenado comercial.	M2	140		
38.00	PINTADO DE SUPERFICIES METÁLICAS.				
38.01	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para superficies metálicas.	M2	2500		
38.02	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para superficies metálicas.	M2	200		
38.03	Pintado con sistema fenólico - 5 mils por capa para superficies metálicas.	M2	200		
38.04	Pintado con sistema novolaca - 5 mils por capa para superficies metálicas.	M2	200		
38.05	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías hasta 1-1/2" Ø.	ML	100		
38.06	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías de 2" Ø a 3" Ø.	ML	200		
38.07	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías de 4" Ø a 6" Ø.	ML	100		
38.08	Pintado con sistema epoxico poliamida - 4 mils por capa para tuberías de 8" Ø a 10" Ø.	ML	40		

38.09	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías hasta 1-1/2" Ø.	ML	100		
38.10	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías de 2" Ø a 3" Ø.	ML	160		
38.11	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías de 4" Ø a 6" Ø.	ML	100		
38.12	Pintado con sistema poliuretano - 2 mils por capa para tuberías de 8" Ø a 10" Ø.	ML	50		
38.13	Pintado con sistema coalter epoxi - 8 mils por capa para tuberías hasta 1-1/2" Ø	ML	100		
38.14	Pintado con sistema coalter epoxi - 8 mils por capa para tuberías de 2" Ø a 3" Ø"	ML	160		
38.15	Pintado con sistema coalter epoxi - 8 mils por capa para tuberías de 4" Ø a 6" Ø	ML	100		
38.16	Pintado con sistema coalter epoxi - 8 mils por capa para tuberías de 8" Ø a 10" Ø	ML	50		
39.00	PINTADO DE MUROS Y OTROS				
39.01	Imprimación de muros, columnas y otros.	M2	40		
39.02	Pintado de muro de contención con sistema epoxico poliamida - 4 mils.	M2	40		
39.03	Pintado de muro de contención con sistema esmalte alquídico - 4 mils.	M2	40		
39.04	Pintado de soporte de concreto con sistema epoxico poliamida / esmalte alquídico - 6 mils.	M2	40		
39.05	Pintado de postes de alumbrado con sistema epoxico / esmalte alquídico - 6 mils	EA	40		
39.06	Pintado de cobertura (calamina) con sistema epoxico galvanizado - 2 mils.	M2	40		
39.07	Aplicación de recubrimiento tipo cinta para tubería enterrada.	ML	60		
X	TRABAJOS COMPLEMENTARIOS - COSTOS REEMBOLSABLES				
40.00	SERVICIOS EXTERNOS Y SUMINISTROS DE MATERIALES.				
40.01	SERVICIOS EN TALLERES EXTERNOS Y OTROS SERVICIOS MENORES.	GBL	1	S/150,000.00	S/150,000.00
40.02	SUMINISTRO DE MATERIALES.	GBL	1	S/150,000.00	S/150,000.00

COSTO DIRECTO S/ :	
GASTOS GENERALES (%) S/ :	
UTILIDAD (%) S/ :	
TOTAL SIN IGV S/ :	
IGV 18% S/ :	
TOTAL GENERAL S/ :	

Nota:

1. Los precios unitarios de cada partida deben ser en Soles, y deben considerar todos los gastos requeridos para el cumplimiento del servicio indicado en las Condiciones Técnicas.
2. El sistema de contratación es a precios unitarios; solo se facturará lo realmente ejecutado por el Contratista, en función de las necesidades que se presenten.

Nombre y firma del representante legal

Nombre de la empresa

VIII. SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

El Contratista deberá cumplir con las normas de seguridad de PETROPERÚ S.A. contempladas en el Manual Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo de PETROPERÚ S.A. y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.

El Contratista deberá cumplir con la legislación vigente relacionada a la seguridad, salud ocupacional y protección ambiental como:

- D.S. N° 005-2012-TR : Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.
- D.S. N° 039-2014-EM : Reglamento de protección ambiental en las actividades de hidrocarburos.
- D.S. N° 043-2007-EM : Reglamento de seguridad para las actividades de hidrocarburos.
- D.S. N° 052-93-EM : Reglamento de seguridad para el almacenamiento de hidrocarburos.
- D.S. N° 023-2015-EM : Modifica el reglamento de normas para la refinación y procesamiento de hidrocarburos D.S. N° 051-93-EM.
- Ley N° 28611 : Ley general del ambiente.
- Ley N° 29783 : Ley de seguridad y salud en el trabajo (artículos N° 68 y N° 77).
- Ley N° 30222 : Ley que modifica la Ley N° 29783 - Ley de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley N° 30102 : Ley que dispone medidas preventivas contra los efectos nocivos para la salud por la exposición prolongada a la radiación solar (artículo N° 4).
- 349-MINSA/DGIESP : Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS -COV-2.
- Así como todas las demás normas vigentes aplicables al servicio.

El Contratista deberá implementar las medidas de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental, a fin de evitar accidentes, incidentes o impactos ambientales durante la ejecución de los trabajos.

El Proveedor deberá disponer del Manual Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo de PETROPERÚ S.A. y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas y cumplir con las normas de seguridad establecidas en los manuales.

El Contratista podrá ser auditado por PETROPERÚ S.A. en relación con el cumplimiento de la norma y legislación vigente relacionado con la seguridad, salud ocupacional y protección ambiental.

El contratista deberá cumplir con Procedimiento Gestión Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional para Contratistas **PROO1-390 v.1**.

La contratista no deberá ingresar dispositivos con fuentes de ignición a áreas operativas (Circular N° GCAS-SSSO-346-2019).

Para el ingreso a las instalaciones de PETROPERÚ S.A. el personal Contratista pasará por un control diario, por las medidas de bioseguridad implantadas en la empresa, para evitar los riesgos de exposición al virus SARS-COV-2.

El Contratista deberá establecer las medidas e instrucciones necesarias para que, en caso de un peligro inminente que constituya un riesgo importante o intolerable para la seguridad y salud de los trabajadores, estos puedan interrumpir sus actividades, e incluso, si fuera necesario, abandonar de inmediato el domicilio o lugar físico donde se desarrollan las labores. No se pueden reanudar las labores mientras el riesgo no se haya reducido o controlado. En esta línea, PETROPERÚ ha implementado la autoridad para detener trabajos, denominada **STOP WORK (Circular 0687-2020)**."

Permiso de Trabajo, Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y Matriz IPER-C (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control)

- El Contratista deberá presentar, antes del inicio del servicio, la Matriz IPER-C (Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Establecimiento de Controles), de las actividades a ejecutar, los cuales serán revisados y aprobados por el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.
- Ningún trabajo se podrá realizar si no se cuenta con el "Permiso de Trabajo" correspondiente en frío o caliente, otorgado por el personal autorizado de PETROPERÚ S.A. y firmado por todo el personal involucrado en el trabajo a ejecutar.
- Todo permiso de trabajo deberá tener adjunto el formato de ATS correctamente llenado y aprobado y las charlas de seguridad que se deben brindar diariamente a los trabajadores, en temas relacionados a los peligros y riesgos asociados a sus actividades, firmando el registro de asistencia diariamente.

- Los permisos de trabajo deberán ser emitidos estrictamente en el lugar donde se ejecuta las actividades, y serán emitidos sin borrones ni enmendaduras.
- Si los trabajos en caliente son paralizados por medidas de seguridad o interrumpido por el refrigerio o cualquier otra causa, se deberá efectuar nuevamente la prueba de explosividad antes de su continuación.
- El contratista deberá cumplir con el Procedimiento Gestión de Permisos de Trabajo **PRO01-246 v.4**, entre los cuales se requiere efectuar:
 - Charla Ambiental, seguridad y salud ocupacional Pre – Trabajo.
 - Análisis de Trabajo Seguro.
 - Firma de permiso de trabajo en campo.
 - Inspección del equipo a utilizar.
 - Contar con el IPERC debidamente aprobado por todos los trabajadores involucrados.
 - Ejecutar de controles según jerarquía de ISO 45001.

El Análisis de Trabajo Seguro (ATS) deberá ser llenado detallando las actividades que se van a realizar de acuerdo con lo consignado en el permiso de trabajo, visado por el responsable encargado por parte de la Contratista y aprobado por el Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.

- El Contratista Responsable de Ejecutar el Trabajo y los trabajadores de la empresa contratista (ejecutantes) antes de iniciar el trabajo, deben evidenciar una certificación, con antigüedad no mayor a 2 años, en:

Cursos	Duración mínima (h)	Obligatoriedad
Cursos obligatorios de seguridad requeridos en la Ley N° 29783 (4 cursos), según programación.	Según ley	Las capacitaciones serán obligatorias de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutar.
<u>Trabajos en altura:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de grúas (izaje de cargas) • Balsos colgantes, silletas • Andamios, escaleras • Arnés de seguridad • Etc. 	4.0 horas cada uno (según aplique)	
Energías peligrosas y/o bloqueo y etiquetado	4.0 horas cada uno (según aplique)	
Trabajos en Excavaciones		
Ingreso a Espacios Confinados		
Trabajos en Caliente		
Trabajos de Gammagrafía		

Los "Permisos de Trabajo en Caliente", solo deben ser autorizados después de efectuar las pruebas de explosividad y el contratista debe contar obligatoriamente con **un (01) extintor de 30 lb**, certificación UL (Underwriter Laboratories) o FM (Factory Mutual), en el lugar de trabajo.

Ingreso y Salida de Equipos, Herramientas Facilidades y Materiales.

- Todo equipo, herramienta, facilidad o material que ingrese a las instalaciones de PETROPERÚ S.A., debe ser autorizado por el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., para lo cual visará la Guía de Remisión originada por el Contratista, la misma que será verificada por el personal de vigilancia de PETROPERÚ S.A.
- La Guía de Remisión originada por el Contratista deberá ser en original y copia, y deberá consignar la marca, N° serie y características principales del equipo, herramienta, facilidad o material.
- La salida de equipos, herramientas o facilidades del Contratista estará amparada por el respectivo "Pase de Salida", autorizada por el Supervisor de PETROPERÚ S.A y adicionalmente se deberá adjuntar la "Guía de Remisión" con la cual ingresaron.
- Los formatos de ingreso y salida de los equipos de cómputo exigidos por PETROPERÚ S.A. deberán ser gestionados por el Contratista.
- Por medidas de seguridad está prohibido el ingreso de cámaras fotográficas, videocámaras, celulares. De requerirlo, se deberá gestionar su autorización por escrito, por medio de la Jefatura Contratante.

Ropa de Trabajo y Equipos de Protección Personal (EPP's).

- El Contratista proporcionará a su personal ejecutor del servicio la ropa de trabajo (uniforme) necesario, para que su personal labore correctamente uniformado dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. El uniforme para cada persona consistirá en lo siguiente:

- **Juego de uniforme anti-flama: 02 pantalones y 04 camisas manga larga**, color característico de su empresa (de preferencia azul) con franjas reflectivas de 5 cm, con logotipo de su empresa visible bordado en alto relieve, a un costado la manga de la camisa que indique el año de entrega y en la parte del pecho, con el inicial del nombre, apellido paterno y grupo sanguíneo del trabajador. **Dotación: anual.**
- **Un (01) par de zapatos de seguridad**, de cuero con punta reforzada y planta antideslizante, que cumpla con norma de fabricación ASTM F2413-11 o ASTM F2413-18, **Dotación: anual.**
- **Un (01) par de zapatos de seguridad sin pasadores**, de cuero con punta de acero y plantilla antideslizante, solo para los soldadores y caldereros, de acuerdo con la norma ASTM F2413-11 o ASTM F2413-18, de la marca Caterpillar o superior. **Dotación: anual.**
- **Una (01) par de botas de jebe altas**, con planta antideslizante, con punta de acero. Norma de fabricación ASTM F2412 o NTP-ISO 20345, de la marca SPRO o superior. **Dotación: única.**
- **Una (01) capota impermeable liviana** para protección contra la lluvia. **Dotación: bianual.**
- El Contratista proporcionará a su personal los equipos de protección personal (EPP's), los cuales serán evaluados por Administrador del Servicio o personal de Seguridad de PETROPERÚ S.A. y de no cumplir con las normas de calidad establecidas, y de resultar rechazados, deberán ser reemplazados.
- La lista de EPP's para cuidado de cada persona son los siguientes:
 - **Casco de seguridad tipo jockey**, color verde, Norma ANSI Z.89.1.2014, con barbiquejo. Dotación: a requerimiento.
 - **Lente de seguridad**, protección UVA/UVB, anti fog, anti-sudor, color blanco. Norma ANSI Z87.1.2015. Dotación: a requerimiento.
 - **Lente de seguridad para montura**, protección UVA/UVB, anti fog, anti-sudor, color blanco, Norma ANSI Z87.1.2015, solo para el personal que usa lentes con medida. Dotación: a requerimiento.
 - **Guantes de badana**, talla estándar, Normas EN 388.2016, EN 420.2003, EN 374-2. Dotación: a requerimiento.
 - **Guantes de neoprene y nitrilo**, largos, talla estándar. Normas UNE-EN 374-1:2004 o UNE-EN 374-1:2016. Dotación: a requerimiento.
 - **Guantes de cuero**, cromo largo, Normas NTP-494, NTP-495, para personal soldador y calderero. Dotación: a requerimiento.
 - **Respirador de media cara de silicona reutilizable de doble filtro**, Dotación: a requerimiento.
 - **Cartucho contra vapores orgánicos**, 6003 equivalente a MSA o 3M. Norma NIOSH 42CFR84. Dotación: a requerimiento.
 - **cartucho contra polvos y/o partículas**, 2096, equivalente a MSA o 3M. Norma NIOSH 42CFR84. Dotación: a requerimiento.
 - **Filtro 2097 (P100)**, equivalente a MSA o 3M. Norma NIOSH 42CFR84, para personal soldador y calderero Dotación: a requerimiento.
 - **Mascarilla desechable** tipo N95 y KN95. Dotación: a requerimiento.
 - **Faja abdominal industrial**. Dotación: a requerimiento.
 - **Cubrenuca anti-flama**. Norma ANSI Z89.1. Dotación: a requerimiento.
 - **Protector auditivo**, tipo orejeras adaptable a casco. Norma ANSI S3.19 - 1974. Dotación: a requerimiento.
 - **Protector auditivo**, tipo tapón en silicona, equivalente a MSA o 3M. Norma ANSI S3.19 - 1974. Dotación: a requerimiento.
 - **Overol desechable tipo TYVEK**, resistente a hidrocarburos. Dotación: a requerimiento.
 - **Mandil o casaca** de cuero para soldador y calderero. Dotación: a requerimiento.
 - **Bloqueador solar**, Fps 50+, frasco de 1,000 ml, protección UVA/UVB, hipo alérgico. Dotación: a requerimiento.
 - **Repelentes** de insectos, en frasco de 200 g. Dotación: a requerimiento.
 - **Alcohol en gel**, en frasco de 1,000 ml. Dotación: a requerimiento.
 - **Alcohol líquido**, en frasco de 1,000 ml. Dotación: a requerimiento.
 - **Careta de protección para trabajos de esmerilado**. Norma ANSI Z87.1-2015. Dotación: a requerimiento.
 - **Careta de protección para trabajos de soldadura**, con filtros de oscurecimiento automático y polarizado, para personal soldador. Norma DIN 4647 o equivalente en Norma Europea (EN). Dotación: a requerimiento.
 - **10 unidades Arnés de seguridad**, tipo paracaídas, talla estándar, incluye accesorios: amortiguador, línea de vida doble, seguros, mosquetones, argollas de sujeción y hebillas de ajuste, Norma ANSI Z 359-1- 2016, UL. Dotación: a requerimiento.
 - **Arnés para soldador**, talla estándar, de Kevlar y Nomex, resistente a llamas, incluye accesorios: amortiguador, línea de vida doble de cable de acero, ganchos antichispas, argollas laterales y dorsales, Norma ANSI A10, ANSI Z 359. Dotación: a requerimiento.

- **Porta herramientas** de cuero para acarreo de herramientas. Dotación: a requerimiento.
- **Chaleco salvavidas**, tipo panel de tres cuerpos, equivalente a Stearns Work Vest Only. Dotación: a requerimiento.
- **Chaleco reflectivo** de drill color naranja fosforescentes, con cintas reflectivas de 2" de ancho. Norma ANSI 107-2015. Impreso con el logotipo de la empresa Contratista. Dotación: a requerimiento.
- Para el caso de los EPP que no cuentan con periodo de dotación, El Contratista deberá estimar el periodo de dotación en base a su experiencia en trabajos similares en zona de selva, con la finalidad de que su personal siempre cuente con los EPP en buen estado.

Notas:

- El personal que no cuenta con la ropa de trabajo y equipos de protección personal en buen estado y limpios, será retirado de las instalaciones de PETROPERÚ S.A.
- Los equipos de protección personal deberán cumplir con los Estándares de Selección (Arnés, guantes, casco, protección ocular y facial) especificados por PETROPERÚ S.A.
- Los implementos de seguridad serán entregados al personal de acuerdo con la labor a realizar.
- **El Contratista es responsable de reemplazar el uniforme o EPP's**, que como consecuencia del uso o trabajos hayan sufrido deterioro y/o no presten las garantías de seguridad necesarias.

Principio de Prevención.

- El Contratista deberá cumplir con los requerimientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo establecido por PETROPERÚ S.A. y la Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo" y su Reglamento.
- El Contratista deberá antes del inicio del servicio y ser difundido a todo su personal, la documentación mínima que exige la normativa legal en HSE, que es:
 - Política de seguridad.
 - Objetivos de seguridad y salud en el trabajo.
 - Matrices de riesgos "IPER" de los trabajos considerando la modificatoria del Art. 77° del D.S. N° 005-2012-TR.
 - Matrices ambientales de sus actividades.
 - Relación del personal.
 - Plan de contingencia / emergencia.
 - PASSA (Plan de Actividades de Seguridad, Salud y Ambiente).
 - Libros de actas de conformación de Sub-Comités de SST, en caso aplique.
 - Formatos obligatorios a ser utilizados según la R.M. N° 050-2013-TR.
 - Especificaciones de equipos de protección personal (EPP) de acuerdo con el riesgo de trabajo.
 - Especificaciones de los equipos de emergencia y/o rescate.
 - Registro de entrega de uniforme y EPP's correspondientes.
 - Registro de personal aprobado en cursos de inducción y permisos de trabajo.
 - Acreditación del centro médico ocupacional brindado por el MINSA para realizar exámenes médicos ocupacionales.
 - Certificado de aptitud médica ocupacional del personal.
 - Carnet de identificación del personal Contratista.
 - Copia el contrato y póliza de seguro de salud y pensión, adjuntando vouchers de pago.
 - Copia de carnés de vacunación.
 - Registro de entrega de Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo (RISST).

Capacitación.

- En cumplimiento a la normativa vigente, respecto a la Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo", (Artículo N° 35), relacionado con mejorar los conocimientos del trabajador, el Contratista deberá capacitar a su trabajador a través de organizaciones reconocidas, como mínimo cuatro (04) cursos al año en: Primeros Auxilios (Obligatorio), Higiene Ocupacional, Prevención de Riesgos, Exposición de Ruidos, Uso Adecuado de EPP's, Investigación, Análisis de Accidentes, y cursos afines a las funciones que ellos desempeñen, entre otros.
- En cumplimiento a los requisitos de la certificación, respecto al Código PBIP y como Instalación Portuaria Especial (IPE), el Contratista deberá capacitar a su personal, a través de una Organización de Protección Reconocida (OPR), con licencia y autorización vigente, con el dictado de cursos: "Implementación del Código de Protección de Buques e Instalaciones Portuarias (PBIP) - Básico I" y "Mercancías Peligrosas - Básico I".

Sistema integrado de gestión.

El Contratista deberá cumplir con el Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C) de PETROPERÚ S.A., por lo cual contará con el Certificado Médico y de Salud Física, del personal que intervendrá en el servicio, el cual debe incluir los siguientes exámenes:

- a) Exámenes de Laboratorio:
 - Hemograma completo (Incluye hemoglobina y hematocrito).
 - Grupo sanguíneo y factor RH.
 - Glucosa, urea, creatinina.
 - Examen completo de orina.
 - Tipo de coagulación y sangría.
- b) Exámenes por Imágenes:
 - Radiografías de tórax.
- c) Exámenes Complementarios:
 - Electrocardiograma (para personas hasta los 39 años de edad).
 - Prueba de esfuerzo (para personas mayores a 40 años).
- d) Evaluación Clínica:
 - Por médico ocupacional o médico internista que incluya funciones vitales, índice de masa corporal (IMC), examen por aparatos y sistemas, otoscopia, agudeza visual y valoración musculoesquelética.
- e) Evaluación Psicológica:
 - Área de personalidad.
 - Área Organicidad.

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

- **Ruido mayor a 85 db:** Audiometría y evaluación por otorrinolaringología.
- **Exposición a agentes químicos inhalatorios (polvos, rocíos, sprays), trabajos de soldadura:** Espirómetros y evaluación neumológica.
- **Exposición a hidrocarburos (despacho, análisis, traslado, otros):** Transaminasas (TGO y TGP), dosaje de tolueno, xileno, benceno y carboxihemoglobina, ecografía abdomino pélvica, evaluación por neurología. Para damas en edad fértil incluir dosaje de gonadotropina coriónica (previo consentimiento informado).
- **Trabajos administrativos (uso de computadores o pantallas de visualización de datos), de mantenimiento, choferes o conductores de equipo pesado:** Evaluación por oftalmología (agudeza visual, campo visual, discriminación de colores, estereoscopia).
- **Trabajos en altura:** Evaluación por otorrinolaringología y neurología.
- **Trabajos en altura, espacios confinados personal de seguridad, contraincendios:** Test psicológicos de fobias.
- **Trabajos por turnos (o en horario nocturno):** Test psicológico de fatiga y somnolencia.
- **Personal de seguridad y atención al cliente:** test psicológico de motivación y valores.
- **Personal de salud:** Pruebas serológicas VHB, VHC, HVIH (previo consentimiento informado) y BK en esputo.
- **Manipuladores de alimentos:** KOH de lecho ungüel, parasitológico seriado, aglutinaciones.

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

El Contratista deberá presentar la Tarjeta de Vacunación completa vigente, independiente del tiempo de duración del servicio (**Influenza, Fiebre Amarilla, Hepatitis B, Tétanos y COVID 19 con las dosis correspondientes**).

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

IX. APÉNDICES

Apéndice N° 1 : Alcance del Trabajo a Realizar.

Apéndice N° 2 : Declaración Jurada para Contratistas de Salud por COVID-19.

- | | | |
|----------------|---|--|
| Apéndice N° 3 | : | Política “Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de Corrupción y de Gestión antisoborno |
| Apéndice N° 4 | : | ” Clausula Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de Corrupción y de Soborno”. |
| Apéndice N° 5 | : | “Cláusula Sistema de Integridad”. |
| Apéndice N° 6 | : | Inducción específica en el área de trabajo. |
| Apéndice N° 7 | : | Declaración jurada de implementación de un sistema de seguridad y salud en el trabajo. |
| Apéndice N° 8 | : | Declaración jurada de paralización de trabajos por riesgo inminente. |
| Apéndice N° 9 | : | Personal contratista que intervendrá en el servicio. |
| Apéndice N° 10 | : | Equipos, herramientas, facilidades y materiales que proporcionará el contratista |
| Apéndice N° 11 | : | Requerimientos del sistema integrado de gestión corporativo. |
| Apéndice N° 12 | : | Características de los empujadores fluviales. |
| Apéndice N° 13 | : | Estándar para sistemas de pintura protectora para diferentes equipos y estructuras |
| Apéndice N° 14 | : | Estándar para dar la conformidad del espesor seco especificado para recubrimiento |
| Apéndice N° 15 | : | Estándar de Ingeniería N° SI3-22-33 |
| Apéndice N° 16 | : | Procedimiento de trabajo N° OPS-ES10-010 norma de colores |
| Apéndice N° 17 | : | Supervisión y control de calidad de trabajos en tratamiento de superficie |
| Apéndice N° 18 | : | Supervisión y control de calidad de trabajos en tratamiento de sistemas de pintura |
| Apéndice N° 19 | : | Programación referencial de equipos a intervenir |

<u>ELABORADO POR:</u>	<u>REVISADO POR:</u>	<u>APROBADO POR:</u>
RAÚL MONTES MELGAREJO Supervisor Mantenimiento	ALEMBER GAGO RODRIGUEZ Jefe Unidad Mantenimiento	RUBÉN PEREA BARZOLA Jefe Operaciones Selva

APÉNDICE N°1

ALCANCE DETALLADO DE TRABAJOS A REALIZAR

❖ GENERALIDADES.

- Todos los trabajos descritos a continuación, deberán ser ejecutados a cabalidad, con la calidad y dentro del plazo establecido, cumpliendo en todo momento con los procedimientos establecidos, normas técnicas, estándares de ingeniería, sistema integrado de gestión corporativo (SIG-C), código PBIP y políticas de PETROPERÚ S.A.
- En el caso de que el Contratista cause directa o indirectamente la contaminación del medio ambiente, y riesgos contra la seguridad y salud del personal por negligencia de esta, tendrá que asumir su responsabilidad ante las autoridades competentes.

❖ RESUMEN DE TRABAJOS COMPRENDIDOS EN EL SERVICIO.

- El servicio consiste en efectuar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones principales, secundarios, complementarios, o auxiliares de Refinería Iquitos, Flota Fluvial, Planta de Ventas Iquitos y otras instalaciones de PETROPERÚ S.A.
- El servicio incluye la dirección técnica, el control de calidad, mano de obra calificada, los equipos, instrumentos, herramientas, materiales consumibles y facilidades, requeridas en los trabajos de mantenimiento, que además incluye trabajo en altura, y cumplimiento de procedimientos establecidos.
- Es factor importante el cumplimiento de las tareas programadas, en cumplimiento al plan de mantenimiento establecido, para garantizar las óptimas condiciones de los equipos.
- Los repuestos y materiales requeridos en la intervención de los equipos serán proporcionados por PETROPERÚ S.A. a excepción de los materiales consumibles y los indicados en las Condiciones Técnicas, que deben ser proporcionados por el Contratista.

❖ DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

- Las principales actividades especificadas en el presente servicio son descriptivas, más no limitativas, debiendo el personal del Contratista en todo momento aplicar sus conocimientos, destreza y experiencia, buscando siempre los mejores resultados. Los materiales y repuestos serán suministrados por PETROPERÚ⁹, salvo se indique lo contrario. Entre las actividades las principales se especifican a continuación:

MANTENIMIENTO MECANICO.

I. ACTIVIDADES PRELIMINARES.

Partida 1.01.- Movilización y Desmovilización.

El Contratista será responsable de suministrar el transporte necesario para que el personal, equipos, materiales, herramientas, facilidades y todo lo que sea necesario para la buena ejecución del servicio, llegue al lugar de trabajo en el tiempo oportuno. Teniendo en consideración que la movilización diaria de su personal se ejecute en medios adecuados para transporte de personal, respetando su capacidad y aforo correspondiente, brindando seguridad y confortabilidad.

La desmovilización comprende el retiro y remoción de equipos, herramientas y facilidades una vez finalizado el trabajo, en cumplimiento a las normas de seguridad establecidas por PETROPERÚ S.A., debiendo quedar el área asignada para la ejecución del servicio en las mismas condiciones en que fue encontrada por el Contratista, asumiendo por su cuenta el retiro de los desechos industriales y los costos de remediación que fuese necesario.

El costo de esta partida será valorizado por Unidad (EA) de traslado.

II. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ESTATICOS.

Partidas 2.01 al 2.10.- Retiro de Válvulas en General.

Esta partida considera el retiro de todo tipo de válvulas (compuesta, globo, macho, bola, de control y retención) de diámetros de ½" hasta 12" y de diferentes rangos de presión.

En esta partida se considera el retiro de los espárragos de las bridas, desenroscado o corte en el caso de válvulas

⁹ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando las Consultas N° 1,2,3,4,5,6,7,8 y 9 efectuada por la empresa PROONIX SERVICIOS MULTIPLES SCRL.

soldadas, el retiro de la válvula incluye limpieza de las caras de las bridas de la válvula y línea, el traslado al lugar donde indique el Administrador del contrato y efectuar limpieza del área. Para la ejecución de esta partida el contratista deberá considerar mano de obra, medios para transporte de la válvula, herramientas y todos los materiales consumibles requeridos para la ejecución del servicio. El Contratista deberá disponer los medios necesarios para su retiro.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de válvulas.

Partidas 3.01 al 3.10.- Instalación de Válvulas en General.

Esta partida considera la instalación de todo tipo de válvulas (compuesta, globo, macho, de control, bola y retención) de diámetros de ½" hasta 12" y de diferentes rangos de presión.

Las partidas para válvulas roscadas pueden ser empleadas para el caso de tuberías y accesorios roscados, incluye la confección de rosca en extremos de tuberías con el uso de tarrajas, en caso sea necesario.

En esta partida se considera las maniobras propias de instalación, el "amarre" de las bridas, el biselado y soldeo en el caso de válvulas soldadas, así como la limpieza del área.

El contratista para la ejecución de esta partida proporcionará los medios para transporte de la válvula y maniobra de instalación. El Contratista deberá disponer los medios necesarios para su instalación.

El Contratista proporcionará el personal calificado, dirección técnica, procedimientos, las herramientas y facilidades. PETROPERÚ S.A. proporcionará el formado de empaquetaduras, las empaquetaduras y prisioneros.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de válvulas.

Partidas 4.01 al 4.07.- Mantenimiento de Válvulas.

Consiste en efectuar el Mantenimiento de válvulas de 2" a 12" de diámetro en el sitio o en el Taller. Incluye el traslado de la válvula al taller y viceversa, la limpieza con solvente biodegradable base agua, el retiro de las empaquetaduras de gland, lubricación, el mantenimiento y/o reemplazo de los prisioneros de la prensa estopa, la instalación de empaquetaduras de gland, reemplazo de la nuez, reemplazo de anillos, asentado de válvula de acuerdo con procedimientos técnicos establecidos.

La contratista deberá efectuar la prueba hidrostática de las válvulas que se intervengan en el taller, acorde a las normas y procedimientos aplicables para tal fin. Esta prueba será verificada por Petroperú.

La Contratista, proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, maquinas herramientas, los materiales y consumibles que se requieran.

El mantenimiento comprende para Válvulas de Compuerta, Check, Globo, etc.

Las válvulas requieren ser desmontadas para su evaluación, de acuerdo con lo cual se define su reparación o cambio.

En caso de reparación general de las válvulas, se contempla las siguientes actividades:

- Coordinación con el Operador del equipo, el desmontaje de la válvula, previendo evitar derrames.
- Desmontaje de la válvula y traslado al Taller de Mantenimiento.
- Desarmado, limpieza y evaluación de los componentes internos de la válvula.
- Retiro y rectificado de la cuña (wedge), disco, clapeta dependiendo del tipo de válvula a intervenir.
- Retiro y rectificado de asientos de la válvula.
- Reemplazo de empaquetadura y engrase del gland
- Ajuste de prensa estopa.
- Reemplazo de empaque de tapa del cabezal de la válvula.
- Retiro de pintura anterior y lijado.
- Pintado general de la válvula, mantener legible el número de identificación local y señalar la dirección del flujo en las tuberías de ingreso y salida.
- Prueba hidrostática de la válvula reparada a 1.5 veces de la presión de trabajo.
- Montaje de la válvula y reemplazo de empaquetadura y espárragos de las bridas de acople.
- Elaboración e instalar la placa de Identificación indicando la presión de trabajo y prueba ejecutada.
- Elaboración del reporte técnico de intervención.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de válvulas.

Partidas 5.01 al 5.08.- Corte de Tuberías en Frío.

Consiste en efectuar el corte en frío de tuberías SCH 40 o 80 de diámetro inferior a 2" hasta 12" Ø, según indicaciones del Administrador del servicio. Incluye el suministro de los materiales consumibles necesarios. Esta partida considera el manipuleo propio de la actividad y la limpieza del área.

Cabe precisar que este trabajo se aplica cuando el corte es una actividad diferente de las uniones soldadas, es decir

cuando se realiza solo y exclusivamente el corte en frío, por ejemplo, para retiro de líneas sin uso o líneas que serán reemplazadas por otros diámetros, cambio de recorrido, etc., en que no se requiere dejar con bisel.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipo de corte en frío para los diámetros indicados y facilidades para manipuleo de tubería.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de corte.

Partidas 6.01 al 6.14.- Corte de Tuberías en Caliente.

Consiste en efectuar el corte en caliente de tuberías SCH 40 o 80 de diámetro menor igual a 2" hasta 12" Ø, según indicaciones del Administrador del servicio. Incluye el suministro de los materiales consumibles necesarios. Esta partida considera el manipuleo propio de la actividad y la limpieza del área.

Cabe precisar, este corte incluye aislar todos los puntos con potencial de gases explosivos: drenajes, escuadras, eliminación de recipientes con productos, lavado de línea, bloqueo de la línea, ventilado el ambiente de trabajo, los equipos contra incendio listos y a la mano, efectuar el corte en caliente de tuberías de diámetro requerido.

Cabe precisar que este trabajo se aplica cuando el corte en caliente es una actividad diferente para las uniones soldadas, es decir cuando se realiza solo y exclusivamente el corte en caliente, por ejemplo, para retiro de líneas sin uso o líneas que serán reemplazadas por otros diámetros, cambio de recorrido, etc., en que no se requiere dejar con bisel.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipo oxicorte y facilidades para manipuleo de tubería.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de corte.

Partidas 7.01 al 7.14.- Uniones Soldadas de Tuberías y Accesorios.

Consiste en efectuar la unión soldada de tuberías y accesorios (bridas, codos, tees, trampas de vapor, etc.) de ½" a 12" Ø de acero al carbono SCH 40 o SCH 80.

El costo de la unión soldada incluye el corte, biselado, alineamiento de la junta o unión, soldado y esmerilado / limpieza de rebabas. Incluye la limpieza del área. Para el caso de accesorios se valorizará por el número de extremos soldados.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, máquina de soldar, facilidades para manipuleo, suministro de materiales consumibles (gases, oxígeno, soldadura, piedra de amolar, combustibles, etc.).

Petroperú suministrará las tuberías y accesorios.

La tubería reemplazada será retirada por el contratista con cargo a la partida de manipuleo.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de unión de soldadura.

Partidas 8.01 al 8.16.- Manipuleo de Tuberías.

Consiste en efectuar manipuleo y tendido de tuberías de ½" hasta 12" de diámetro de SCH. 40 y 80, es decir, desde el lugar de recepción del material (a donde lo transporte Petroperú) hasta su punto de instalación.

En partida incluye la confección y/o movilización de sus facilidades (caballetes, tilfor, tecles, etc.) y maniobras para la instalación.

Esta partida no aplica para los traslados que la contratista efectúe para su conveniencia, como el caso de buscar un punto para soldeo, arenado, pintado, etc.

La Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipos y facilidades para manipuleo de tubería.

La unidad de medida de esta partida es "ML" representa metros lineales.

Partidas 9.01 al 9.07.- Unión de Dos Bridas.

Los trabajos están referidos a la unión de bridas (par) de < 4" hasta 12" de diámetro de 150, 300 o 600 PSI.

PETROPERÚ S.A. suministrará las empaquetaduras respectivas de 1/8" de espesor, espárragos y el formador de empaquetaduras.

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.

Esta partida también consiste en efectuar el reemplazo de empaquetaduras en uniones bridadas de tuberías y/o accesorios de los diámetros especificados en cada partida. De ser necesario se efectuará el reemplazo de espárragos.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de unión de dos bridas.

Partidas 10.01 al 10.06.- Retiro/Instalación de Platos Ciegos.

Estas partidas se usan para aislar o para poner en servicio un sistema específico.

Consiste en efectuar el retiro/instalación de platos ciegos en líneas de productos de entre 2" hasta 12" Ø. PETROPERÚ

S.A. proporcionará los espárragos y empaques necesarios.

Los platos deben ser instalados con el debido ajuste para evitar fugas que conlleven a trabajos adicionales y contaminación del medio ambiente.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas y facilidades para el retiro e instalación de platos ciegos.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de retiro o instalación de plato ciego.

Partidas 11.01 al 11.06.- Fabricación de Platos Ciegos.

Considera el corte y habilitado del plato ciego de diversas medidas, indicadas en el Estándar de Ingeniería de Petroperú, listos para su instalación.

PETROPERÚ S.A. proporcionará las planchas de acero. El Contratista suministrará los materiales consumibles necesarios.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, equipo oxicorte y facilidades para la confección de platos ciegos.

Los platos ciegos podrán ser manufacturados ya sea en un taller externo o en las instalaciones de mantenimiento de la Refinería Iquitos, según lo que sea más conveniente para garantizar una entrega oportuna y atender el requerimiento con la mayor celeridad posible.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de plato ciego.

Partidas 12.01 al 12.08.- Apertura y Cierre de Manholes.

Consiste en el retiro de la tapa de los manholes de los recipientes, calderos, torres, columnas de destilación, stripper, recipientes, acumuladores, tanques, etc., que requieran ser intervenidos, para facilitar el venteo de estos a fin de permitir el ingreso del personal, herramientas, facilidades, etc.

Incluye la limpieza, inspección y recorrido de prisioneros. Petroperú definirá si se requiere efectuar el reemplazo de los prisioneros y en tal caso los reemplazados serán cortados para evitar su reutilización. Igualmente, las empaquetaduras deberán ser desechadas o cortadas. Todas las tuercas deberán ser retiradas de los espárragos respectivos para su correcta limpieza.

A indicación del supervisor administrador se procederá al cierre del manhole, colocando la tapa retirada. Se debe tener en cuenta que para la instalación de la empaquetadura, se deberá aplicar sobre cada cara de las empaquetaduras el formador de empaquetaduras de secado lento (Permatex N°1) y efectuar el ajuste de los espárragos con el torque requerido y patrón estándar de alternancia de ajuste de cada espárrago, ello para evitar fugas por falta de hermeticidad. Petroperú suministrará las empaquetaduras, espárragos y el formador de empaquetaduras.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de manhole retirado o instalado.

Partidas 13.01 al 13.02.- Construcción e Instalación de Escaleras y Plataformas.

Esta partida se ejecutará para trabajos de reparación parcial y/o construcción de estructuras metálicas tales como pasarelas, plataformas, escaleras, soportes, etc.

Para las estructuras nuevas, fabricadas, modificadas o reparadas, se pagará por kilogramo de material nuevo utilizado. Esta partida incluye manipuleo de los materiales, trazado, corte y soldadura que sean requeridas. La estructura deberá quedar instalada en el punto que indique el supervisor administrador del servicio.

El retiro de estructuras antiguas en malas condiciones se pagará por kilogramo de material retirado. Dentro de esta partida se deberán considerar los cortes, la maniobras y el manipuleo del material estructural.

PETROPERÚ S.A. proporcionará únicamente las planchas, perfiles, tubos, platinas para la ejecución de estos trabajos. El Contratista suministrará todos los equipos y materiales consumibles requeridos. Estos costos no incluyen la base de concreto que será valorizada con la partida respectiva.

La unidad de medida de esta partida es "KG" representa peso de la estructura.

Partidas 14.01 al 14.04.- Cortes y Soldadura de Planchas y Perfiles Angulares.

Consiste en efectuar el **corte** longitudinal de planchas de acero y/o perfiles angulares, menor o igual a 1/2" de espesor o mayor a 1/2" de espesor según la partida.

Consiste en efectuar la **soldadura** longitudinal de planchas de acero y/o perfiles estructurales, menor o igual a 1/2" de espesor o mayor a 1/2" de espesor según la partida.

El Contratista proporcionará personal calificado, dirección técnica, procedimientos, herramientas, máquina de soldar, equipo oxicorte y facilidades para el correcto corte y soldadura de planchas y perfiles estructurales.

El Contratista suministrará los materiales consumibles. PETROPERÚ S.A. proporcionará las planchas y perfiles metálicos.

La unidad de medida de esta partida es "ML" representa metro lineal de corte o soldadura.

Partidas 15.01 al 15.02.- Traslado de Chatarra y Eliminación de Desmonte.

Consiste en el traslado de chatarra desde el lugar de trabajo hasta las zonas de almacenamiento que indique el Supervisor Administrador de PETROPERÚ S.A., Considerar las medidas de seguridad establecidas por el SIG-C. La unidad de medida de esta partida es "TN" y "M3" representa toneladas de chatarra y metro cubico desmonte.

Partidas 16.01 al 16.05.- Limpieza de Canastillas y Filtros Industriales.

Consiste en efectuar la limpieza de canastillas y filtros de carga a bombas. Esta partida incluye el retiro de la tapa del filtro, traslado del filtro o canastilla al lugar de limpieza, limpieza de la canastilla o filtro, las maniobras propias de instalación y la limpieza del área. De ser necesario efectuar el reemplazo de empaque.

Petroperú proporcionará los empaques necesarios.

Se estima ejecutar una (01) intervención por año a cada filtro industrial.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa la unidad de canastillas y/o filtro.

Partida 16.06.- Limpieza de Filtros de Carga y Succión.

Consiste en efectuar la limpieza de filtros carga 311-K-9A/B y filtros de succión de E/B P-001 A/B. Esta partida incluye: revisión general del filtro, líneas y accesorios, coordinación para el bloqueo o aislamiento previo al retiro, drenaje o retiro de producto del filtro, desmontaje de tapa superior del equipo, limpieza de elementos de filtrado, y de ser necesario efectuar su reemplazo, limpieza mecánica y lavado interior del filtro, pintar las áreas deterioradas de la parte interna del filtro previa preparación de superficie con limpieza mecánica SSPC-SP-2, si el deterioro es mayor al 50% de la superficie total, se debe pintar al 100%. Reinstalación de elementos filtrantes usados y/o nuevos, cerrado de tapa superior, previo reemplazo de empaquetadura, lavado de la superficie externa del equipo con solvente biodegradable y retoque de pintura y datos de identificación, si fuera necesario, verificar ajuste y eliminar fugas (soltura en niples, bridas, empaquetadura, etc.), engrase y ajuste de glands y prensa estopas de las válvulas, cambiar partes que sea necesario, elaboración del reporte técnico de la intervención.

Para los filtros de carga 311-K-9A/B y filtros de succión de E/B P-001 A/B, se estima ejecutar una (01) intervención semanal.

Partida 17.01.- Retiro, Mantenimiento e Instalación de Respiraderos Atmosféricos.

La partida de retiro, mantenimiento e instalación de respiradores atmosféricos, efectuarlo de acuerdo con lo detallado en el Estándar de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. El mantenimiento incluye la limpieza, reemplazo de partes en mal estado, arenado a metal blanco y pintado del respirador según el Estándar de Ingeniería. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La partida incluye arenado a metal blanco y pintado del respirador según el Estándar de Ingeniería.

Mantenimiento Preventivo de Respiraderos Atmosféricos.

Comprende las siguientes actividades:

- Revisión general del equipo, líneas y accesorios complementarios.
- Reemplazo o limpieza de filtros, cambio del panel filtrante.
- Limpieza de respiraderos.
- Prueba del buen funcionamiento
- Elaboración del reporte de la intervención.

Se estima ejecutar una (01) intervención por año para cada equipo.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de respiradero atmosférico.

Partida 17.02.- Retiro, Mantenimiento e Instalación de Cámaras de Espumas.

Consiste en efectuar el mantenimiento de las cámaras de espuma de los tanques, incluye el retiro e instalación de la cámara de espuma, limpieza, reemplazo de filtros, reinstalación y toda actividad requerida para dejar en buenas condiciones mecánicas y operativas las cámaras de espuma. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida "EA" que representa una unidad de cámara de espuma.

Partida 17.03.- Prueba de Líneas de Agua, Espuma y Sistema CI.

Partida referida a efectuar la prueba de las líneas de agua y espuma del sistema contra incendio; partida incluye prueba hidrostática, apertura/cierre de válvulas, instalación de conexiones de ser requerido para prueba y limpieza final del área. Esta actividad se efectuará según las indicaciones del Supervisor Administrador del servicio de Petroperú. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es "ML" que representa un metro lineal de tubería.

Partida 17.04.- Limpieza de Rociadores / Aspersores de Tanques.

Esta partida consiste en realizar la limpieza de los rociadores de tanques, rociadores del puente de despacho o aspersores del área de bombas. La limpieza consiste en retirar el polvo o cualquier residuo que pudiera obstruir el rociador/aspersor.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales y herramientas necesarias para la ejecución de esta partida. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de rociador intervenido.

Partida 17.05.- Mantenimiento Preventivo de Brazos de Carga (Muelle).

Esta partida consiste en reparar los coples y las uniones giratorias, reemplazar vías, guías y sellos. Para el montaje/desmontaje de los brazos, de ser necesario el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

El mantenimiento de Brazos de Carga comprende:

- Revisión general del equipo y accesorios.
- Desmontaje/Montaje del brazo de carga y/o componentes del sistema (incluye mangas).
- Desarmado de componentes (válvula Wheaton, resortes, codos giratorios, bridas giratorias).
- Reparación y/o reemplazo de elementos y accesorios deteriorados.
- Revisión de billas de codos, bridas giratorias, pistas de codos y bridas donde se alojan las billas.
- Verificación y/o reemplazo de o'rings.
- Verificación de jebes y resortes en bridas giratorias.
- Revisión de componentes de válvula Wheaton: pistón, sellos, leva y o'ring.
- Regulación de contrapeso y pruebas.
- Limpieza y engrase de resortes de torsión y amortiguación.
- Limpieza de mangas flexibles.
- Reemplazo de empaques de juntas bridadas y pernos de ser necesario.
- Ensamble del equipo y accesorios.
- Engrase y lubricación del brazo y accesorios.
- Pruebas de funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de brazo de carga.

Partidas 17.06 al 17.07.- Mantenimiento Preventivo de Mangueras.

Partida referida a efectuar la limpieza, el retiro o la instalación de las mangueras. La limpieza se efectuará tanto en el interior como el exterior de las mangueras, incluye prueba hidrostática.

Todos los materiales para la limpieza, herramientas y facilidades serán proporcionados por el Contratista. Petroperú proporcionará espárragos, empaques de ser requeridos.

Para el retiro e instalación de las mangueras de los brazos de carga, de ser necesario el uso de andamios será proporcionado por el contratista.

El mantenimiento de la manguera comprende:

- Desembridado y retiro de la manguera hasta una superficie plana.
- Revisión de manguera, para detectar cortes, estrías, desgarres, raspaduras, protuberancias, arrugas longitudinales o cualquier otra anomalía para ser reportada.
- Limpieza de cubierta de caucho interna y externa de la manguera.
- Prueba hidrostática de manguera de acuerdo con el estándar suministrado por PETROPERÚ S.A.
- Prueba de continuidad eléctrica, la cual deberá efectuarse antes y después de la prueba hidrostática.
- Instalación de la manguera probada o el reemplazo.
- Reemplazo o mantenimiento de cople de mangueras.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida. El uso de andamios normados será proporcionado por la Contratista.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de manguera de diversas longitudes.

Partida 17.08.- Limpieza de Drums o Recipiente a Presión.

Consiste en efectuar la limpieza de filtros carga 311-K-9A/B y filtros de succión de E/B P-001 A/B. Esta partida incluye:

revisión general de drums a presión equipo, líneas y accesorios, verificación, ajuste y eliminación de fugas (solturas en niples, bridas, empaquetadura, etc.), lavado de la superficie externa del equipo con agua y solvente biodegradable, engrase y ajuste del gland y prensa estopa de las válvulas, de ser necesario cambiar empaquetadura, retocar pintura deteriorada y número de identificación en caso sea necesario, elaboración del reporte técnico de la intervención.

Se estima ejecutar una (01) intervención por año a cada drum o recipiente a presión.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de Drums o Recipiente.

III. MANTENIMIENTO EQUIPOS ROTATIVOS.

Partida 18.00 Mantenimiento de Bombas de Desplazamiento Positivo.

Consiste en efectuar reparaciones correctivas menores en el sitio, retiro e instalación de bombas reciprocantes de potencias entre 10 y 1200 HP.

El mantenimiento de estos equipos rotativos se efectuará con mecánicos especialistas y con experiencia en este tipo de reparaciones.

Las partidas del 18.01 al 18.08 se estima ejecutar una (01) intervención de las bombas por año.

18.01.- Mantenimiento Preventivo de 21 Bombas de Desplazamiento Positivo hasta 10 HP.

07 Unid. Diafragma UDP	: 311-KM-12, 311-KM-13, 311-PM-13A/B/C, 311-PM-15,347-KM-1
07 Unid. Pistón UDP	: 311-PM-18, 311-PM-19A/B, 316-PM-1A/B, 316-PM-4A/B
01 Unid. Diafragma SS.II.	: 321-KM-3
04 Unid. Tornillo SS.II.	: 321-PM-3A/B, 327-PM-1A/B
01 Unid. Engrane SS.II.	: 327-PM-1C
01 Unid. Vane SCI	: 329-PM-5

18.02.- Mantenimiento Preventivo de 02 Bombas de Desplazamiento Positivo mayor de 10 a 25 HP.

01 Unid. Tornillo SS.II.	: 321-PM-3C
1 Unid. Vane SCI	: 329-PM-4

18.03.- Mantenimiento Preventivo 02 Bombas de Desplazamiento Positivo mayor de 25 a 100 HP. 02 Unid.

Tornillo Muelle N°1	: 331-MB-3A (Blackmer), y la 331-MB-3B (Rooper)
---------------------	---

18.04.- Mantenimiento Preventivo de 04 Bombas de Desplazamiento Positivo mayor a 100 HP.

2 Unid. Tornillo Poliducto	: P-001A/B
02 Unid. Tornillo Muelle N° 2	: 331-MB-3C (Warren), 331-MB-3D (IMO)

18.05.- Mantenimiento Correctivo de 21 Bombas de Desplazamiento Positivo hasta 10 HP.

07 Unid. Diafragma UDP	: 311-KM-12, 311-KM-13, 311-PM-13A/B/C, 311-PM-15,347-KM-1
07 Unid. Pistón UDP	: 311-PM-18, 311-PM-19A/B, 316-PM-1A/B, 316-PM-4A/B
01 Unid. Diafragma SS.II.	: 321-KM-3
04 Unid. Tornillo SS.II.	: 321-PM-3A/B, 327-PM-1A/B
01 Unid. Engrane SS.II.	: 327-PM-1C
01 Unid. Vane SCI	: 329-PM-5

18.06.- Mantenimiento Correctivo de 02 Bombas de Desplazamiento Positivo mayor de 10 a 25 HP.

01 Unid. Tornillo SS.II.	: 321-PM-3C
1 Unid. Vane SCI	: 329-PM-4

18.07.- Mantenimiento Correctivo 02 Bombas de Desplazamiento Positivo mayor de 25 a 100 HP. 02 Unid.

Tornillo Muelle N° 1	: 331-MB-3A (Blackmer), y la 331-MB-3B (Rooper)
----------------------	---

18.08.- Mantenimiento Correctivo de 04 Bombas de Desplazamiento Positivo mayor a 100 HP.

2 Unid. Tornillo Poliducto	: P-001A/B
02 Unid. Tornillo Muelle N° 2	: 331-MB-3C (Warren), 331-MB-3D (IMO)

Partida 19.00 Mantenimiento y/o Reparación de Bombas Centrifugas.

Partidas 19.01 al 19.10.- Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Bombas Centrifugas.

Las actividades a realizar, las cuales son descriptivas más no limitativas:

- Verificación de parámetros de operación, antes y después de su intervención.

- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de acoples, cavitación, soldaduras de pernos, altas temperaturas, y de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.
- Verificación de soportes metálicos y pernos de anclaje, de ser necesario efectuar ajuste y corrección.
- Engrase de rodamientos de motor y/o bomba lubricados con grasa.
- Verificación de niveles y estado del aceite, rellenando y/o reemplazando de ser necesario.
- Verificación del estado de los sellos mecánicos, eliminando las fugas con ajuste en sello mecánico y o ejecutando su cambio de ser necesario.
- Verificación del flujo del sistema de limpieza y refrigeración o calentamiento del sello mecánico (sistema de vapor de quench y flushing), corrigiendo la falla de ser necesario.
- Limpieza del filtro de succión, reemplazo de canastilla o filtros de ser necesario.
- Limpieza del equipo y pintado de ser necesario. Mantener legible el código del equipo.
- Verificación, limpieza, ajuste del buen estado del acoplamiento.
- Verificación del alineamiento bomba-motor, y realizar el alineamiento de ser necesario.
- Prueba de correcto funcionamiento y toma de parámetros.
- Elaboración del reporte técnico de la intervención.

En estas partidas, se estima ejecutar una (01) intervención de las bombas por año, agrupadas por su potencia:

19.01 Mantenimiento Preventivo de 17 Bombas Centrifugas hasta 10 HP.

11 Unid. UDP	: 311-PM-5A/B, 311-PM-7, 311-PM-14, 315-PM-1A/B, 315-PM-2, 316-PM-2A/B, 316-PM-3A/B
01 Unid. Unid. SCI	: 329-PM-2B
01 Unid. Poza CPI	: 345-PM-1B
04 Unid. Planta de Agua	: 346-PM-1A/B, 347-PM-1A/B

19.02 Mantenimiento Preventivo de 16 Bombas Centrifugas de mayor de 10 a 25 HP.

06 Unid. UDP	: 311-PM-3A/B, 311-PM-8A/B, 311-PM-11A/B
04 Unid. SS.II.	: 321-PM-1A/C, 321-PM-2A/B
1 Unid. Poza CPI	: 345-PM-1A
2 Unid. Muelle	: 331-PM-2, 331-PM-2B
3 Unid. Planta de Agua	: 346-PM-2A/B, 346-PM-3A/C

19.03 Mantenimiento Preventivo de 14 Bombas Centrifugas de mayor de 25 a 50 HP.

06 Unid. UDP	: 311-PM-4A, 311-PM-6, 311-PM-9A/B, 311-PM-10A/B
1 Unid. SS.II.	: 321-PM-1B
2 Unid. Muelle	: 331-PM-05A/B
02 Unid. MPA	: 332-PM-1, 332-PM-5
3 Unid. Planta de Agua	: 346-PM-4A/B, 346-PM-203

19.04 Mantenimiento Preventivo de 09 Bombas Centrifugas de mayor de 50 a 100 HP. 01 Unid. UDP : 311-PM-4B

01 Unid. SCI	: 329-PM-3
1 Unid. Muelle	: 331-PM-1C
04 Unid. MPA	: 332-PM-2A/B, 332-PM-3, 332-PM-6
2 Unid. Poliducto	: P-100A/B

19.05 Mantenimiento Preventivo de 13 Bombas Centrifugas mayor a 100HP

06 Unid. UDP	: 311-PM-1A/B/C, 311-PM-2A/B/C
03 Unid. SCI	: 329-PM-1A/C/D
04 Unid. MPA	: 332-PM-4A/B, 332-PM-7, 332-PM-8

19.06 Mantenimiento Correctivo de 17 Bombas Centrifugas hasta 10 HP.

11 Unid. UDP	: 311-PM-5A/B, 311-PM-7, 311-PM-14, 315-PM-1A/B, 315-PM-2, 316-PM-2A/B, 316-PM-3A/B
01 Unid. SCI	: 329-PM-2B
01 Unid. Poza CPI	: 345-PM-1B
04 Unid. Planta de Agua	: 346-PM-1A/B, 347-PM-1A/B

19.07 Mantenimiento Correctivo de 16 Bombas Centrifugas de mayor de 10 a 25 HP.

06 Unid. UDP	: 311-PM-3A/B, 311-PM-8A/B, 311-PM-11A/B
04 Unid. SS.II.	: 321-PM-1B/C, 321-PM-2A/B
1 Unid. Poza CPI	: 345-PM-1A

- | | | |
|---|----------------------|-------------------------|
| 2 | Unid. Muelle | : 331-PM-2, 331-PM-2B |
| 3 | Unid. Planta de Agua | : 346-PM-2A/B, 346-PM-3 |
- 19.08 Mantenimiento Correctivo de 14 Bombas Centrifugas de mayor de 25 a 50 HP.
- | | | |
|----|----------------------|--|
| 06 | Unid. UDP | : 311-PM-4A, 311-PM-6, 311-PM-9A/B, 311-PM-10A/B |
| 1 | Unid. SS.II. | : 321-PM-1A |
| 2 | Unid. Muelle | : 331-PM-05A/B |
| 02 | Unid. MPA | : 332-PM-1, 332-PM-5 |
| 3 | Unid. Planta de Agua | : 346-PM-4A/B, 346-PM-203 |
- 19.09 Mantenimiento Correctivo de 09 Bombas Centrifugas de mayor de 50 a 100 HP. 01 Unid. UDP
- | | | |
|----|-----------------|-----------------------------------|
| | : 311-PM-4B | |
| 01 | Unid. SCI | : 329-PM-3 |
| 1 | Unid. Muelle | : 331-PM-1C |
| 04 | Unid. MPA | : 332-PM-2A/B, 332-PM-3, 332-PM-6 |
| 2 | Unid. Poliducto | : P-100A/B |
- 19.10 Mantenimiento Correctivo de 13 Bombas Centrifugas mayor a 100 HP.
- | | | |
|----|-----------|-----------------------------------|
| 06 | Unid. UDP | : 311-PM-1A/B/C, 311-PM-2A/B/C |
| 03 | Unid. SCI | : 329-PM-1A/C/D |
| 04 | Unid. MPA | : 332-PM-4A/B, 332-PM-7, 332-PM-8 |

Partida 20.00 Mantenimiento Preventivo de Compresores de Aire.

Comprende las siguientes actividades:

- Revisión general del equipo, líneas y accesorios complementarios.
- Reemplazo o limpieza de filtros, filtro de aire y cambio del panel filtrante, filtro de aceite.
- Revisión de fugas de aire y aceite.
- Revisión de operación del sistema de regulación.
- Revisión del nivel de aceite, adicionar de ser necesario.
- Limpieza de enfriadores de aire y aceite.
- Coordinación con el área de electricidad para la verificación del sistema eléctrico.
- Limpieza externa de todo el equipo y repintado del código del equipo, si fuera necesario.
- Prueba de correcto funcionamiento y verificación de parámetros de operación.
- Elaboración del reporte técnico de la intervención.
- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de ruidos extraños en el interior o exterior del compresor: cigüeñal, biela, válvulas, rodajes, soportes, pernos de anclaje, protectores, fajas, etc. Efectuar ajustes y correcciones de ser necesario.
- Verificación de alineamiento de poleas y tensado de fajas de transmisión de potencia. Corregir alineamiento de poleas y tensado de fajas o reemplazarlas en caso sea necesario.
- Verificación estado del agua de refrigeración, aplicar aditivo de ser necesario, limpieza interna de líneas, ejecutar eliminación de fugas.
- Limpieza interior y exterior del radiador, sondeo y/o reparación de ser necesario, limpieza e inspección el ventilador.

En estas partidas se estima ejecutar una (01) intervención anual por cada equipo, según su diseño:

- 20.01 Mantenimiento Preventivo de 06 Compresores de Aire, Estáticos de Pistón. 02 Unid.
- Ingersoll Rand de la Sala de Generación
- | | | |
|---|--|----------|
| 1 | Unid. JP Sauer del Taller de Mantenimiento | 01 Unid. |
| | MPA. | |
| 2 | Unid. Laboratorio | |
- 20.02 Mantenimiento Preventivo de 04 Compresores de Aire, Estáticos de Tornillo. 02 Unid. Kaeser
- BSD 60 de SS.II.
- | | | |
|----|---|----------|
| 01 | Unid. Kaeser SK 15T en Sala de Generación | 01 Unid. |
| | Kaeser SK 15T de MPA | |
- 20.03 Mantenimiento Preventivo de 06 Compresores de Aire, Portátiles de Tornillo. 03 Unid. Kaeser
- M-27 en UDP (01 intervenciones al año)
- | | |
|---|--|
| 1 | Unid. Kaeser M-50 en MPA (01 intervenciones al año) |
| 2 | Unid. Compresores en el E/F Ciudad de Iquitos (01 intervenciones al año) |

Partida 21.00 Mantenimiento Preventivo de Motores de Combustión Interna.

Las actividades para realizar en los motores de combustión interna son:

- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de acoples, fajas, ventilador, solturas de pernos, y de ser necesario efectuar los ajustes y correcciones pertinentes.
- Engrase de cojinetes de las chumaceras del lado ventilador y polea templadora.
- Ajuste de pernos de sujeción de las chumaceras del lado ventilador y polea templadora.
- Verificación de fugas y estado de empaquetaduras y retenes.
- Limpieza de respiraderos del cárter y tuberías.
- Reemplazo de aceite y filtros de aceite de las marcas y modelos establecidos por el Fabricante.
- Revisar filtros de aire, combustible y aceite, efectuar reemplazo de ser necesario.
- Limpieza externa de paneles del radiador, relleno de agua y agregar aditivo anti-herrumbre al sistema de refrigeración.
- Verificación del nivel y calidad del aceite de caja reductora, agregando y/o reemplazo del aceite recomendado.
- Revisión de caja del embrague y toma fuerza, cambio de disco de ser necesario.
- Verificación de alineamiento de poleas y tensado de fajas de transmisión del ventilador y del alternador del motor, de ser necesario realinear poleas y tensar o cambiar fajas.
- Revisión de carga de baterías, agregar agua acidulada, no llenar al máximo del nivel de agua destilada y/o reemplazar de ser necesario y revisión de su sistema de arranque eléctrico o neumático.
- Limpieza y lavado con chorro de agua a presión.
- Limpieza general y ajuste de acoplamiento.
- Prueba de funcionamiento de dispositivos de protección/parada automática del motor y alarmas.
- Prueba de correcto funcionamiento
- Elaboración del reporte de intervención.
- Verificación del estado de empaquetaduras de culatas cárter, tapas de registro y retenes.
- Extracción de muestra de aceite para análisis en Laboratorio.
- Reemplazo de filtros de petróleo y de aceite.
- Revisión y limpieza de filtros de aire, reemplazo si es necesario.
- Limpieza del respiradero del cárter.
- Reemplazo de filtros y aceite del cárter del motor y agregar el anti-friccionante.
- Revisión del keel cooler.
- Limpieza exhaustiva del enfriador de aceite.
- Verificación de alineamiento de poleas y tensado de fajas del alternador, de ser necesario efectuar el alineamiento de poleas y tensado o reemplazo de fajas.
- Engrase de caja de embrague.
- Necesidades Estimadas:
 - Personal: Mecánicos con experiencia en mantenimiento de motores de combustión interna.
 - Materiales consumibles: cinta teflón, trapo industrial, afloja todo y grasa.

21.1 Mantenimiento Preventivo de 250 Horas para Motores de Combustión Interna. Refinería Iquitos

Los mantenimientos preventivos de los motores se ejecutan de acuerdo con los planes de mantenimiento alcanzadas por el fabricante de los motores, de acuerdo con las horas de operación, pudiendo ser de 250 horas, 500 horas y 1,000 horas.

- 02 motores Detroit Diesel perteneciente a las motobombas: 329-MB-1C/D (Aurora y Goulds) del sistema contra incendio.
- 02 motores Detroit Diesel de las motobombas 331-MB-3C/D (Warren e Imo) del Muelle.
- 02 motores John Deere de las motobombas: 331-MB-3A/B (Blackmer y Roper) del Muelle.
- 01 motor CAT 3304 perteneciente al grupo electrógeno de emergencia 322-K-2.

Estos se intervienen cada 250 horas, o cada seis meses, lo que ocurra primero. Por lo que se estima ejecutar dos (02) intervenciones a cada motor por año.

Flota Fluvial

Se estima ejecutar mantenimiento de 250 horas a los motores de combustión interna de las siguientes embarcaciones:

- 18 intervenciones al año por motor a 02 grupos electrógenos del E/F Ciudad de Iquitos.
- 18 intervenciones al año por motor a 02 grupos electrógenos del E/F Nauta.
- 06 intervenciones al año por motor a 01 grupo electrógeno del L/R Manguare.
- 18 intervenciones al año por motor a 02 motores principales de propulsión del E/F Nauta.
- 04 intervenciones al año por motor a 02 motores principales de propulsión del L/R Manguare.
- 02 intervenciones al año por motor cada 250 horas de operación o cada seis meses, lo que ocurra primero, a las 03 motobombas del E/F Ciudad de Iquitos.

- 02 intervenciones al año por motor cada 250 horas de operación o cada seis meses, lo que ocurra primero, a las 03 motobombas del E/F Nauta.
- 02 intervenciones al año por motor, cada 250 horas de operación o cada seis meses, lo que ocurra primero, a las 03 motobombas de L/R Manguare.
- 02 intervenciones al año por motor cada 250 horas de operación o cada seis meses, lo que ocurra primero, al motor del compresor de aire del E/F Ciudad de Iquitos.

21.02 Mantenimiento Preventivo de 500 Horas para Motores de Combustión Interna.

- Motor CAT 3516 perteneciente al grupo electrógenos: 322-K-1D. Se interviene cada 500 horas, y se estima ejecutar siete (07) intervenciones al año

21.03 Mantenimiento Preventivo de 1,000 Horas de Motor de Combustión Interna.

- Motor CAT 3516 perteneciente al grupo electrógeno: 322-K-1E. Se interviene cada 1,000 horas, se estima ejecutar cinco (05) intervenciones al año.

21.04 Mantenimiento Preventivo de 2,000 Horas de Motor de Combustión Interna. Flota Fluvial.

- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de fajas, soldaduras de pernos, de ser necesario efectuar ajustes y correcciones.
- Extracción de muestra de aceite para análisis en Laboratorio.
- Reemplazo de filtros y aceite del cárter y agregar el anti-friccionante.
- Reemplazo de filtros del sistema de combustible (petróleo).
- Limpieza de quemadores.
- Limpieza exhaustiva del enfriador de aceite.
- Reemplazo de empaquetaduras en las tapas de portafiltros de aceite y combustible.
- Revisión, limpieza y/o cambio de los filtros de aire.
- Limpieza del respiradero del cárter.
- Revisión de los niveles de aceite de la caja marina, rellenar niveles y reemplazar aceite en caso de ser necesario.
- Verificación del alineamiento de poleas y tensado de fajas del alternador.
- Verificación y ajuste del huelgo de balancines, cambio de empaque de tapas de los balancines, en caso de ser necesario.
- Desmontaje, limpieza, inspección y montaje del motor arrancador.
- Revisión de mangueras y ajuste, de ser necesario reemplazar.
- Limpieza externa del equipo completo.
- Alineamiento del sistema de propulsión por el método de dial invertido (caja marina-eje).
- Limpieza interna y externa de intercambiadores de calor.
- Prueba de operación y verificación del correcto funcionamiento del motor.
- Elaboración del reporte técnico de la intervención.

Se estima ejecutar mantenimiento de 2,000 horas a los motores de combustión interna de las siguientes embarcaciones:

- 02 intervenciones al año cada 2,000 horas de operación a cada uno de 03 motores principales MAN del E/F Ciudad de Iquitos.

Las actividades descritas para los mantenimientos de 250 y 2,000 horas son referenciales, puesto que cada motor tiene su propio plan de mantenimiento establecido por el fabricante.

Partida 22.00 Mantenimiento Preventivo de Aero refrigerantes.

Las actividades que realizar en los Aero refrigerantes son:

- Verificar los parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificar anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de fajas y poleas, soldaduras de pernos, realizando los trabajos de ajustes y correcciones que fueran necesario.
- Limpieza del haz de tubos y cabezales con chorro de agua a presión (hidrolavadora de alta presión).
- Engrase de rodamientos de las chumaceras.
- Verificación y ajuste de acoplamiento y tensado de fajas, mantenimiento y limpieza de rejillas.
- Limpieza mecánica y pintado del equipo y partes complementarias, rejilla, estructuras en general y rotulado del equipo.
- Verificar alineamiento de poleas y regulación de ángulo de paletas de ventilador controlando que el motor trabaje por debajo de su amperaje nominal.
- Prueba de correcto funcionamiento y elaboración del reporte técnico de su intervención. Se estima ejecutar una (01) intervención de cada equipo por año.

22.01. Mantenimiento Preventivo de 06 Aerorefrigerantes.

06 unid.: 311-EM-9 A/B, 311-EM-10, 11, 12 A/B, 311-EM-13 A/B de UDP

Partida 23.00 Mantenimiento Preventivo de Agitadores.

Las actividades que realizar en los agitadores son:

- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, vibración, soldaduras de pernos, alta temperatura, de ser necesario se efectuará los ajustes y correcciones.
- Revisión del estado de rodamientos y engrase o cambio de ser necesario.
- Desmontaje y montaje del eje, verificación del estado operativo de la hélice, reparación o cambio de necesario.
- Limpieza del eje y paletas, así como la verificación de las bocinas de fijación.
- Prueba del buen funcionamiento
- Elaboración del reporte de la intervención.

23.01 Mantenimiento Preventivo de Agitador.

- 01 agitador 311-AM-1, ubicado en UDP.
- 01 agitador 346-AM-2, ubicado en Planta de Agua.
- 01 agitador 347-AM-1, ubicado en Planta de Agua.

Se estima ejecutar una (01) intervención por año para cada equipo.

Partida 24.00 Mantenimiento Preventivo de Máquinas de Octanos.

Las actividades que realizar en las máquinas de octano son:

24.01 Mantenimiento Preventivo de 50 horas de Máquina de Octanos.

- Desmontaje del pick up y bujía para su limpieza.
- Desmontaje de carburadores y selector de carburador para su limpieza.
- Limpieza de sensor de rpm.
- Cambio de aceite y filtros.
- Templado de fajas.
- Calibración de balancines, a una luz de 0.008".
- Montaje de carburadores y selector de carburadores.
- Pruebas operativas.
- Elaboración del reporte de intervención.

24.02 Mantenimiento Preventivo de 200 horas de Máquina de Octanos.

- Desmontaje de carburadores y selector de carburador con toda la base para su limpieza.
- Desmontaje de tanque del sistema de enfriamiento del cilindro.
- Desmontaje del tren de balancines, cilindro y pistón.
- Toma de medidas para verificar que las piezas están dentro de los parámetros de tolerancia.
- Lavado de piezas y asentado de válvulas de admisión y escape.
- Cambio de aceite y filtros.
- Armado y montaje de cilindro, pistón y anillos y verificación de los huelgos especificados por fabrica.
- Montaje del sistema de refrigeración del cilindro y su tanque.
- Montaje de carburadores, selector y base de carburadores.
- Verificación del ángulo del tren de balancines 0° y regulación de balancines en frío y en caliente.
- Prueba de correcto funcionamiento.
- Elaboración del reporte técnico de la intervención ejecutada.

Partida 25.00 Mantenimiento Preventivo de Sistemas de Gobierno.

Las actividades que realizar en el mantenimiento de los sistemas de gobierno son:

25.01 Mantenimiento Preventivo del Sistema de Gobierno Hidráulico.

- Retiro de tuerca del pin y desmontaje del pin.
- Verificación del estado de las bocinas del pin, arandelas y jebes. De ser necesario reemplazar arandelas y jebes.
- Limpieza, inspección y engrase de las rótulas, reparar en caso sea necesario.
- Montaje y ajuste del pin.
- Verificación del estado del aceite y relleno de nivel, si fuera necesario.
- Verificación del estado de mangueras y acoplamientos, eliminando las fugas, de ser necesario.
- Pruebas de accionamiento.
- Elaboración del reporte técnico de intervención.

Se estima ejecutar 02 mantenimientos anuales para cada embarcación:

Mantenimiento Preventivo del Sistema de Gobierno Hidráulico.

- 01 sistema del E/F Ciudad de Iquitos.

- 01 sistema del E/F Nauta.
- 01 sistema de la L/R Manguare.

Partida 26.00 Mantenimiento Correctivo de Equipos.

Se considera los trabajos de mantenimiento mecánico correctivo menor de los equipos de Refinería Iquitos y Flota Fluvial, tales como: bombas, electrobombas, motores eléctricos y otros equipos menores.

Los trabajos serán ejecutados con órdenes de trabajo, cuando se presenta las fallas del equipo y/o de acuerdo con la lista de trabajos en el ERP-SAP.

Toda intervención mecánica realizada deberá presentar el reporte técnico correspondiente.

Las partidas se ejecutarán durante el horario normal y fuera de horario normal de trabajo inclusive los sábados domingos y feriados. A solicitud de la Supervisión de PETROPERÚ S.A., se deberá continuar con los trabajos hasta culminar el servicio, o hasta que se considere pertinente, a fin de devolver la operatividad al equipo en el menor tiempo posible.

26.01. Montaje y Desmontaje de Equipos Rotativos.

Consiste en efectuar el montaje o desmontaje de equipos rotativos. Incluye de ser el caso el motor eléctrico, reductor o turbina, de acuerdo con los Estándares de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. y procedimientos del fabricante de la bomba.

Los equipos deben quedar completamente aislados de la líneas, agua o hidrocarburos. Colocar de forma segura bridas ciegas. Debe asegurarse por parte de los Técnicos del Contratista y Mantenimiento, que el equipo ha sido desconectado, bloqueado, desconectado, con los candados respectivos en los centros de control de motores.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de equipos rotativos de diversos tamaños.

26.02 Mantenimiento Correctivo de Equipos Rotativos.

Este mantenimiento menor consiste básicamente en localizar y corregir las averías o desperfectos del equipo. Las actividades que realizar, las cuales son descriptivas más no limitativas:

- Verificación de parámetros de operación antes y después de su intervención.
- Verificación de anomalías de operación: ruidos extraños, rozamiento, vibración, estado de acoples, cavitación, soldaduras de pernos.
- Desarmado y limpieza de elementos internos.
- Reemplazo de rodamientos.
- Reemplazo de sello mecánico y/o partes, o de ser necesario lapeado de caras.
- Reemplazo de retenes de aceite, seguros, empaques y sellos en general.
- Armado del conjunto, según manuales del fabricante, respetando ajustes y tolerancias
- Reparación: consiste en el total reemplazo o la reparación del componente.
- Engrase de rodamientos de motor y/o bomba lubricados con grasa.
- Limpieza del filtro de succión, reemplazo de canastilla o filtros de ser necesario.
- Verificación, limpieza y ajuste de acoplamiento.
- Prueba de correcto funcionamiento.
- Elaboración del reporte de intervención.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de equipos rotativos de diversos tamaños.

26.03. Alineamiento de Equipos Rotativos.

Consiste en efectuar el alineamiento de bombas con relación a su acoplamiento con el reductor, turbina o motor eléctrico para la relación de ejes dentro de las tolerancias aceptables por cuadrantes. Las técnicas de alineamiento aceptadas son las de dial invertido o con equipo laser.

No debe acoplarse con esfuerzos en las líneas de los equipos. La calidad del trabajo de alineamiento se comprobará a través del análisis vibracional que será tomado por un Inspector de PETROPERÚ S.A. De presentarse observaciones por causas atribuibles al Contratista, este deberá disponer lo necesario para efectuar nuevamente esta labor, a todo costo.

PETROPERÚ S.A. suministrará los pernos, linternas calibradas SKF, empaquetaduras y lubricantes.

Estas partidas consideran mano de obra, materiales consumibles y herramientas necesarias para la correcta ejecución de esta partida.

La unidad de medida de esta partida es "EA" que representa una unidad de equipos rotativos de diversos tamaños.

IV. MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE EQUIPOS.

Partida 27.00 Mantenimiento Correctivo, Trabajos Imprevistos y Reparación de Urgencia.

Dado la importancia de Refinación de los productos derivados de petróleo, es preciso contar con los equipos rotativos y estáticos de la Refinería Iquitos y Flota Fluvial en óptimas condiciones de operación, siendo necesaria la atención prioritaria

de los mantenimientos correctivos menores, trabajos imprevistos o reparaciones de urgencias.

El mantenimiento correctivo menor, trabajos imprevistos o reparaciones de urgencia deberán efectuarse hasta terminar o hasta que la Supervisión de PETROPERÚ S.A. considere pertinente la labor en función de las necesidades operativas de la Planta o del usuario.

Partida 27.01 al 27.08 Mantenimiento Correctivo, Imprevisto y Urgencia de Equipos Rotativos y Estáticos.

Considera la ejecución de mantenimiento correctivo, imprevistos y urgencia, no contempladas en los mantenimientos preventivos antes indicados, los cuales podrían ocurrir en las instalaciones de Refinería Iquitos y Flota Fluvial, tales como: motores de combustión interna, grupos electrógenos, motobombas, compresores, brazos de carga, drums, recipientes alta presión, tuberías, válvulas, estructuras, etc.

Toda intervención mecánica realizada deberá presentar el reporte técnico correspondiente.

Las partidas se ejecutarán durante el horario normal y fuera de horario normal de trabajo inclusive los sábados domingos y feriados. A solicitud de la Supervisión de PETROPERÚ S.A., se deberá continuar con los trabajos hasta culminar el servicio, o hasta que se considere pertinente, a fin de devolver la operatividad al equipo en el menor tiempo posible, en cuyo caso los trabajos serán valorizados y cancelados por Equipo-horas realmente ejecutadas, según sea el caso.

El Contratista proporcionará un equipo de trabajo para el servicio. La unidad definida para esta partida es Equipo- Hora (EQ-Hr).

Los equipos de trabajo (EQ) está conformada por:

Servicio de calderería: conformada por un equipo de trabajo integrado por 02 caldereros, con sus respectivas herramientas como: escuadras y nivel de calderero, vernier, set de combas de bronce, llaves de golpe y mixtas de 1/4" hasta 2 1/4", Winchas, tecles, caballetes, fajas, grilletes, estobos, torquímetros, etc.

Servicio de mecánica: conformada por un equipo de trabajo integrado por 02 mecánicos, con sus respectivas herramientas como: vernier, indicador de dial, llaves mixtas desde 5/16 hasta 1", llaves hexagonales, Winchas, martillo de bola, alicate, desarmadores, escobillas, limas, torquímetros, etc.

Servicio de corte y soldadura: conformada por un equipo de trabajo integrado por 01 soldador y 01 cortador con sus respectivos equipos, consumibles y herramientas.

Servicio de Maquinas Herramientas: conformada por un equipo de trabajo integrado por 01 técnico de máquinas herramientas con sus respectivos equipos, consumibles y herramientas.

Se considera los trabajos especializados de maquinado de piezas en las maquinas herramientas con que cuenta el Taller de Mantenimiento, tales como: Torno, lapeadora de sellos, taladro de columna, banco de esmeril, cepilladora, entre otros.

Las actividades requeridas de maquinado de piezas en taller son: torneado y rectificado de piezas en acero, bronce, aluminio, teflón, etc., trabajos de cepillado de piezas mecánicas, maquinado de ejes, recuperación de bridas de diferentes diámetros, confección y/o reparación de roscas de pernos, espárragos, tuercas, etc., fabricación de agujeros, afilado de herramientas, otros trabajos menores de maquinado.

Nota: Cuando el técnico de máquinas herramientas, no realice trabajos de mantenimiento de máquina de octanos y trabajos de maquinado de piezas en taller, este podrá efectuar otros trabajos correspondientes al mantenimiento preventivos o correctivos, desempeñando el puesto de Mecánico Senior para equipos rotativos o estáticos, valorizando dichos trabajos como Técnico Senior en la actividad efectuada.

V. TRABAJOS CIVILES.

Partida 28.00 Trabajos Civiles.

Incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. Todos los materiales requeridos para estos trabajos serán proporcionados por el Contratista.

El Contratista proporcionará personal calificado (albañil y ayudantes), mezcladora, cizalla eléctrica, teodolito, plancha compactadora, vibrador de concreto, herramientas diversas, regla, trapo industrial, clavo, madera, arena, cemento, alambre negro recocido, fierro corrugado, acero liso, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

Petroperú facilitará el agua de acuerdo con su disponibilidad

La unidad de medida de esta partida es "M3" y/o "ML" y/o "M2" y/o "KG", según sea el caso.

Partida 28.01.- Excavación Manual.

En esta partida contempla la excavación de zanjas con mano de obra hasta una profundidad de 1 m. Se considera dentro de esta partida la mano de obra y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta partida.

Partida 28.02.- Demolición de Concreto.

Está referido a demoliciones manuales y/o con equipo. También contempla la demolición de la estructura sobre o bajo terreno (cimientos, bases, zapatas, etc.). Esta partida comprende la mano de obra, equipos y las herramientas necesarias para efectuar la demolición.

Partida 28.03.- Demolición de Muros.

Esta partida contempla la demolición de muros, la cual puede ser manual o con equipos. Se considera en esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas necesarias para efectuar la partida.

Partida 28.04.- Picado de Grietas y Rajaduras.

En esta partida contempla el picado superficial de grietas y rajaduras en estructuras de concreto de equipos, edificaciones ubicadas en las Plantas de Ventas. Este trabajo se efectuará manualmente con cincel fino. Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.05.- Picado de Tarrajeo.

Esta partida contempla el picado de tarrajeo en estructuras de concreto de equipos, edificaciones y en muros, ubicadas en las Plantas de Ventas. Este trabajo se efectuará manualmente, mediante el uso de cinces y combos. Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.06.- Suministro e Instalación de Afirmado.

Esta partida contempla el suministro y relleno de excavaciones o áreas de terreno con afirmado seleccionado de cantera. La calidad o características de este material, deberá contar con la aprobación del Supervisor Administrador del Servicio. El relleno se ejecutará manualmente o con equipo. El material será acomodado según las indicaciones del Supervisor Administrador del Servicio.

Se considera dentro de esta partida, el suministro e instalación del material, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.07.- Relleno con Material Propio.

Esta partida contempla el relleno de excavaciones con material propio producto de la excavación. El relleno se ejecutará manualmente y será compactado con plancha compactadora o mediante pisón.

Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partidas 28.08 a 28.09.- Concreto para Veredas y Estructuras.

Estas partidas contemplan la preparación de las mezclas de concreto solicitadas, así como el vaciado de estas en los encofrados. La preparación de las mezclas se hará de acuerdo con lo indicado en el Reglamento Nacional de Construcciones. El concreto será vibrado al momento de colocarse y su preparación se hará en máquinas mezcladoras.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de todos los materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.10.- Encofrado y Desencofrado.

Esta partida contempla los encofrados en general. La madera que utilizar debe ser resistente y estar en buenas condiciones. El encofrado se hará de acuerdo con las normativas y tolerancias indicadas en el Reglamento Nacional de Construcciones.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Además, se considera el desencofrado luego de realizar vaciados respectivos. El desencofrado deberá hacerse gradualmente.

Partida 28.11.- Acero de Construcción.

Acero de construcción $f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$. Esta partida contempla el suministro de varillas de construcción, confección de armaduras, doblado y formas, así como su instalación de acuerdo con la Norma ASTM A-615. El acero será nacional, grado 60 ($f_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$).

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.12.- Tarrajeo Primario.

Esta partida contempla el tarrajeo primario con mezcla de muros interiores o exteriores. El acabado de dicho tarrajeo será rayado. La mezcla será de 1:4 (C: A) y $e = 1.5 \text{ cm}$.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.13.- Tarrajeo con Mezcla.

Esta partida contempla el champeado y tarrajeo final con mezcla de muros interiores o exteriores. La mezcla será de 1:4 (C: A) y $e = 1.5 \text{ cm}$.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.14.- Desmontaje de Cobertura.

Considera el desmontaje de coberturas de Eternit, calamina, canalones y madera. El material desmontado será entregado al Supervisor Administrador del Servicio.

Se considera dentro de esta partida, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.15.- Suministro e Instalación de Cobertura.

Esta partida contempla el suministro e instalación de coberturas de calamina de metal o traslucida ($e = 0.30$ m). La instalación se hará de acuerdo con las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Se considera dentro de esta partida, el suministro de materiales, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta.

Partida 28.16.- Traslado de Desmante.

Considera las medidas de seguridad establecidas por el SIG-C, efectuar el traslado de desmante desde el lugar de trabajo hasta la zona que indique el Supervisor Administrador del Servicio.

VI. MANTENIMIENTO TRAMPAS DE VAPOR

Partidas 29.01 al 29.04.- Mantenimiento de Trampas de Vapor.

Consiste en efectuar el **Mantenimiento Preventivo Tipo 1**, en el sitio, a trampas de vapor de 10, 150 y 600#, de conexión soldada, roscada y/o bridada de $\frac{1}{2}$ " hasta 2" Ø.

Mantenimiento Preventivo de acuerdo con lo señalado en el Estándar de Ingeniería de **Petroperú**, el cual incluye las siguientes actividades:

El Mantenimiento Preventivo tipo 1:

- Retirar la tapa superior.
- Retirar el filtro y efectuar limpieza
- Retirar los elementos internos, efectuar limpieza, inspección, de encontrarlos deteriorados, con desgaste severo no reparables o rotos informar para, reemplazar la trampa.
- Reinstalar todos los elementos en buen estado reparar los que sea factible.
- Instalar nuevo empaque de la tapa usando sellador de grafito (copaltite).
- Ajustar adecuadamente los pernos de la tapa.
- Evaluar su funcionamiento, registra la intervención emitir reporte

De ser necesario tapar las escuadras, aislar la línea de la trampa de vapor a intervenir, cerrar válvulas, de ser factible colocar platos ciegos.

Verificar que las trampas de vapor estén instaladas correctamente, que no presenten fugas por conexiones, tapas o cuerpo.

Recomendar mejoras cuando sea necesario.

Verificar estado mecánico por corrosión u otros daños mecánicos.

Observar el condensado en la descarga de la trampa. Este método es, tal vez, el mejor para verificar el rendimiento de las trampas de vapor. No se requiere equipo especial lo único que se necesita es saber distinguir rápida y exactamente entre el vapor vivo y el de expansión (flash). El vapor vivo aparece característicamente transparente por una distancia corta entre la abertura de descarga y el punto en que aparece primero un vapor blanco. El vapor de expansión (flash) es un vapor que se forma cuando el condensado caliente se descarga de una trampa de vapor a la atmósfera. La presencia de gas de expansión es natural y de por sí no indica un desperdicio de vapor ni tampoco una falla de la trampa de vapor. Cuando la trampa trabaja apropiadamente, se descarga una mezcla de condensado y vapor de extensión (nube blanca visible).

Partidas 30.01 al 30.03.-Reemplazo de Trampas de Vapor 600 PSI.

Reemplazo de trampas de vapor soldadas instaladas en el sistema de 600 # desde $\frac{1}{2}$ " hasta 1" Ø.

Colocar la máquina de soldar en un lugar libre de riesgos, fuera de las zonas de peligro por los gases, tapar las escuadras, aislar la línea de la trampa de vapor a intervenir, de ser factible colocar platos ciegos, cerrar válvulas.

Preparar previamente los prefabricados que se ha previsto reemplazar. Cortar las líneas con cortadora en frío y arco de sierra.

Tratar de realizar la menor cantidad de uniones soldadas posible por el riesgo de incendio.

Los equipos, herramientas, personal calificado, consumibles, serán suministrados por la Contratista.

Los materiales reemplazados como, válvulas, líneas, trampas de vapor, etc., serán retirados del lugar y almacenados temporalmente en el área que designe el Administrador del Servicio.

Tener presente que se realizarán los reemplazos de trampas de vapor soldadas con Plantas en Servicio por lo que se deben prever todas las medidas de seguridad.

Durante el servicio, el Contratista deberá dejar limpia el área de trabajo, no pudiendo quedar vestigios de restos de trapos, material metálico, empaquetaduras, etc., Los segmentos de aislamiento térmico retirado, debe ser embolsado y dispuesto temporalmente en el área que designe el Administrador del Servicio.

Petroperú suministrará las trampas de vapor de acuerdo con la disponibilidad de stock en sus almacenes. En caso de no disponer de stock, la contratista será responsable de suministrar las trampas de vapor que indique el supervisor administrador del servicio.

Partidas 31.01 al 31.12.- Reemplazo de Trampas de Vapor de 10 y 150 PSI.

Reemplazo de trampas de vapor soldadas, roscadas y/o bridadas instaladas en los sistemas de 10 y 150 # de ½" hasta 2" Ø. De ser necesario tapar las escuadras, aislar la línea de la trampa de vapor a intervenir, cerrar válvulas, de ser factible colocar platos ciegos

Preparar previamente los prefabricados que se ha previsto reemplazar. Cortar las líneas con cortadora en frío y arco de sierra.

Las conexiones roscadas deben ser retiradas con el cuidado respectivo para no afectar las líneas en servicio, previamente suavizar unión tuerca, válvulas, no deteriorar el aislamiento térmico más allá de lo necesario del reemplazo programado.

Los equipos, herramientas, personal calificado, consumibles, serán suministrados por la Contratista.

Los materiales reemplazados como, válvulas, líneas, trampas de vapor, etc., serán retirados del lugar y almacenados temporalmente en el área que designe el Administrador del Servicio.

Tener presente que se realizarán los reemplazos de trampas de vapor soldadas con Plantas en Servicio por lo que se deben prever todas las medidas de seguridad.

Durante el servicio, el Contratista deberá dejar limpia el área de trabajo, no pudiendo quedar vestigios de restos de trapos, material metálico, empaquetaduras, etc., Los segmentos de aislamiento térmico retirado, debe ser embolsado y dispuesto temporalmente en el área que designe el Administrador del Servicio.

Petroperú suministrará las trampas de vapor de acuerdo con la disponibilidad de stock en sus almacenes. En caso de no disponer de stock, la contratista será responsable de suministrar las trampas de vapor que indique el supervisor administrador del servicio.

VII. TRABAJOS DE INSPECCION.

Partida 32.00 PRUEBA HIDROSTATICA EN TUBERÍAS

Partidas 32.01 al 32.03 Prueba Hidrostática de Tuberías.

Se efectuará a líneas o tramos de tuberías que indique el Administrador del servicio de Petroperú. Las tuberías serán probadas de acuerdo con lo indicado por Petroperú, mediante el empleo de bombas, manómetros y facilidades como soldeo de coples para la instalación de manómetros, mangueras, etc. La contratista proporcionará todos los consumibles para el soldeo de accesorios, bombas de prueba y facilidades para efectuar la prueba. El agua será proporcionada por Petroperú.

Partida 33.00 PRUEBA HIDROSTATICA EN VALVULAS

Partidas 33.01 a 33.03.- Prueba Hidrostática de Válvulas.

Las válvulas requieren prueba hidrostática antes de su instalación, para lo cual debemos:

- Coordinación con la Unidad Inspección la presión de prueba y la verificación, quienes deberán extender la certificación correspondiente.
- Traslado de la válvula al Taller de Mantenimiento.
- No cerrar la válvula antes de la prueba hidrostática, dejar la válvula expuesta mientras se presuriza.
- Compruebe el torque de ajuste de los empalmes y tuercas.
- La válvula puede ser probada a dos veces su presión nominal de trabajo.
- Verificación del funcionamiento de apertura y cierre de la válvula.
- Después de la prueba, hay que relevar cualquier presión residual.
- Traslado e instalación de la válvula a su lugar de trabajo.
- Elaboración del reporte técnico de intervención.

Estas partidas serán ejecutadas de acuerdo con requerimiento y aprobación del Supervisor Administrador de PETROPERÚ S.A., las pruebas hidrostáticas a las válvulas se pagarán lo realmente ejecutado.

VIII. TRABAJOS DE LIMPIEZA

Estos trabajos se consideran a requerimiento, donde El Contratista (de acuerdo con su experiencia en trabajos similares) proporcionará los recursos y materiales en las cantidades suficientes para la correcta ejecución. Para el caso de la limpieza de tanques el personal mínimo será de 6 personas y en el caso de la limpieza de la poza API será de 4 personas sin contar al personal de dirección (Ing. Residente y/o QHSSE).

Partida 34.00 LIMPIEZA DE POZAS API DE PLANTA VENTAS IQUITOS

Partida 34.01.- Limpieza de Superficies Internas de la Poza API.

Previo al inicio del trabajo se debe coordinar con el Operador el cierre de la válvula de ingreso hacia la Poza API. Comprende la evacuación del hidrocarburo y agua contenidos en la Poza hasta secarlo mediante el uso de bomba de diafragma. Se considera la limpieza de las paredes internas y fondo de concreto de la Poza API, incluye el lavado con detergente biodegradable y agua caliente a presión, mediante el uso de hidrolavadora. Incluye la limpieza mecánica de cucharas colectoras, ubicadas en la Poza API, de acuerdo con la norma SSPC-SP- 2, así como el lavado con detergente y agua caliente a presión. Incluye el engrase de las cucharas colectoras. El Contratista suministrará la dirección técnica, mano de obra, equipos, herramientas, materiales y facilidades requeridas. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua para los trabajos de limpieza. La unidad de medida de esta partida es "M2" de limpieza.

Partida 34.02.- Retiro y Disposición de Borra, Lodo y Sedimentos de la Poza API.

Se considera el retiro de borra, lodo y sedimentos del fondo de la Poza API, así como el almacenamiento provisional en cilindros, para luego transportarlo al área de confinamiento, indicado por el Coordinador de cada Planta de Ventas. Asimismo, comprende el retiro de borra remanente, utilizando aserrín, así como su disposición a la zona de almacenamiento temporal, indicado por el Coordinador de cada Planta de Ventas. Está absolutamente prohibido que el Contratista arroje la borra y sedimentos a los sistemas de drenaje, buzones u otros lugares de la Planta no autorizados, bajo pena de sanción pecuniaria que determine PETROPERÚ S.A., de acuerdo con los daños ocasionados en la Planta y al medio ambiente.

Partida 35.00 LIMPIEZA INTERNA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PLANTA VENTAS IQUITOS

N° TANQUE	PRODUCTO	TIPO	CAP. MAX. (BLS)
63 T-1	Residual	Vertical	11,416.87
63 T-2	Diesel B5	Vertical	11,426.12
63 T-3	Diesel B5	Vertical	11,429.84
63 T-4	Diesel B5	Vertical	11,449.61
63 T-5	Turbo A-1	Vertical	5,761.13
63 T-6	Gasolina 90	Vertical	5,553.45
63 T-7	Diesel B5	Vertical	15,216.01
63 T-8	Gasolina 84	Vertical	7,663.85
63 T-9	Turbo A-1	Vertical	15,205.23
63 T-10	Gasolina 84	Vertical	14,912.25
63 T-12	Residual	Vertical	10,077.92
63-T-14	Vacío	Vertical	340.00
63-T-15	Slop	Vertical	200.00
63-T-16	Agua Contra Incendio	Vertical	22,000.00

Partidas 35.01 a 35.02.- Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Productos Negros (150 a 12,000 Bls).

Los trabajos se efectuarán tomando como referencia el Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES02-010. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones para apertura y desgasificación del API RP/2015.

- Instalación y retiro de platos ciegos, apertura y cierre de todas las tapas de manholes, instalación y retiro de equipos de ventilación y reflectores para iluminación. Incluye reemplazo de pernos o espárragos y empaquetadura de manholes. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- Retiro de borra, sedimentos y costra de óxido que se encuentran en el fondo del tanque. Asimismo, se deberá limpiar con agua a presión todo el interior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, mediante el uso de hidrolavadora; esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes internas del cilindro.
- La borra y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio o el jefe de Unidad de Planta.
- La borra mezclada con aserrín colocados en bolsas de polietileno será transportada hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio o el jefe de Unidad de Planta.
- El volumen de sedimentos real retirado será medido juntamente con el Supervisor Administrador del Servicio o el Coordinador de Planta para su disposición temporal.
- Está absolutamente prohibido que el Contratista arroje la borra o sedimentos a los sistemas de drenaje, buzones u otros lugares de la Planta no autorizados, bajo pena de sanción pecuniaria que determine PETROPERÚ S.A. por los daños ocasionados a la Planta y al medio ambiente.

El Contratista proporcionará personal calificado y utilizará los medios, facilidades y equipos de protección personal necesarios de acuerdo con los riesgos y grado de dificultad de los trabajos. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua, platos ciegos, espárragos, pernos, tuercas y empaquetaduras.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de tanque.

La actividad comprende las actividades de trasiego. Para el trasegado del interior del tanque, El Contratista deberá contar con los equipos y materiales adecuados y en la cantidad suficiente, por ejemplo, deberá contar con bombas neumáticas, mangueras, compresor, andamios normados, aserrín, detergente, etc., para la limpieza interior del tanque. La Supervisión de Petroperú indicará el lugar dónde se hará el trasegado.¹⁰

Partidas 35.03 a 35.05.- Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Productos Blancos (150 a 16,000 Bls).

Los trabajos se efectuarán tomando como referencia el Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES02-010. Asimismo, deben seguirse las recomendaciones para apertura y desgasificación del API RP/2015.

- a) Instalación y retiro de platos ciegos, apertura y cierre de todas las tapas de manholes, instalación y retiro de equipos de ventilación y reflectores para iluminación. Incluye reemplazo de pernos o espárragos y empaquetadura de manholes. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- b) Retiro de borra, sedimentos y costra de óxido que se encuentran en el fondo del tanque. Asimismo, se deberá limpiar con agua a presión todo el interior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes internas del cilindro.
- c) La borra y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia la Poza API o hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio o el jefe de Unidad de Planta.
- d) Para el retiro y transporte de sedimentos de gasolina, el Contratista deberá contar con los implementos de protección y seguridad personal apropiados, y deberá cumplir estrictamente con la Norma API RP/2015 "Prácticas recomendadas para la limpieza de tanques de almacenamiento de petróleo" y las "Normas y Reglamentos para Contratistas".
- e) Está absolutamente prohibido que el Contratista arroje la borra o sedimentos a los sistemas de drenaje, buzones u otros lugares de la Planta no autorizados, bajo pena de sanción pecuniaria que determine PETROPERÚ S.A. por los daños ocasionados a la Planta y al medio ambiente
- f) El Contratista proporcionará personal calificado y utilizará los medios, facilidades y equipos de protección personal necesarios de acuerdo con los riesgos y grado de dificultad de los trabajos. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua, platos ciegos, espárragos, pernos, tuercas y empaquetaduras.
- g) La borra y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio o el jefe de Unidad de Planta. La borra mezclada con aserrín colocados en bolsas de polietileno será transportada hacia el lugar indicado por el Supervisor Administrador del servicio o el jefe de Unidad de Planta. El volumen de sedimentos real retirado será medido juntamente con el Supervisor Administrador del Servicio o el Coordinador de Planta para su disposición temporal.

Petroperú entregará el tanque con el volumen mínimo hasta donde se puede drenar con la electrobomba de proceso. El Contratista se encargará de la instalación de los platos ciegos y retiro de manholes tal como se indica en la partida 35.03 al 35.05 de las Condiciones Técnicas con el cual iniciará el venteo del tanque posterior a ello se realizarán los trabajos de trasiego del remanente del fondo del tanque.

Para el trasegado del tanque, El Contratista deberá contar con los equipos y materiales adecuados y en la cantidad suficiente, por ejemplo, deberá contar con bombas neumáticas, mangueras, compresor, andamios normados, aserrín, detergente, etc., para la limpieza interior del tanque. La Supervisión de Petroperú indicará el lugar dónde se hará el trasegado

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de tanque.

Partidas 35.06 a 35.07.- Limpieza Interna en Tanque de Almacenamiento de Agua (200 a 22,000 Bls).

Los trabajos que se efectuarán serán los siguientes:

- a) Instalación y retiro de platos ciegos, apertura y cierre de todas las tapas de manholes, instalación y retiro de equipos de ventilación y reflectores para iluminación de ser necesario. Incluye reemplazo de pernos o espárragos y empaquetadura de manholes. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- b) Remoción de lodo y sedimentos que se encuentran en el fondo del tanque. Asimismo, se deberá limpiar con agua a presión todo el interior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, mediante el uso de hidrolavadora, esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las

¹⁰ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 55 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

paredes internas del cilindro.

- c) El lodo y sedimentos retirados en cilindros serán transportados hacia el lugar indicado por el Administrador del Servicio. El Contratista proporcionará personal calificado y utilizará los medios, facilidades y equipos de protección personal necesarios de acuerdo con los riesgos y grado de dificultad de los trabajos. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua, platos ciegos, espárragos, pernos, tuercas y empaquetaduras.

La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de tanque

36 LIMPIEZA EXTERNA EN TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE PLANTA DE VENTAS IQUITOS

Partidas 36.01 a 36.04.- Limpieza Externa en Tanques de Almacenamiento de Hidrocarburo y Agua.

La limpieza externa del tanque de almacenamiento de hidrocarburo y agua debe ser de acuerdo con el Plan Anual de Mantenimiento y comprende lo siguiente:

- a) Instalación y retiro de facilidades para los trabajos de maniobras y limpieza exterior del tanque tales como balsos normados, andamios normados, plataformas, escaleras y cabos. Uso de andamios normados proporcionado por la contratista.
- b) Limpieza mecánica de superficies externas del tanque: techo, cilindro, rociadores, plataformas, escaleras, barandas, entre otros, haciendo uso de las facilidades necesarias.
- c) Lavado con agua a presión todo el exterior del tanque o hasta donde lo permita la presión de agua existente, mediante el uso de hidrolavadora; esta limpieza es con el fin de quitar suciedades y/o restos de capas de oxidación existentes en las paredes externas del cilindro y techo, así como todos los accesorios del tanque.

El Contratista proporcionará personal calificado y los medios y equipos de protección personal necesarios, de acuerdo con los riesgos y grado de dificultad de los trabajos, principalmente el arnés de seguridad y ropa impermeable. PETROPERÚ S.A. proporcionará el agua para los trabajos de limpieza. La unidad de medida de esta partida es "EA" representa una unidad de tanque.

IX. TRABAJOS DE PINTADO

Partida 37,00 Preparación de superficie

Para los trabajos de preparación de superficies, incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. Se deberá aplicar los Procedimientos de Trabajo y Estándares de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. y las normas SSPC y NACE:

- Estándar de Preparación de Superficies (**Apéndice N° 7**).
- Estándar para Determinar la Conformidad de Perfil del Acero / Rugosidad de Superficie (**Apéndice N° 8**).

En los trabajos de arenado se deberá tomar las precauciones del caso para no dañar equipos adyacentes (instrumentación, válvulas, equipos contra incendio, etc.).

Los trabajos de pintura requieren de un inspector de pinturas NACE I, con certificación vigente

La unidad de medida de esta partida es "M2" de limpieza mecánica

Partida 37.01.- Limpieza Mecánica.

Efectuar la limpieza mecánica exhaustiva de los equipos, tuberías, accesorios, soportes, estructuras, etc., utilizando herramientas manuales o equipos eléctricos o neumáticos.

El uso de estos equipos será donde sea factible desde el punto de vista de seguridad. Las herramientas como picotas, combas deben ser de bronce para evitar levantar chispas. Previamente la superficie debe limpiarse de polvo y grasa de acuerdo con la norma SSPC-SP-1.

La limpieza mecánica deberá efectuarse siguiendo todo lo establecido en las normas SSPC-SP-2 y SSPC-SP-3, según se efectúe con herramientas manuales o neumáticas o eléctricas.

El Contratista proporcionará personal calificado (pintor, inspector calificador de pintura y ayudantes), esmeril manual, lijadora eléctrica, herramientas diversas, picota, comba, cuchilla especial, cincel, trapo industrial, solvente orgánico, emulsión jabonosa, detergente biodegradable, desengrasante biodegradable, lija, disco de esmeril, escobilla de alambre, escobilla circular trenzada, cepillo rotativo de acero, facilidades para trabajo en altura, de ser el caso, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

Partida 37.02.- Limpieza de Polvo y Grasa.

Esta actividad debe realizarse de acuerdo con la norma SSPC-SP-1. Partida a utilizar cuando lo solicite el Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A., debido a que está incluido en la preparación mecánica de superficies cuando se efectúe la limpieza con las otras normas SSPC-SP-3, SSPC-SP-5 y SSPC-SP-6. El Contratista suministrará todos los materiales consumibles.

El Contratista proporcionará personal calificado (Pintor, Inspector Calificado de Pintura y ayudantes) herramientas diversas,

trapo industrial, solvente orgánico, emulsión jabonosa, detergente biodegradable, desengrasante biodegradable, facilidades para trabajo en altura, de ser el caso, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

Partidas 37.03 a 37.05.- Arenado a Metal Blanco y Comercial.

Se efectuará de acuerdo con las normas SSPC-SP-5 y SSPC-SP-6. Para tal efecto, se requiere aire comprimido seco y libre de aceite. Los trabajos se realizarán siempre que no haya lluvia o el ambiente no tenga humedad fuera de lo normal. En todo caso, la temperatura del ambiente será de 3 °C mayor del punto de rocío.

Para todos los casos, la arena a usar deberá estar expuesta por partículas duras, limpias, exentas de cualquier sustancia extraña tal como: polvo, aceite, grasa, materias orgánicas o sales solubles (máxima conductividad 300 $\mu\text{S/cm}$), PH mínimo 6.2 y máxima humedad de 0.5%.

La granulometría deberá ser tal que origine un perfil de rugosidad entre 1.5 y 2.5 mils, de modo que cumpla lo establecido en las normas técnicas establecidas.

Después del arenado, se realizará el retiro de la arena, limpiar el polvillo con aire presurizado en todas las superficies arenadas antes de la aplicación del pintado.

El arenado comercial se efectuará de ser necesario y a solicitud del Supervisor Administrador del Servicio o a solicitud del inspector, en zonas donde la pintura se encuentre fallada y presente costras de corrosión.

El Contratista suministrará la arena y eliminar la arena "muerta" en forma continua, evitando su acumulación.

El Contratista proporcionará personal calificado (arenador, inspector calificado de pintura y ayudantes), equipo de arenado completo, compresor de aire y rugosímetro. Herramientas diversas, trapo industrial, arena, combustible, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

Partida 38,00 PINTADO DE SUPERFICIES METALICAS

Para los trabajos de pintura, incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. Se deberá aplicar los Procedimientos de Trabajo y Estándares de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. y la norma SSPC:

- Estándar para Sistemas de Pintura Protectora para Diferentes Equipos y Estructuras (**Apéndice N° 15**).
- Estándar para Determinar la Conformidad del Espesor Seco Especificado para Recubrimiento (**Apéndice N° 16**).
- Estándar de Ingeniería N° SI3-22-33 (**Apéndice N° 17**).
- Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES10-010 Norma de Colores (**Apéndice N° 18**).
- Supervisión y Control de Calidad de Trabajos en Tratamiento de Superficie (**Apéndice N° 19**).
- Supervisión y Control de Calidad de Trabajos en Tratamiento de Sistemas de Pintura (**Apéndice N° 20**). Para tal efecto, se deberán seguir las siguientes consideraciones:
 - a) La pintura y todos los insumos, consumibles requeridos para estos trabajos serán proporcionados por el Contratista.
 - b) Los trabajos de pintura se efectuarán cumpliendo en forma estricta de acuerdo con los procedimientos técnicos establecidos por el fabricante de pinturas, así como los Estándares de las Condiciones Técnicas.
 - c) El Contratista deberá contar con un **Inspector Calificado por parte del fabricante o proveedor** de la pintura que utilice, quien deberá elaborar, como mínimo un **Informe Técnico** por cada trabajo terminado. Esta condición deberá cumplirse para aprobar las valorizaciones.
 - d) Los pintores deberán ser necesariamente personal con experiencia comprobada y con sólidos conocimientos de los tipos de preparación de superficie y aplicación de pinturas según las normas NACE o similar, de lo contrario deberán reemplazados por personal capacitado a simple solicitud de PETROPERÚ S.A.
 - e) El uso de cualquier marca o sistema de pintura (incluyendo el procedimiento de preparación de la superficie), será previamente aprobado y autorizado por PETROPERÚ S.A.
 - f) Las marcas de pinturas a ser sugeridas por el Contratista durante la vigencia del servicio están indicadas en el **Apéndice N° 15**, sin embargo, PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de adicionar alguna otra marca de pintura como equivalente de las marcas de pinturas indicadas o retirar una determinada marca de pintura.
 - g) PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de seleccionar, adicionar o retirar un determinado sistema y/o marca de pintura, y decidir por otras alternativas de mejor calidad y rendimiento. El suministro de los equipos que recomiende el fabricante para la aplicación de los sistemas autorizados por PETROPERÚ S.A. no tendrá ninguna incidencia en los precios unitarios.
 - h) El Contratista debe formalizar una alianza con el proveedor de pintura, de preferencia con el fabricante o el representante autorizado por el fabricante, con la finalidad de garantizar la calidad y aplicación de la pintura, a través de una asesoría especializada y permanente por parte del fabricante de la pintura.
 - i) El Contratista debe contar obligatoriamente con todos los equipos requeridos, implementos de protección personal, pistolas de propulsión y boquillas especiales en buen estado mecánico, para evitar problemas de chorreado o sobre – espesor, lonas especiales para evitar la contaminación del medio ambiente y deterioro de equipos aledaños. Entre los equipos mencionados se encuentran los instrumentos para medir la humedad relativa del ambiente, el punto de rocío, la temperatura del metal, espesores de película húmeda y seca y la rugosidad de la superficie.
 - j) Para un pintado bicapa o tri-capa, el Contratista deberá considerar todos los trabajos necesarios para la correcta

aplicación de la pintura (lavados entre capas, primers, lijados, cordoneos, mist coat, etc.), de acuerdo con recomendación del fabricante. Para el pintado de líneas se considera el pintado de anillos de identificación.

- k) El Supervisor Administrador del Servicio y/o personal de inspección de PETROPERÚ S.A., podrán 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 proporcionará personal calificado (pintor, inspector de pintura y ayudantes), equipo de pintura eléctrico o neumático, compresor de aire, medidor de espesor de pintura, higrómetro, termómetros, medidor de adhesión de pintura, medidor de película seca y húmeda, rugosímetro detector de pin-holes, herramientas diversas, trapo industrial, pintura, diluyente, combustibles, escaleras, andamios, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

En situaciones en las que el inspector del fabricante no esté disponible, el Contratista tiene la opción de designar a un supervisor de pintura calificado, respaldado por el inspector del proveedor. El informe técnico será firmado por el supervisor de pintura y por el inspector del proveedor.

La unidad de medida de esta partida es "M2" o "ML" de pintura, según sea el caso.

Partida 38.01.- Pintado Sistema Epóxido Poliamida - 4 mils por Capa para Superficies Metálicas.

Se considera la aplicación de pintura con sistema epoxico poliamida, de acuerdo con los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 4 mils de espesor. Se utilizará esta partida cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

Partida 38.02.- Pintado Sistema Poliuretano - 2 mils por Capa para Superficies Metálicas.

Se considera la aplicación de pintura con sistema poliuretano, de acuerdo con los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 2 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

Partida 38.03.- Pintado Sistema Fenólico - 5 mils por Capa para Superficies Metálicas.

Se considera la aplicación de pintura con sistema fenólico, de acuerdo con los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 5 mils de espesor. Se utilizará esta partida cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

Partida 38.04.- Pintado Sistema Novolaca - 5 mils por Capa para Superficies Metálicas.

Se considera la aplicación de pintura con sistema novolaca, de acuerdo con los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 5 mils de espesor. Se utilizará esta partida cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

Partida 38.05 a 38.08.- Pintado Sistema Epoxico Poliamida - 4 mils por Capa para Tuberías.

Se considera la aplicación de pintura con sistema epoxico poliamida, de acuerdo con los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 4 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

Partida 38.09 a 38.12.- Pintado Sistema Poliuretano - 2 mils por Capa para Tuberías.

Se considera la aplicación de pintura con sistema poliuretano, de acuerdo con los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 2 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

Partida 38.13 a 38.16.- Pintado Sistema Coaltar Epoxi - 8 mils por Capa para Tuberías.

Se considera la aplicación de pintura con sistema coaltar epoxi, de acuerdo con los Apéndices de la presente Condición Técnica, el espesor mínimo es de 8 mils de espesor. Se utilizarán estas partidas cuando se aplica solamente una o dos capas o cuando la misma forme parte de varias capas.

Partida 39.00 PINTADO DE MUROS Y OTROS

Incluye todo lo necesario para la correcta ejecución del servicio. La pintura y todos los insumos, consumibles requeridos para estos trabajos serán proporcionados por el Contratista.

El Contratista proporcionar personal calificado (pintor, inspector calificado de pintura y ayudantes), equipo de pintura eléctrico o neumático, medidor de espesor de pintura, herramientas diversas, trapo industrial, pintura, diluyente, polyguard (cinta y adhesivo), brocha, rodillo, escalera, andamio, cinta de seguridad, entre otras facilidades.

La unidad de medida de esta partida es "M2" y/o "EA" y/o "ML" de pintura/recubrimiento, según sea el caso.

Partida 39.01.- Imprimante de Muros, Columnas y Otros.

Se considera la aplicación de imprimante, para lo cual la superficie de concreto debe estar limpia, seca, libre de polvo, grasa y de cualquier sustancia contaminante. Asimismo, cuando se requiera empastar, rajaduras, agujeros y cualquier otro defecto que sea perceptible a la vista, debe ser resanada con una pasta mural de acabado fino.

Luego lije suavemente la superficie, elimine el polvillo y lave con agua y detergente.

Se aplicará generosamente con brocha (dos manos), en capas cruzadas, tratando de que penetre bien en la porosidad de la superficie, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería N° SI3-22-45.

Se puede aplicar directamente sobre la superficie de cemento, diluyendo con agua limpia entre 1/8-1/4 galón de imprimante, dejando una capa delgada y uniforme.

Deje secar de un día para otro, antes de aplicar la primera mano de pintura.

Partida 39.02.- Pintado de Muro de contención - Sistema Epoxico Poliamida - 4 Mils.

Se considera la aplicación del sistema de epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 4 mils.

Partida 39.03.- Pintado de Muro de Contención - Sistema Esmalte Alquídico - 4 Mils.

Se considera la aplicación del sistema de esmalte alquídico como segunda capa después de aplicar el sistema epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 4 mils.

Partida 39.04.- Pintado Soporte de Concreto - Sistema Epoxico Poliamida/Esmalte Alquídico - 6 Mils.

Se considera la aplicación del sistema de epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 3 mils por capa para sistema epoxico poliamida - esmalte alquídico.

Partida 39.05.- Pintado de Postes de Alumbrado - Sistema Epoxico Poliamida / Esmalte Alquídico - 6 Mils.

Se considera la aplicación del sistema de epoxico poliamida con brochas o rodillos en las superficies a pintar, de acuerdo con los estándares de la presente Condición Técnica. La pintura debe tener un espesor mínimo de 3 mils por capa para sistema epoxico poliamida - esmalte alquídico.

Partida 39.06.- Pintado de Cobertura (Calamina) - Sistema Epoxico Galvanizado - 2 Mils.

Se considera la limpieza de cobertura de calamina según la norma SSPC-SP-1, el lavado con agua y detergente, y la aplicación de una capa de pintura imprimante epoxica a base de resina epoxica especial para superficies no ferrosas con 2 mils de espesor del producto epoxico galvanizado (a base de resinas galvanizado) o similar.

Partida 39.07.- Aplicación de Recubrimiento Tipo Cinta para Tubería Enterrada.

Se considera la aplicación de recubrimiento tipo cinta para proteger las líneas o tramos enterrados, utilizar Polyguard RD-6 y Polyguard 601 (Adhesivo) así como aplicación de cintas Polyken o recubrimientos con fibra de carbono.

X. TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.

Partida 40.00 Servicios Externos y Suministro Materiales.

Estas partidas contemplan requerimientos surgidos por necesidades operativas de la Refinería Iquitos, Flota Fluvial, Plantas de Ventas u otras dependencias de PETROPERÚ S.A., para ser atendidas en el menor tiempo posible mediante servicios en talleres externos, materiales requeridos con urgencia u otros, las cuales deberán contar con la aprobación del Supervisor Administrador de PETROPERÚ S.A. y se cancelará lo realmente ejecutado.

Partida 40.01.- Servicios en Talleres Externos y Otros Servicios complementarios.

En caso de que PETROPERÚ S.A. requiera trabajos externos en talleres o personal especializado u otros servicios necesarios para mantener la operatividad de los equipos (incluye los equipos del taller de mantenimiento). Estos trabajos serán valorizados y facturados en función de los precios del mercado, aprobados por PETROPERÚ y pagados contra la ejecución realmente recibida. El Contratista deberá presentar copia de la factura, boleta, etc., que sustente el monto facturado. Estos servicios serán pagados por el Contratista según factura, más el 10% por gastos logísticos y financieros.

En caso el trabajo se realice en talleres ubicados en Lima u otra provincia del Perú, el flete del traslado IDA y/o VUELTA el Contratista deberá adicionar los gastos de envío (flete).

Para servicios en talleres externos u otros servicios menores, para lo cual el postor deberá considerar un **monto de S/ 150,000.00 en su propuesta económica**, para trabajos como:

- Embocinado de alojamientos de rodajes.
- Fabricación de bocinas, rotores, anillos de desgaste y otras piezas.
- Bruñido de cilindros.
- Rectificación de culatas.
- Fabricación o reparación de ejes.
- Embonado de acoplamiento de mangueras.
- Transporte de materiales (fletes) fluvial, terrestre y aéreo ida y/o vuelta desde lugar externo hasta la Refinería Iquitos.
- Servicio de reparación y/o mantenimiento de torno convencional, torno CNC, centro mecanizado, entre otros.
- Servicio de reparación y/o mantenimiento a equipos del taller de mantenimiento.
- Servicio de calibración de equipos e instrumentos de medición.
- Servicios de mantenimiento de reparación y calibración de Máquinas de Soldar y de corte.
- Servicios de actualización de control y/o soporte de las máquinas CNC.
- Servicios de actualización o soporte de software CAD/CAM para equipos de la Refinería Iquitos.
- Otros trabajos necesarios para la buena ejecución del servicio.

Partida 40.02.- Suministro de Materiales.

PETROPERÚ podrá solicitar materiales al Contratista, los cuales serán valorizados y facturados con los precios del mercado local o nacional, aprobados por el Administrador del Contrato. El Contratista deberá presentar copia de la factura o boleta, que sustente del monto valorizado, más el 10% por gastos logísticos y financieros.

Los materiales serán aprobados previamente por el Administrador del Contrato de PETROPERÚ, para ello la Contratista deberá alcanzar dos cotizaciones como mínimo. Asimismo, PETROPERU podrá rechazar los materiales dañados o defectuosos o que no brinden garantía.

En caso el material proceda de la Ciudad de Iquitos y tenga un peso o dimensión considerable el contratista podrá adicionar los gastos de transporte fluvial (flete local).

En caso el material sea suministrado desde la ciudad de Lima u otra ciudad del país, el Contratista deberá adicionar los gastos de envío (flete), sustentado con copia de la factura o boleta correspondiente, para lo cual el postor deberá considerar un **monto de S/ 150,000.00 en su propuesta económica.**

APÉNDICE N°2

DECLARACIÓN JURADA PARA CONTRATISTAS DE SALUD POR COVID-19

DECLARACIÓN JURADA DE SALUD POR COVID – 19 PARA CONTRATISTAS

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

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

AGRADECERÍAMOS RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

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

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

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

2. Marque con una X, según corresponda:

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

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

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

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

No ☐

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

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

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

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

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

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

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

- ☐ No
☐ Si

Indique establecimiento de salud: _____

Motivo: _____

Fecha: _____

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

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

DECLARACIÓN JURADA

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

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

Firma del Trabajador

N° DNI

APÉNDICE N°3

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

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

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

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

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

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

Acuerdo de Directorio No. 031-2021-PP de fecha 18.03.2021.
LA EMPRESA.

APÉNDICE N°4

(aplicable a los proveedores para la adquisición de hidrocarburos, biocombustibles y otros bienes, contratación de servicios y obras nacionales e internacionales; sean personas naturales o jurídicas de Derecho Privado nacional o internacional)

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

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

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

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

APÉNDICE N°5

CLÁUSULA SISTEMA DE INTEGRIDAD

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

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

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

APÉNDICE N° 6

INDUCCIÓN ESPECÍFICA EN EL ÁREA DE TRABAJO

Sede:	
OTT/OC:	
Empresa contratista:	
Nombre del trabajador:	
Puesto de Trabajo:	
Fecha:	
Área de trabajo:	

Se deja constancia que durante la inducción específica se ha explicado los siguientes tópicos:

- Explicación en campo de los peligros, riesgos y medidas de control (Matriz IPERC) del puesto de trabajo.
- Explicación de los trabajos de alto riesgo ejecutados por el puesto de trabajo.
- Agentes físicos, químicos, biológicos, ergonomía, psicosociales del puesto de trabajo.
- Análisis de Peligro del Proceso (PHA), según la RCD N° 203-2020-OS/CD (según aplique).
- Plan de Respuesta a Emergencias establecidos para el área donde se desempeña el trabajador.
- Capacitación de los procedimientos de trabajo aplicables al puesto de trabajo.
- Código de colores y señalización en el área.
- Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) apropiado para el tipo de tarea asignada; con explicación de los estándares de uso.
- Número de Centro Control y otras formas de comunicación con radio portátil o estacionario; quiénes, cómo y cuándo se deben utilizar.
- Práctica de ubicación (recorrido en campo) y uso de equipos de respuesta a emergencias, sistema contra incendio, sistemas de alarma, comunicación, extintores, botiquines, camillas, duchas, lava ojos y otros dispositivos utilizados para casos de respuesta a emergencias.
- Como reportar incidentes de personas, maquinarias o daños de la propiedad de la empresa.
- Importancia del orden y la limpieza en la zona de trabajo.
- Seguimiento, verificación y evaluación del desempeño del trabajador hasta que sea capaz de realizar la tarea asignada.

.....
Firma del trabajador

.....
Ingeniero Residente /
Responsable de la contratista

APÉNDICE N° 7

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

Lima, de de 2023

Señores:

Petróleos del Perú – PETROPERU S.A.

Presente. –

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

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

.....
Gerente General / Representante Legal

APÉNDICE N° 8

DECLARACIÓN JURADA DE PARALIZACIÓN DE TRABAJOS POR RIESGO INMINENTE

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

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

Garantizo que:

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

Representante Legal / Gerente General

APÉNDICE N° 9

PERSONAL DEL CONTRATISTA QUE INTERVENDRÁ EN EL SERVICIO

El Contratista designará para el servicio el personal que cumpla con los siguientes requisitos:

1. UN (01) SUPERVISOR RESIDENTE RESPONSABLE DEL SERVICIO.

- a. Ingeniero en la especialidad de Ingeniería Mecánica o Ingeniería Mecánica-Eléctrica o Ingeniería Industrial o Ingeniería Mecatrónica o Ingeniería Naval, acreditado mediante copia de título respectivo. En el caso, que el personal propuesto haya realizado sus estudios superiores en el extranjero, deberá presentar el reconocimiento o revalidación del título por parte de la SUNEDU. Asimismo, el certificado de habilidad vigente de la colegiatura se exigirá para la participación efectiva del profesional en el servicio, en original expedido por el CIP.
- b. Experiencia específica (continua o acumulada) mínima de cinco (05) años en haber ejercido el cargo de Ingeniero Residente/Supervisor Responsable en labores de supervisión, mantenimiento y/o reparación de equipos industriales en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Químicas y/o Mineras y/o Hidroeléctricas o Centrales Térmicas y/o Plantas Industriales y/o Industria Naval. Acreditado notarialmente mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.
- c. La experiencia del Ingeniero Residente será acreditada con cualquiera de los siguientes documentos: Copia simple de Contrato y su respectiva conformidad y/o Constancias y/o Certificados que demuestre la experiencia y responsabilidad de la dirección, ejecución técnica y administrativa del proyecto y/o servicio. 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.

2. UN (01) PROFESIONAL QHSSE.

- a. Titulado, colegiado y habilitado, en carreras de ingeniería u otras especialidades asociadas al servicio, con experiencia laboral (continua o acumulada) mínima de dos (02) años en la gestión de seguridad, salud en el trabajo y ambiente en la actividad de hidrocarburos, minería, industrias químicas, construcción o afín a la actividad que realiza la empresa Contratista.
- b. Asimismo, dentro de la experiencia de dos años, debe contar con un (01) año de experiencia en la actividad específica que realizará la empresa contratista.
- c. Para actividades relacionadas al sector minero, el tiempo de experiencia debe ser de tres (03) años y/o según requerimiento del cliente minero.
- d. Con capacitación y/o estudios de especialización en seguridad y salud en el trabajo estos temas deben acumular una duración mínima de 120 horas. Deseables cursos de ambiental y calidad.

3. UN (01) SUPERVISOR TÉCNICO

- a. Ingeniero en la especialidad de Ingeniería Mecánica, Mecánica – Eléctrica, Mecatrónica, Naval o Industrial, acreditado mediante copia de título respectivo. En el caso, que el personal propuesto haya realizado sus estudios superiores en el extranjero, deberá presentar el reconocimiento o revalidación del título por parte de la SUNEDU. Asimismo, el certificado de habilidad vigente de la colegiatura se exigirá para la participación efectiva del profesional en el servicio, en original expedido por el CIP.
- b. Experiencia específica (continua o acumulada) mínima de tres (03) años en haber ejercido el cargo de Ingeniero Residente/Supervisor Responsable, Ingeniero Inspector de equipos estáticos o rotativos, o Ingeniero de Proyectos, en labores de supervisión, mantenimiento y/o reparación de equipos industriales en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Químicas y/o Mineras y/o Hidroeléctricas o Centrales Térmicas y/o Plantas Industriales y/o Industria Naval. Acreditado notarialmente mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.
- c. La experiencia del Supervisor Técnico será acreditada con cualquiera de los siguientes documentos: Copia simple de Contrato y su respectiva conformidad y/o Constancias y/o Certificados que demuestre la experiencia y responsabilidad de la dirección, ejecución técnica y administrativa del proyecto y/o servicio. 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.

4. (04) TECNICOS MECÁNICOS 1.

- a. Egresado de Instituto Técnico como TECSUP, SENATI u otras Instituciones de prestigio, en la especialidad de Mantenimiento Industrial, Mecánica de Mantenimiento, Mecánica de Producción, Mecánica de Motores, Mecánica Automotriz u otra especialidad afín. Debidamente acreditado con certificados o constancias emitidas por dichas entidades.
- b. Experiencia (continua o acumulada) mínima de cinco (05) años en labores de montaje, mantenimiento y/o reparación de bombas, compresores, ventiladores, motobombas, grupos electrógenos, y/o haber trabajado en áreas relacionadas con el sector de Energía y Minas y/o Plantas Industriales. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

- c. Los Técnicos Mecánicos 1 deberán contar con los siguientes certificados (36 horas mínimo cada certificado):
- Operación y Mantenimiento de Bombas Centrífugas – Dos (02) Técnico Mecánico
 - Mantenimiento de Motores Diesel de Equipo Pesado – Un (01) Técnico Mecánico
 - Alineamiento de Maquina Industrial – Dos (02) Técnico Mecánico

5. CUATRO (04) TÉCNICOS MECANICOS 2.

- a. Egresado de Instituto Técnico como TECSUP, SENATI u otras Instituciones de prestigio, en la especialidad de Mantenimiento Industrial, Mecánica de Mantenimiento, Mecánica de Producción, u otra especialidad afín. Debidamente acreditado con certificados o constancias emitidas por dichas entidades.
- b. Experiencia (continua o acumulada) mínima de dos (02) años en labores de montaje, mantenimiento y/o reparación de equipos no rotativos (tanques, drums, tuberías, válvulas, mangueras, etc.), y/o haber trabajado en áreas relacionadas con el sector de Energía y Minas y/o Plantas Industriales y/o Industria Naval. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

6. DOS (02) SOLDADORES HOMOLOGADOS.

- a. 02 soldadores con Certificado de Homologación 6G en los procesos GTAW / SMAW en trabajos de soldadura industrial, acreditado con certificados emitidos por instituciones autorizadas, como: Oerlikon, Indura, Soldexa, u otras, con vigencia durante la ejecución del servicio y cuyo costo será por cuenta del Contratista.
- b. A solicitud de PETROPERÚ S.A., los soldadores serán sometidos a prueba de campo en el Taller de Mantenimiento, cuya evaluación de probetas estará a cargo de la Supervisión de PETROPERÚ S.A.
- c. Todos los soldadores deberán contar con experiencia (continua o acumulada) mínima de tres (03) años en labores de soldadura industrial en planchas, tuberías, estructuras metálicas de acero al carbono, aluminio, fierro fundido, acero inoxidable, bronce, etc., en labores relacionadas con el sector de Energía y Minas y/o Plantas Industriales y/o Industria Naval. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.
- d. Personal deberá contar con los siguientes documentos: WPS, WPQ y WPQR deberán ser emitidos a nombre de la Contratista ganadora de la buena pro.
- e. Los documentos WPS, WPQ y WPQR debe contemplar como mínimo los siguiente:
- Tubería de ½" a ilimitado con espesor de 3mm hasta 22mm
 - Plancha de 1/8" espesor hasta 11/2"
 - Materiales: Acero al carbono, inoxidable y aleaciones

7. DOS (02) CALDEREROS.

- a. Experiencia (continua o acumulada) mínima de tres (03) años en labores de corte con oxígeno y plasma en planchas y estructuras metálicas, así como en trazado y desarrollo de calderería (medición, trazado, desarrollo, intercepciones, interpretación y manejo de planos e isométricos, etc.), relacionados con el sector de Energía y Minas y/o Plantas Industriales y/o Industria Naval. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

8. UN (01) MECANICO ELECTRICISTA

- a. Egresado de Instituto Técnico como TECSUP, SENATI u otras Instituciones de prestigio, en la especialidad de Mecánica Electricista. Debidamente acreditado con certificados o constancias emitidas por dichas entidades.

Experiencia (continua o acumulada) mínima de tres (03) años en labores de mantenimiento de tableros eléctricos, equipos eléctricos, líneas de media - baja tensión, pozos a tierra y/o haber trabajado en áreas relacionadas con el sector de Energía y Minas y/o Plantas Industriales. Acreditado mediante copia de certificados y/o constancias de trabajo.

APÉNDICE N°10

EQUIPOS, HERRAMIENTAS, FACILIDADES Y MATERIALES QUE PROPORCIONARÁ EL CONTRATISTA

El Contratista deberá mantener en óptimas condiciones, todos los equipos, herramientas, facilidades y materiales consumibles que se indican a continuación, los cuales se utilizarán en el servicio, reemplazando de inmediato los que se encuentren en mal estado. Los equipos, herramientas, facilidades y materiales deben presentar al inicio del servicio, la falta de presentación de estos podrá ser considerado como aplicación de penalidad de acuerdo con el numeral 6.11 de las Condiciones Técnicas.¹¹

1. EQUIPOS E INSTRUMENTOS.

- Equipos para actividades de Soldadura:

- 01 máquina de soldar trifásico (220/460V) - 350 A 350 cc -cv autoline multiprocesos (auto digital), con conectores rápidos (tipo menekes), cables, tenazas de tierra, porta electrodos, antorcha para proceso GTAW y antorcha de proceso GMAW PROFAX PFX400-116-15 Antorcha MIG M400, 0.8 – 1.6 mm.
 - 01 máquina de soldar portátil trifásico (220/460V) - 280 A multiprocesos de última generación (auto digital), con conectores rápidos (tipo menekes), cables, tenazas de tierra, porta electrodos y antorcha para proceso GTAW.
 - 01 calentador portátil para electrodos con revestimiento celulósico, con regulación de temperatura, potencia 250W, 220 V monofásico de 5 - 15 A máx, capacidad 9 Kg.
 - 01 juego completo de cañas de corte y calentamiento, con regulador de oxígeno y acetileno, válvulas arresta llama y manguera melliza prensada.
 - 01 amoladora eléctrica manual de 7,000 RPM - 2,200 W, para disco de 7 pulgadas de diámetro por cada calderero.
 - 01 amoladora eléctrica manual de 13,800 RPM - 1,000 W, para disco de 4.5 pulgadas de diámetro por cada calderero
 - 01 amoladora angular inalámbrica de 18 V de 4-1/2 pulgadas con batería de 4.0 Ah y cargador.
 - 01 balón lleno de oxígeno de 10m³ con su capucha protectora y certificado de presión hidrostática vigente.
 - 01 balón lleno de acetileno de 10m³ con su capucha protectora y certificado de presión hidrostática vigente.
 - 01 balón lleno de argomix 80%Ar/20%CO₂ de 10m³ con su capucha protectora y certificado presión hidrostática vigente.
- Los 03 balones deberán ser transportados con todas las medidas de seguridad dentro de la Refinería y para ser usados en el taller de mantenimiento deberán contar con una estructura de protección con rejilla o cadena.

- Equipos para actividades de mantenimiento Mecánico

- 01 kit de alineamiento de eje laser Marca EasyLaser Modelo XT440: indicadores de alta precisión (0,001", con rango de recorrido de 0,2"), abrazaderas de cadena y accesorios complementarios. (con su calibración vigente)
- 01 equipo para balancear ejes que contemple el rango máximo de 50 kg considerar las marcas VMT GROUP – CEMB, IRD BALANCING.
- 01 manómetro de presión con GLISERIA de 0 a 300 PSI (WIKA, ASHCROFT, SWAGELOK, etc.), manómetro calibrado y certificación vigente, el cual deberá renovarse durante el periodo que dure el servicio.
- 01 manómetro de presión con GLISERIA de 0 a 1500 PSI (WIKA, ASHCROFT, SWAGELOK, etc.), manómetro calibrado y certificación vigente, el cual deberá renovarse durante el periodo que dure el servicio.
- 01 cámara termográfica (FLUKE, TESTO, FLIR SYSTEMS).
- 01 pinza amperimétrica Fluke 381 (incluye sus cables, maletín).
- 01 detector de tensión Fluke.
- 16 candados de bloqueo metálico color rojo con su respectivo fotocheck de bloqueo de energías peligrosas.
- 05 letreros acrílicos de seguridad de medidas 35X50 cm ver **figura 2**.
- 01 maleta de herramientas de plástico para electricista Stanley.
- 01 juego de alicates aislados 1000 V (corte, puntas, universales) Stanley.
- 01 alicate prensador de terminales Stanley.
- 01 juego de destornilladores aislados 1000 V FATMAX (10 unidades) Stanley.
- 01 taladro con cable de 1500 W de potencia a 220 V de marca SNAP ON, RIDGID, MILWAUKEE, BOSH O DEWALT¹²
- 01 calentador de rodajes de inducción 15/230 V: 230 V, 50/60 Hz (SKF TWIM 15).
- 01 kit de extracción de rodamientos internos, diámetro interior 7–60 mm (0.28–2.4 pulg.), (SKF TMIP 7-60)

¹¹ Párrafo modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 4 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

¹² Ítem modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 1 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC.

- 01 kit de extractores de rodamiento de garras reversibles SKF (TMMR / 8XL SET).
- 01 kit de extractores de rodamiento para soportes ciegos SKF (TMBP 20E).
- 01 kit de extractores de rodamiento rígidos de bolas SKF (TMMD 100).
- 01 kit de extractor de rodamiento tipo plato SKF (TMHC 110E).
- 01 kit para trabajos en espacios confinados (Ver Figura 1)
- 01 pistola de torque a batería con rango de torque min de 100 y máx. de 700 FT. LBS.in, incluye 2 baterías, cargador, brazo de reacción estándar y certificado de calibración.
- 01 llave dinamométrica (torquímetro) con encastre de 3/4" de 17 - 340 N-m (con su certificado de calibración vigente)
- 01 bomba manual para prueba hidrostática (tipo balde), presión hasta 600 PSI con manómetro calibrado y certificación vigente, el cual deberá renovarse durante el periodo que dure el servicio.
- 01 Hidrolavadora Alta Presión, con todos sus accesorios.
- 01 pie de rey standard de 0mm a 300mm (0" a 12")
- 03 pie de rey standard de 0mm a 200mm (0" a 8")
- 01 alesómetro con cabezal micrométrico de 150mm a 250mm
- 01 micrómetro de exterior con puntas intercambiables de 0mm a 150mm. (con su certificado de calibración vigente)
- 01 juego de micrómetros para medidas exteriores desde 0 hasta 200 mm. (con su certificado de calibración vigente)
- 01 juego de alesómetro para medidas interiores desde 0 hasta 200 mm.
- 01 tacómetro digital y cinta reflectante. (con su certificado de calibración vigente)
- 01 eslinga de 2 capas de 1 m de largo x 2" ancho, tipo ojo, ojo de 2.0 Ton.
- 01 eslinga de 2 capas de 1 m de largo x 2" ancho, tipo pera, pera de 2.0 Ton.
- 02 esmeril Recto Turbineta 710W
- 01 esmeril Recto Turbineta Titan 1300w
- 01 equipo portátil para detección de gases: %CO, %O₂, %Combustible. (con su certificado de calibración vigente)
- 01 equipo de pintura con manguera (30 m), pistola de pintar por gravedad ((HVLP) con diferentes boquillas y compresor portátil de 220 V monofásico, 2HP, caudal 170 L/min, 116 psi y 24 L de capacidad o superior marca
- 01 equipo de corte de empaquetaduras: 30mm a 1000mm
- 20 peines para tarraja de la marca Ridgid (04 de 1/2" Ø, 04 de 3/4" Ø, 04 de 1" Ø, 04 de 1 1/2" Ø, 04 de 2" Ø), (considerar el reemplazo ante el daño por desgaste, pérdida).
- 01 engrasador manual INTERFLON LUBE SHUTTLE GREASE GUN
- 03 accesorio para engrasar INTERFLON G-COUPLER M10X1
- 01 engrasadora eléctricas marca Dewalt de 18 V modelo XR 18 V 4400W
- 05 winchas de 5 m.
- 03 taladros inalámbricos con batería de Litio marca SNAP ON con voltaje de recarga de baterías de 220V
- 02 kit de amoladora angular marca Ridgid, Bosh o Dewalt inalámbrica de 18 V de 4-1/2 pulgadas con batería de 4.0 Ah y cargador.¹³
- 02 kit de amoladora angular marca Ridgid, Bosh o Dewalt inalámbrica de 18 V de 7 pulgadas con batería de 4.0 Ah y cargador.¹³
- 01 tecla de 0.5 Tn. Marca Yale con número de serie marcado por micro percusión
- 01 tecla de 1.00 Tn Marca Yale con número de serie marcado por micro percusión
- 01 tecla ratchet de 1.50 Tn. Marca Yale con número de serie marcado por micro percusión
- 06 grilletes con pin roscado para 0.5 Tn marca Crosby o equivalente. -
- 06 grilletes con pin roscado para 1 Tn marca Crosby o equivalente.
- 06 grilletes con pin roscado para 2 Tn marca Crosby o equivalente.
- 01 tarraja manual rango de 1/4" a 2", con rosca NPT, para tuberías.

Los instrumentos o equipos que requieran calibración certificada serán gestionadas por el Contratista, las mismas que deben mantenerse vigentes.

2. HERRAMIENTAS.

- **Herramientas para Mecánicos.**

Considerar 04 maletines de herramientas, conteniendo:

- 01 juego de llaves mixtas milimétricas de 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 26, 30, 32 mm.
- 01 juego de llaves mixtas en pulgadas de 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1-1/16, 1-1/8, 1-1/4.
- 01 juego de dados con encastre 1/2", milimétricos de 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22mm.

¹³ Ítem modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 2 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

- 01 juego de dados con encastre $\frac{3}{4}$ ", milimétricos de 22, 24, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 36, 38, 41, 42, 46, 50 mm.
- 01 juego de dados con encastre $\frac{1}{2}$ ", en pulgadas de 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, $\frac{3}{4}$ ", 13/16, 7/8, 15/16, 1 pulgada.
- 01 juego de dados con encastre $\frac{3}{4}$ ", en pulgada. de 1, 1 $\frac{1}{4}$ ", 1 $\frac{1}{2}$ ", 1 $\frac{5}{8}$ ", 1 $\frac{11}{16}$ ", 1 $\frac{3}{4}$ ", 1 $\frac{13}{16}$ ", 2 $\frac{3}{16}$ ", 2 $\frac{1}{4}$ ", 2 $\frac{3}{8}$ " pulgada.
- 01 juego de llaves Allen milimétricas, de 3, 3.5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19 mm.
- 01 juego de llaves Allen en pulgadas, de 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, $\frac{3}{4}$ pulgadas.
- 01 palanca con ratchet, encastre de $\frac{1}{2}$ ".
- 01 llave palanca de fuerza con encastre $\frac{1}{2}$ ".
- 01 llave palanca de fuerza con encastre $\frac{3}{4}$ ".
- 02 extensiones para palanca de dados con encastre $\frac{1}{2}$ " de 3" y 6" de longitud.
- 01 extensión con encastre $\frac{3}{4}$ " x 5" de longitud.
- 02 llaves "Francesa" (regulable) de 6" y 12" (dos de c/u).
- 03 llaves "Stilson" (para tubería) de 6", 12" y 18" (dos de c/u).
- 01 alicate pico de loro de 10".
- 02 alicates de presión de 8" y de 10" (dos de c/u).
- 02 desarmadores planos de 6" y 10" (dos de c/u).
- 02 desarmadores estrella de 6" y 10" (dos de c/u).
- 01 martillo de bola de 1 libra.
- 01 martillo de bola de 2 libras.
- 01 martillo de bronce de 2 libras.
- 01 martillo de goma.
- 01 de baquelita.
- 01 juego de sacabocados de 3/8", 7/16", 1/2", 9/16", 5/8", 11/16", 3/4".
- 01 juego de limas (plana, media caña, cuadrada y redonda).
- 01 arco de sierra pesado con sierra de $\frac{1}{2}$ ".
- 01 tijera para corte de latones.
- 02 juego de llaves TORX de diferentes medidas (milimétrica y el pulgada).
- 01 juego de llaves mixtas milimétricas de 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 24, 26, 30, 32 mm. (de bronce).
- 01 juego de llaves mixtas en pulgadas de 1/4, 5/16, 3/8, 7/16, 1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1-1/16, 1-1/8, 1-1/4. (herramientas en bronce).
- **Herramientas para Soldador y Calderero.**
Considerar 02 maletines completos de herramientas, conteniendo la siguiente relación:
 - 01 wincha metálica de 5 m.
 - 01 arco de sierra pesada con sierra de $\frac{1}{2}$ ".
 - 01 regla metálica de 24".
 - 02 escuadras con tope y 24".
 - 01 falsa escuadra con ángulo variable de 12".
 - 01 juego de limas (plana, media caña y redonda), fina, mediana y bastarda.
 - 01 cortador para tubos de 1", 2" y 3"
 - 02 niveles de precisión para mecánicos de 24" y 12".
 - 01 plomada.
 - 02 martillos para mecánicos de 1 $\frac{1}{2}$ " libras y 2 libras.

3. FACILIDADES.

- 03 triciclos con logotipo del Contratista.
- 04 bicicletas con logotipo del Contratista.
- 02 mantas ignífugas de silicio, de 3mx3m
- 02 mantas ignífugas de silicio, de 3mx6m
- 02 mantas ignífugas de silicio, de 4mx6m
- 02 toldos portátiles (incluye estructura y cobertura) de 2 m x 3 m x 2 m de alto.
- 12 rollos de cintas de seguridad (06 amarillos y 06 rojos).
- 05 extintores de 30 lb, con certificación UL o FM.
- 06 candados de bloqueo de seguridad de color amarillo.

4. MATERIALES CONSUMIBLES.

El Contratista deberá incluir en su propuesta los materiales consumibles de marca reconocida, en las cantidades indicadas durante la ejecución del servicio y de ser necesario mayor cantidad se facturará como adicional:

- **Materiales Consumibles suministrado por El Contratista:**
 - 72 rollos Wypall X80. **Dotación: 3 unidades mensual.**

- 12 marcadores para metal punta fina. **Dotación: 3 unidades semestral.**
- 12 marcadores para metal punta gruesa. **Dotación: 3 unidades semestral.**
- 144 tizas caldereros. **Dotación: 6 unidades mensual.**
- 72 lunas con filtro polarizado. **Dotación: 3 unidades mensual.**
- 288 lunas transparentes. **Dotación: 12 unidades mensual.**
- 72 hojas de sierra de 1/2". **Dotación: 9 unidades trimestral.**
- 24 galones de limpiador de grasa para manos c/dosificador. **Dotación: 1 galón mensual.**
- 72 cartuchos de grasa multipropósito. **Dotación: 3 unidades mensual (ver figura A)**
- 24 planchas con alma de acero de marca GARLOCK modelo 9450LC 60"x60"x1/8". **Dotación: 1 plancha mensual**
- 16 KIT ARC GLASS de 2" marca CHESTERTON para reparación de emergencia en fugas de tuberías metálicas y plásticas. **Dotación: 2 unidades Trimestral**
- 16 KIT ARC 5 Gris CHESTERTON (KIT X 250G) Compuesto de curado rápido para reparaciones de emergencia, se solidifica rápidamente de 5 a 10 minutos. **Dotación: 2 unidades Trimestral**
- 02 KIT ARC 855 GRIS CHESTERTON (KIT X 1.5L / 2.57KG) Compuesto brochable para renovar superficies dañadas por la erosión, corrosión y ataque químico. **Dotación: 01 unidad anual**
- 12 UND grasa para rodamiento marca SKF LGLT 2/1 de 1kg: **Dotación 01 unidad Bimestral**
- 12 UND Grasa en cartucho marca SKF. Dotación: 01 unidad bimestral.
- 48 UND cintas aislantes super 33+. – 3M **Dotación 02 unidades mensual**¹⁴
- 48 UND cintas vulcanizantes 23 – 3M. **Dotación 02 unidades mensual**¹⁴
- 01 UND. Silicona en tubo multiusos SIKASIL. **Dotación mensual**
- 08 UND antiadherente en espray marca CHESTERTON 785 (350G). **Dotación: 01 Trimestral**
- 24 UND aceite en espray marca CHESTERTON 601 (350G). **Dotación: 01 UND mensual**
- 08 UND balde refrigerante para torno CNC y Centro Mecanizado: Dotación: **01 unidad trimestral: Dotación 01 unidad Trimestral**
- 04 boquilla de gel para inmersión de alta resistencia antisalpicaduras marca Weld-Aid 7094 de 258 Lb: **Dotación 01 unidad semestral**
- 16 rollos de 15 kg de alambre tubular WELD 71T-1 (1.2 mm) de marca ESAB: **Dotación 02 unidades Trimestral**
- 04 paquetes de 10 unidades cada uno de ELECTRODO TUNGSTENO GRIS 2% CERIO 1/8" diámetro: **Dotación 01 unidad Semestral.**
- 48 unidades de Cerámica 54N16 3/8 (N° 6)-marca Weldpower: **Dotación 12 unidades semestral**
- 96 unidades de Cerámica 54N14 1/2 (N° 8) -marca Weldpower: **Dotación 24 unidades semestral**
- 32 unidades de Cerámica 53N88 5/16 (N° 10) -marca WeldCor: **Dotación 8 unidades semestral**
- 52 unidades de Collet 1/8" (3.2 mm) p/ Antorchas WP17/18/26 Flammer de marca Arcoweld: **Dotación 13 unidades semestral**
- 32 unidades de FILTRO TIG 1/8 DE 3/8 marca WELDMAX: **Dotación 8 unidades semestral**
- 32 unidades de Filtro de gas TIG 45V27 1/8 (3.2 MM) –marca Weldpower: **Dotación 8 unidades semestral**
- 04 unidades de AISLADOR PARA CERÁMICA GRANDE (17-18-26) ATTC marca- MIPERSA: **Dotación 01 semestral**
- 04 unidades de AISLANTE TEFLÓN TIG SR-17/26: **Dotación 01 semestral**
- 04 juegos de TAPONES TRASERO TIG WP 26-17 largo, corto y mediano: **Dotación 01 juego semestral.**
- 02 cabezales flexible con válvula de 250 A serie 26 de marca PROFAX: **Dotación 01 anual**
- 02 cabezales rígidos con válvula de WP-26V de marca WELDCRAFT: **Dotación 01 anual**
- ~~12 balones de Argomix de 10 m³: Dotación 01 balón bimestral.~~¹⁵
- 72 filtro 2097-P100: **Dotación 03 unidades mensual.**
- 12 KIT de tintas penetrantes (Removedor, Penetrante y Revelador de 10.5 oz c/u) marca Magnaflux. **Dotación 01 kit bimestral**
- 12 unidades respiradores 3M de la Serie 7500: **Dotación 03 unidades semestral.**
- 2 pares de guantes resistentes al calor TMBA G11 marca SKF o equivalente, para ser usados con el calentador de inducción SKF: **Dotación anual**
- 24 paquete de 100 UND de bolsas plásticas transparentes con zipper de 2"x2": **Dotación 01 paquete mensual**
- 24 paquete de 100 UND de bolsas plásticas transparentes con zipper de 4"x4": **Dotación 01 paquete mensual**
- 24 paquete de 100 UND de bolsas plásticas transparentes con zipper de 8"x8": **Dotación 01 paquete mensual**
- 24 paquete de 100 UND de bolsas plásticas transparentes con zipper de 16"x16": **Dotación 01 paquete mensual**
- 100 UND etiqueta LOTO de bloqueo: **Dotación 50 UND anual**
- Recarga de 01 balón de oxígeno de 10m³: **Dotación 01 recarga bimensual**
- Recarga de 01 balón lleno de acetileno de 10m³: **Dotación 01 recarga cada cuatro meses**
- Recarga de 01 balón lleno de argomix 80%Ar/20%CO₂ de 10m³: **Dotación 01 recarga bimensual**

¹⁴ Ítem modificado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 5 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

¹⁵ Ítem eliminado con fines aclaratorios considerando la Consulta N° 3 efectuada por la empresa AQP ESTRUCTURAS SAC

- **Materiales Consumibles para las Partidas:**

- 720 rollos de cinta teflón de 1/2" x 12 m, color blanco.
- 480 Kg de trapo industrial.
- 288 CN de líquido aflojador en espray de 500 ml, equivalente a WD40.
- 24 Kg de grasa multipropósito.
- 24 tubos de silicona.
- 06 pastas de carburo de silicio gruesa.
- 06 pastas de carburo de silicio fina.
- 24 esponjas tipo Scotch Brite.
- 24 escobillas de Nylon.
- 48 lijas para metal de cada grado: N° 60, 80, 120.
- 12 lijas para metal de cada grado: 180 y 220.
- 24 brochas de Nylon de cada una de las dimensiones indicadas: 1", 2" y 4" de ancho.
- 24 galones de pintura epoxica amina de los colores solicitados.
- 12 galones de diluyente epoxico.
- 24 galones de pintura alquídica de los colores solicitados.
- 12 galones de diluyente acrílico o thinner.
- 24 rollos de cinta adhesiva (Masking Tape) de 1".
- 24 rollos de cinta adhesiva (Masking Tape) de 2".
- 12 Kg de detergente biodegradable, proporcionado en envases de menor de 1/4" de Kg.
- Cualquier otro material consumible, será coordinado con el Administrador del Contrato de Petroperú.

a. **Notas:**

1. Las herramientas, equipos e instrumentos deberán estar en buenas condiciones y al término del servicio la Contratista deberá retirarlos de las instalaciones de PETROPERU.
2. Los materiales consumibles serán entregados periódicamente de acuerdo con los requerimientos solicitados por el Supervisor Administrador del Servicio, debiendo ser ingresados con Guía de Remisión.

FIGURA A: IMAGEN REFERENCIAL DEL CARTUCHO DE GRASA MULTIPROPOSITO



Figura 1 Kit de entrada a espacios confinados



**¡ATENCIÓN!
MAQUINA EN
REPARACION**

Figura 2 letrero de seguridad

APÉNDICE N°11

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN CORPORATIVO

Es obligación del Contratista, el cumplimiento de los alcances y lineamientos descritos en el presente Apéndice "Requerimientos del Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C)", previo al inicio de los trabajos de consultoría o servicios en general u obras, a desarrollarse dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Sub-Gerencia Refinación Selva.

1. OBLIGACIONES DE PETROPERÚ S.A.

Referente al Sistema Integrado de Gestión (SIG):

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

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

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

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

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

2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

Referente al Sistema Integrado de Gestión (SIG):

Cuando el Contratista, cuente con un sistema de evaluación e identificación de peligros y aspectos ambientales, solicitará al Administrador del Servicio la Lista de todos los Peligros y Aspectos Ambientales identificados en Refinación Selva, para utilizarlas como base en el desarrollo y elaboración de sus matrices, una vez finalizado, serán presentadas al Supervisor Residente del Servicio (Contratado por PETROPERÚ S.A. - de existir) para su revisión y aceptación, y previa conformidad por parte del Supervisor Administrador del Servicio, se entregarán todas las matrices y se firmará el Acta de Reunión de Consulta para la Identificación de Aspectos Ambientales y Peligros Seguridad y Salud, según formato F-ING-013-001.

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

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

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

El Contratista deberá presentar los siguientes documentos:

- **Declaración Jurada del Contratista (original y copia)**, firmado por el Gerente y/o Representante Legal, **Ver adjunto SIG 01**, evidenciando la competencia de su personal y el cumplimiento de todo lo solicitado en las Condiciones Técnicas.

- **Declaración Jurada de Relación de Trabajadores (original y copia)**, firmado por el Gerente y/o Representante Legal y todo el personal (profesionales, técnicos y personal de apoyo de campo), asumiendo conjuntamente el compromiso de la Gerencia **Ver Adjunto SIG 02**. Este documento deberá ser actualizado cada vez que se adicione personal nuevo.
- **Organigrama del Contratista (original y copia)**, cumpliendo los artículos 29° y 30° de la Ley N° 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo todos los puestos de todo el personal que participará en los trabajos a desarrollarse al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva. **Ver Adjunto SIG 03**.
- **Descripción de Puesto (original y copia)**, debe indicar las funciones, capacidades y responsabilidades del perfil del puesto, ambientales, seguridad y salud ocupacional que tendrá la persona a ocupar cada uno de los puestos presentes en el servicio u obra a ser desarrollado al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, **Ver Adjunto SIG 04**, en el caso del personal de apoyo de campo (Personal Obrero, etc.) deberá existir una sola descripción de puesto por todo el personal en su rubro específico (Apoyo en Albañilería, Electricista, etc.), indicando solamente el grado de instrucción, sea primaria o secundaria, y en experiencia solo indicar, por ejemplo, "apoyo en obras civiles", competencia que será respaldada en la declaración jurada, tanto por el propio trabajador como por el Gerente de la Contratista.
- **Póliza del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), de Pensiones y Prestaciones de Salud (Original o copia legalizada o copia con verificación de la aseguradora)**, del personal que brindará el servicio u obra, cabe mencionar que lista de trabajadores contenidas en las pólizas debe presentarse en orden alfabética, y la misma debe ser emitida por:
 - Una Compañía de Seguros, u Oficina de Normalización Previsional - ONP con los que se acrediten la contratación y vigencia de las indemnizaciones de Pensión con las coberturas de Ley por invalidez temporal/permanente, muerte y sepelio.
 - Seguro Social de Salud-EsSalud o una Entidad Promotora de Salud - EPS, con los que se acrediten la contratación y vigencia de la cobertura de Prestaciones de Salud en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales del personal que realiza el servicio.
- **Copia del DNI** vigente, del personal por cada uno de los puestos presentes en el servicio u obra a ser desarrollado al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.
- **Certificados de Antecedentes Policiales y Penales (original y copia)**, con una antigüedad no mayor a 80 días, del personal que ingresará a laborar para PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.
- **Curriculum Vitae documentado** (Certificados o constancias que demuestre la competencia) de todos los que ocupan un puesto en el organigrama del Contratista. Esto es obligatorio para todo el personal, incluyendo inspectores, operadores, egresados, técnicos con especialidad, bachilleres y profesionales titulados, etc., excluyendo a aquellos que según el organigrama ocupan el puesto de ayudante de campo, peón, obrero o similar.
- El Contratista solicitará al Establecimiento de Salud (Público y/o Privado – siendo como requisito que dicho establecimiento esté reconocido como Hospital o Clínica por la autoridad de salud) la ejecución del **Perfil de Examen Médico** elaborado por PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, **Ver Adjunto SIG 05**, *considerándose los exámenes especiales para aquellos puestos en el que el trabajador este expuesto a los peligros y demás indicaciones descritas en el adjunto SIG 05*. Para la ejecución del **Perfil de Examen Médico**, el Contratista entregará la Declaración Jurada de la Relación de Trabajadores (copia) al centro de establecimiento de salud, con lo cual, elaborará un **Informe Resumen Médico**, indicando todos los resultados, de todos los exámenes realizados y emitirá el **Certificado Médico de Aptitud Laboral (CAML)**, **Ver Adjunto SIG 06**, indicando el puesto que la persona va a ocupar dentro del Organigrama del Contratista. Cada persona deberá realizarse todos los exámenes del Perfil Médico en un solo Establecimiento de Salud, seleccionada por la Contratista y autorizada por PETROPERÚ S.A., exceptuándose el caso de las vacunas, los mismos que de estar vigentes y de provenir de un centro de salud diferente, se deberá evidenciar al momento de la evaluación médica para ser incluidos dentro del CAML respectivo; así mismo el CAML deberá evidenciar lo siguiente:
 - Exámenes Médicos con una antigüedad no mayor a seis (06) meses, para el personal de las empresas contratistas con permanencia en servicio u obras que duren menos de ochenta (80) días, el cual deberá ser emitido por un Establecimiento de Salud, que en el caso de la ciudad de Iquitos, los establecimientos de Salud autorizados son: Clínica San Juan, Clínica Santa Anita, Clínica Sargento Lores, Clínica Ana Stahl, Clínica Selva Amazónica; para la ciudad de Tarapoto, los establecimientos de Salud autorizados son: Clínica CORPOMEDIC, Clínica San Camilo, Clínica San Martín; para la ciudad de Yurimaguas, son: Medicenter Yurimaguas S.A.C., Hospital Santa Gema de Apoyo, Clínica Virgen de las Nieves S.R.L.; para la ciudad de Pucallpa, son: Clínica Monte Horebb; y para la ciudad de Lima, los exámenes pueden ser realizados en cualquier clínica acreditada por el Ministerio de Salud; los exámenes médicos mínimo requeridos se detallan en el **Adjunto SIG 05**. Para el personal de las empresas contratistas con permanencia en servicios con periodos iguales o mayores de ochenta (80) días, deberán someterse a un examen médico completo, según lo indicado en el **Adjunto SIG 05**. En ambos casos y por cada persona evaluada, se deberá presentar el **CAML** (original y copia) de los exámenes realizados para periodos iguales o mayores a ochenta (80) días, para este caso el CAML deberá tener una antigüedad no mayor a un (01) año, por ser este su máximo periodo de vigencia, volviendo a realizarse los exámenes correspondientes en caso de seguir con los trabajos; y para el caso de exámenes realizados por periodos menores a ochenta (80) días, el CAML deberá tener

una antigüedad no mayor a seis (06) meses, volviendo a realizarse los exámenes correspondientes en caso de seguir con los trabajos, dando cumplimiento a lo estipulado en la RM-312-2011-MINSA.

Nota:

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

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

Los exámenes realizados no depende del tiempo de permanencia de las personas en la obra o servicio, sino del periodo del mismo, es decir, si el servicio tiene un periodo igual o mayor a 80 días, todo personal que forme parte de las labores de la obra o servicio, si es que hace ingreso dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, deberá someterse a un examen médico completo, correspondiente a periodos iguales o mayores a 80 días, según el **Perfil de Examen Médico** elaborado por PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, aunque haga ingreso por solo 30 días, solo por citar un ejemplo.

- El Contratista entregará el Check List Documentación SIG, según **Adjunto SIG 07**, firmado por su gerente u representante legal u ingeniero residente o capataz, y en formato digital, por cada persona que labore dentro del servicio, el mismo que tendrá que ser renovado cada vez que se adicionen nuevas personas a la organización y/o se cambie de personal, actualizando la información de acuerdo a la permanencia del personal y/o en forma mensual, junto con la **Declaración Jurada de la Relación de Trabajadores**, ver **Adjunto SIG 02**.
- El Contratista entregará al Administrador del servicio toda la información solicitada en este presente Apéndice Requerimientos SIG-C, en un File (Archivador) con las características indicadas en el **Adjunto SIG 08**, el mismo que estará forrada de color verde y protegida con un lamina de plástico transparente, además la información deberá estar clasificada según el orden establecido en el formato del **Adjunto SIG 07**, ubicando la documentación genérica a inicio (organigrama, declaración jurada, póliza de seguros, etc.), seguido por la información personal con sus separadores correspondientes por persona (en forma alfabética y con los apellidos y nombres de las personal en cada separador), siguiendo un orden, primero copia de DNI, currículo vitae, antecedentes penales y policiales, etc.; de no presentar el file esta clasificación y todas las características indicadas en el presente Apéndice Requerimientos SIG-C, será devuelta a la Cía. Contratista para su modificación y en caso de repetirse dicha observación se hará efectiva la penalidad respectiva; de igual forma por cada persona que se adicione a los trabajos, deberá mantener este orden y ser entregado con su respectivo separador para ser ubicado rápidamente dentro del File original, debiendo indicar en el separador los apellidos y nombre del personal nuevo, y en caso de existir un Supervisor Residente del Servicio o Capataz, se le deberá entregar una copia adicional de toda la información enviada.
- El Contratista deberá proporcionar a todo su personal, un carné de identificación (fotocheck), el cual deberá ser portado en un lugar visible en todo momento dentro de las instalaciones de la empresa y debe contener como mínimo la siguiente información: grupo sanguíneo (A, B, AB u O) y el factor RH (+ ó -), sus enfermedades o condiciones médicas especiales (de ser el caso), además de datos generales establecidos por ley (nombre completo, fecha de nacimiento), etc.
- El Contratista, deberá cumplir los artículos 29 y 30 del **Ley N° 29783: "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo"**, informando la relación de personas que conforman el comité y/o el nombre del supervisor de seguridad y salud en el trabajo destacado en el lugar donde labora, esto debe ser evidenciado en el organigrama del Contratista, así como en el Reglamento Interno de Seguridad y/o el Plan o Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo presentado.
- El Contratista, en el caso de ejecutar un servicio u obra, designará, previa autorización por PETROPERÚ S.A., al Residente o Capataz y/o Responsable de Seguridad, y que tendrá la responsabilidad obligatoria de firmar los permisos de trabajo, en calidad de Supervisor Encargado del Trabajo, dicha facultad deberá estar indicada en la Descripción de Puesto.
- En caso de que un Contratista supervise los trabajos de ejecución de un servicio u obra, este designara y/o asumirá la responsabilidad obligatoria de firmar los permisos de trabajo, en calidad de Supervisor o Capataz Responsable del Servicio, indicado de igual forma en la Descripción de Puesto, en estricto cumplimiento y de conformidad a lo indicado en el Decreto Supremo N° 051-93-EM - "Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos", así como el Decreto Supremo N° 043-2007-EM - "Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos", tanto para el Supervisor Encargado del Trabajo como para el Supervisor Responsable del Trabajo.
- El Contratista, deberá presentar los certificados de calibración vigente de los equipos de medición que se utilizarán para el presente servicio u obras, de igual manera se deberá evidenciar el mantenimiento y/o certificado de garantía de los equipos y maquinarias.
- El Contratista, debe asegurar la disponibilidad de agua potable, apto para el consumo humano, dentro del área de trabajo y durante el desarrollo de sus actividades.
- El Contratista confeccionara cilindros para residuos de acuerdo con la Cartilla ING-001, cuando así lo estipulen las Bases o Condición Técnica.

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

ADJUNTO SIG 01

DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

Lugar, de del 2024

Señores

**Unidad Mantenimiento – Refinación Selva
PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.**

Presente. -

Referencia: Denominación del Trabajo y N° de Contrato

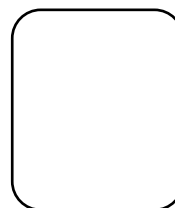
(Indicar Denominación o Razón Social), con R.U.C. N°, con domicilio legal en, teléfono....., fax....., e-mail.....; debidamente representada por su **Gerente/Representante Legal**, Sr., Identificado con D.N.I. N°, declaro bajo juramento lo siguiente:

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

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,

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



Huella Dactilar

ADJUNTO SIG 02

DECLARACIÓN JURADA DE RELACIÓN DE TRABAJADORES

Referencia: Denominación del Trabajo y N° de Contrato

Fecha:

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

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

Nombre y Firma del Gerente/Representante Legal

Nombre de la Empresa

Puesto a Ocupar:	Abreviatura
Supervisor Residente del Contratista	S.R.C.
Supervisor Técnico	A.A.
Mecánico Senior para Bombas y Equipos Rotativos	M.S.E.R
Mecánico Senior para Motores de Combustión Interna	M.S.M.C.I
Mecánico Senior para Equipos Estáticos	M.S.E.E
Mecánico Senior para Flota Fluvial	M.S.F.F
Mecánico Senior para Maquinado de Piezas	M.S.M.P
Mecánico Junior para Bombas y Equipos Rotativos	M.J.E.R
Mecánico Junior para Motores de Combustión Interna	M.J.M.C.I
Mecánico Junior para Equipos Estáticos	M.J.E.E
Mecánico Junior para Flota Fluvial	M.J.F.F
Soldadores Homologados	S.H
Caldereros	CALD.

Nota:

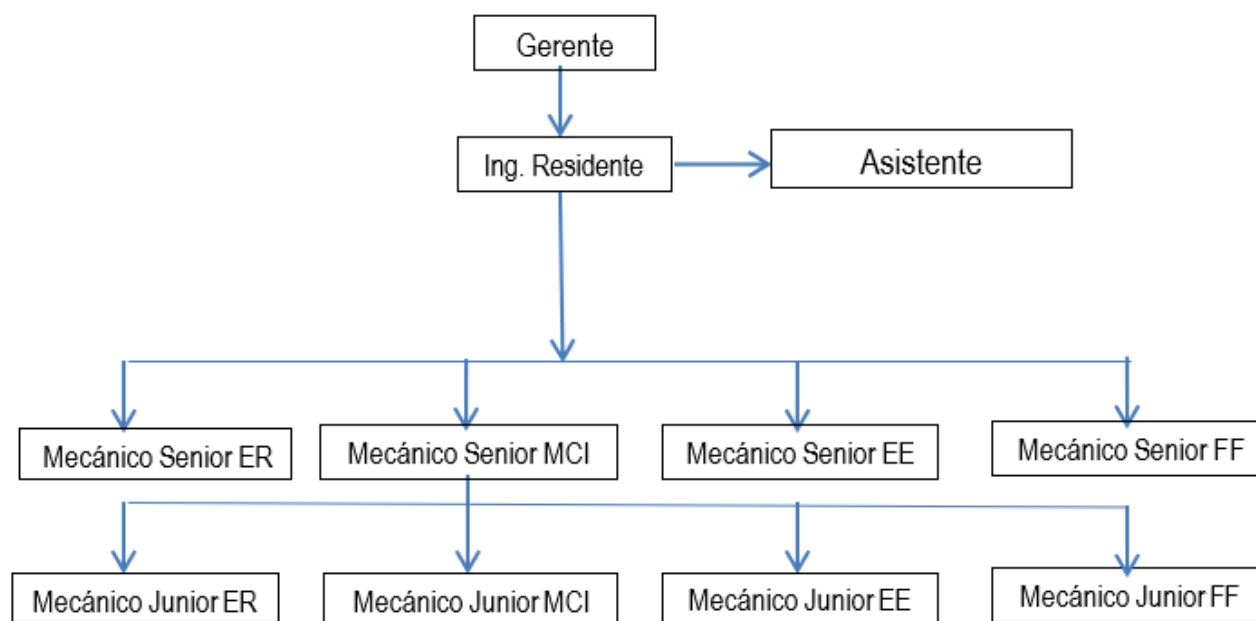
- En situaciones de ingreso de personal nuevo durante la prestación del servicio, obra o consultoría, llenar solamente este formato y remitirlo al Supervisor Residente del Servicio / Supervisor Administrador del Servicio, y para casos en que la lista resulte más de una (01) página, las páginas generadas tendrán un visto bueno del Gerente/Representante legal.
- El Cuadro Puesto a ocupar, es referencial, dependiendo de los trabajos a realizar y la magnitud del servicio, pudiéndose adicionar nuevos puestos, para lo cual se deberá indicar el puesto a ocupar y describir sus iniciales.

ADJUNTO SIG 03

ORGANIGRAMA DEL CONTRATISTA

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

Modelo Referencial:



PERSONAL QUE HACE INGRESO A LAS INSTALACIONES

Nombre y Firma del Gerente/Representante Legal

Nombre de la Empresa

Nota:

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

ADJUNTO SIG 04

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

NOMBRE DE LA EMPRESA:

REFERENCIA: Denominación del Trabajo y N° de Contrato

TITULO DEL PUESTO: Cargo que desempeña (escribir textualmente como indica en el organigrama) **LUGAR:** Donde se desarrolla el servicio **SERVICIOS PRESTADOS A:** PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.

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

FUNCIÓN Y OBLIGACIÓN DEL PUESTO:

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

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

OBLIGACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

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

COMPETENCIA:

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

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

Nota: La descripción de Puesto, se realiza por cada puesto descrito en el organigrama del Contratista, es por puesto y no por persona, y se deberá evidenciar lo indicado en la misma, con constancias, certificados, actas, etc., como por ejemplo, para el Grado de Instrucción, Técnico y/o Superior, se deberá especificar la(s) especialidad(es) solicitada(s) para el puesto; del mismo modo la experiencia indicada deberá ser expresada en forma genérica, y no de tal manera que el puesto no pueda ser ocupado por otra persona, como por ejemplo: Residente de la Construcción del Puente X en la Zona X, del Distrito X de la Provincia X, de fecha X; sino Residente de Obras Civiles de construcción de Puentes, de igual forma se deberá evidenciar el tiempo de experiencia indicado en la Descripción de Puesto, así como otras calificaciones y habilidades especiales de ser el caso, cualquier duda consultar con el administrador del Servicio, Supervisor Residente del Servicio y/o responsable designado para tal fin.

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

C. OTRAS CALIFICACIONES, HABILIDADES ESPECIALES:

Mencionar otros conocimientos o habilidades adicionales necesarias para el puesto (OPCIONAL) en términos generales.

PREPARADO Y APROBADO POR:

Nombre: Gerente/Representante Legal

Firma

ADJUNTO SIG 05

PERFIL DE EXÁMENES MÉDICOS PARA CONTRATISTAS

Exámenes Médicos:

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

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

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

- **Ruido mayor a 85 db:** Audiometría y evaluación por otorrinolaringología.
- **Exposición a agentes químicos inhalatorios (polvos, rocíos, sprays), trabajos de soldadura:** Espirometría y evaluación neumológica.
- **Exposición a hidrocarburos (despacho, análisis, traslado, otros):** Transaminasas (TGO y TGP), dosaje de tolueno, xileno, benceno y carboxihemoglobina, ecografía abdomino pélvica, evaluación por neurología. Para damas en edad fértil incluir dosaje de gonadotropina coriónica (previo consentimiento informado).
- **Trabajos administrativos (uso de computadores o pantallas de visualización de datos), de mantenimiento, choferes o conductores de equipo pesado:** Evaluación por oftalmología (agudeza visual, campo visual, discriminación de colores, estereoscopia).
- **Trabajos en altura:** evaluación por otorrino laringología y neurología.
- **Trabajos en Altura, espacios confinados personal de seguridad, contraincendios:** Test psicológicos de fobias.
- **Trabajos por turnos** (o en horario nocturno): Test psicológico de fatiga y somnolencia.
- **Personal de seguridad y atención al cliente:** Test psicológico de motivación y valores.
- **Personal de salud:** Pruebas serológicas VHB, VHC, HVIH (previo consentimiento informado) y BK en esputo.
- **Manipuladores de alimentos:** KOH de lecho ungüel, parasitológico seriado, aglutinaciones.

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

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

ESQUEMA DE VACUNACIÓN

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

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

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

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

ADJUNTO SIG 06

CERTIFICADO DE APTITUD MEDICA LABORAL

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

Adjunto SIG 07

Check List Documentación SIG

Hoja Check List Documentación SIG

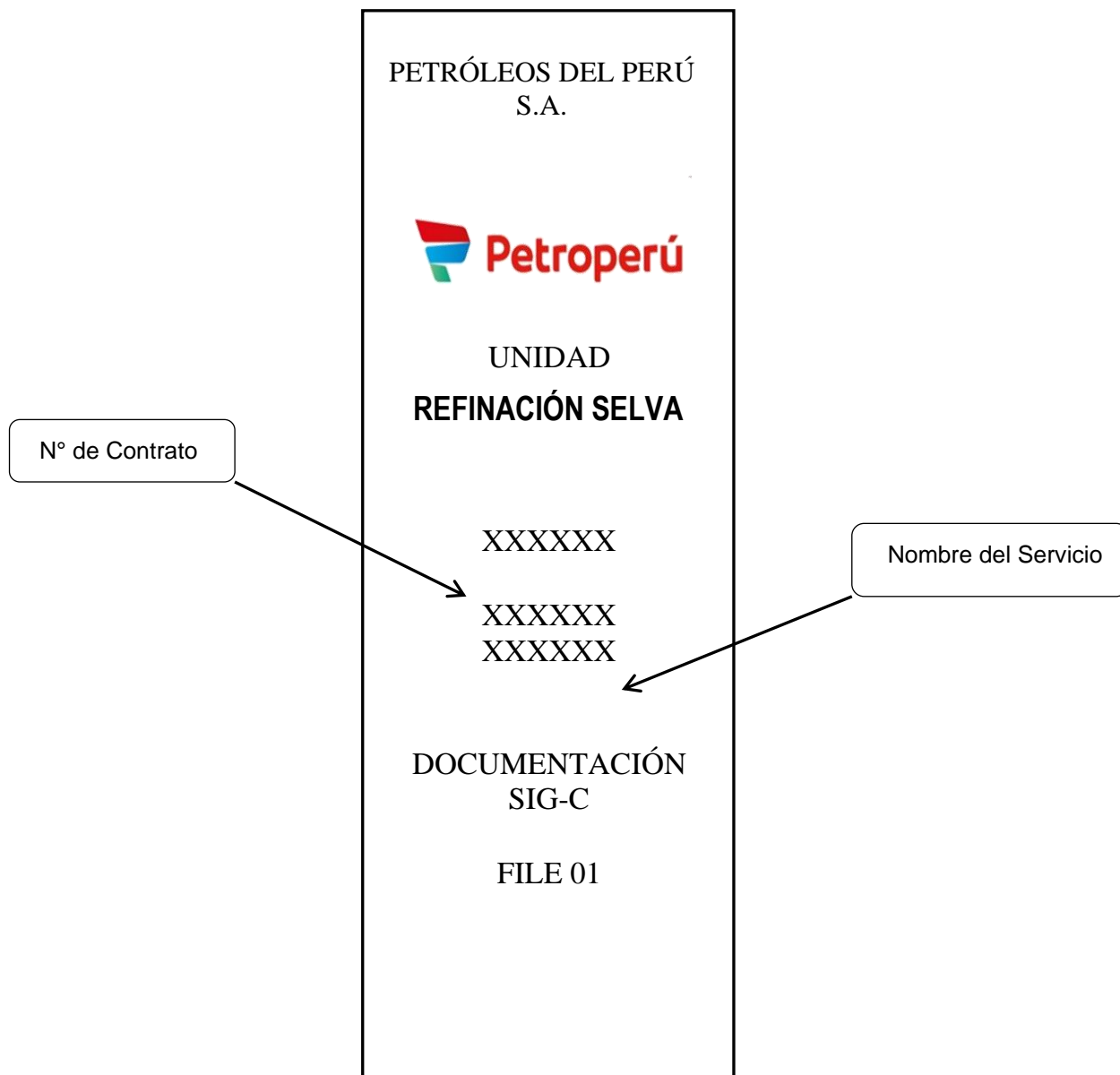
[illegible]

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

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

ADJUNTO SIG 08

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



APÉNDICE N°12

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE EMPUJADORES FLUVIALES

E/F CIUDAD DE IQUITOS	
MATRICULA	IQ - 7895
CASCO	ACERO
ESLORA	38.00 m
MANGA	12.00 m
PUNTAL	3.50 m
CALADO	2.10 m
T.R.B.	580.82
AÑO FABRICACIÓN	1974 - CALLAO
MARCA DE MOTORES	MAN

E/F NAUTA	
MATRICULA	IQ - 1115 - EF
CASCO	ACERO
ESLORA	15.00 m
MANGA	9.08 m
PUNTAL	2.27 m
CALADO	1.83 m
T.R.B.	114.10
AÑO FABRICACIÓN	1974 - CALLAO
MARCA DE MOTORES	CUMMINS

L/R MANGUARE	
MATRICULA	IQ - 010099 - M
CASCO	ACERO
ESLORA	26.30 m
MANGA	5.50 m
PUNTAL	2.60 m
CALADO	2.00 m
T.R.B.	116.00
AÑO FABRICACIÓN	1985 - IQUITOS
MARCA DE MOTORES	CATERPILLAR

APÉNDICE N° 13

ESTÁNDAR PARA SISTEMAS DE PINTURA PROTECTORA PARA DIFERENTES EQUIPOS Y ESTRUCTURAS

1. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento general de sistemas de pintura protectoras para superficies metálicas en equipos, líneas y estructuras de las instalaciones de Refinación Selva, las cuales serán para crear una barrera de protección con la finalidad de aislarlos de los elementos corrosivos mediante la aplicación de varias capas de pintura.

2. ALCANCE:

El presente documento establecerá las pautas necesarias para realizar una adecuada aplicación de recubrimientos desde la preparación de superficie y de esta forma minimizar fallas en la adhesión y destrucción de pinturas, evitando así corrosión en la superficie, en concordancia con las especificaciones dadas por la **SSPC (Steel Structures Painting Council)** y **ASTM (American Society for Testing Materials)**,

3. DEFINICIONES:

SSPC.- Son estándares que hacen referencia a la preparación de superficie y estructuras metálicas antes de la aplicación de un sistema de recubrimientos con la finalidad de alargar la vida de este (vinculados a the Society for Protective Coating).

ASTM.- Es un organismo de normalización de los Estados Unidos de América y está entre los mayores contribuyentes técnicos de ISO manteniendo un sólido liderazgo en la definición de los materiales y métodos de prueba en casi todas las industrias.

Resina.- Es el componente formador de la película o aglutinante que puede ser de naturaleza orgánica o inorgánica y es la que decide en gran medida las propiedades físicas y químicas de la pintura; determinar el tipo de secado, brillo, dureza, flexibilidad, resistencia química. (Especialmente en las industrias petroleras y petroquímica).

Pigmento.- Polvo fino insoluble en agua y que da resistencia al medio ambiente, confiere color, brinda opacidad y/o brillo, incrementa la adherencia de la película, reduce la permeabilidad a la humedad e inhibe el proceso corrosivo.

Solvente.- Componente transitorio de la pintura, pues sirve solo para dispersar la resina, los pigmentos y los aditivos además de facilitar su aplicación, posterior a la aplicación se evapora y no forma parte de la película, sin embargo, de él depende las siguientes propiedades: calidad del acabado, apariencia, facilidad de aplicación y su estabilidad al almacenaje (vida en el tarro o shelf-life).

Aditivos.- Son productos que se añaden a las pinturas en cantidades muy pequeñas para mejorar propiedades muy específicas, tanto en el producto líquido como en la película.

Sólidos en Volumen.- Porcentaje de sólidos que posee una pintura y es lo que realmente se va a quedar en la superficie después de aplicada. Los sólidos por volumen es la cantidad de resina más pigmento que contiene el envase de pintura que se adquiere y determina el costo por metro cuadrado aplicado.

VOC (Volatile Organic Compound).- Compuestos Orgánicos Volátiles (solvente y diluyente) contenidos en la lata de pintura y que dañan la capa de ozono, el medio ambiente y la salud de los operarios.

Espesor de Película Seca.- Es el espesor de película que alcanza la pintura después de que esta ha secado completamente. El espesor de película seca se da en mils o en micrones.

Rendimiento Teórico.- Es la cantidad de m^2 o pie^2 por galón que cubre una pintura al espesor recomendado sin considerar pérdidas por aplicación.

Rendimiento Práctico.- Es el rendimiento teórico multiplicado por el factor de pérdida que se estima de acuerdo con el método de aplicación y otros parámetros que inciden en el rendimiento tales como: rugosidad de la superficie, método de aplicación, velocidad del viento, experiencia del personal, etc.

Pot Life.- Es el tiempo que dura la pintura después de mezclada (en pinturas de dos o más componentes). El Pot Life es inversamente proporcional a la temperatura ambiente, esto es, a mayor temperatura es menor el tiempo de duración de la mezcla.

Condiciones Ambientales.- Es la temperatura ambiente a la cual se debe aplicar el revestimiento y en ningún caso debe ser menor a 3°C de la temperatura del punto de rocío.

Punto de Rocío.- El punto de rocío o temperatura de rocío es la temperatura a la que empieza a condensarse el vapor de agua contenido en el aire, produciendo rocío, neblina, cualquier tipo de nube o, en caso de que la temperatura sea lo suficientemente baja.

4. ESPECIFICACIONES DE APLICACIÓN:

4.1. CONDICIONES GENERALES:

- 4.1.1. Todos los trabajos deberán realizarse con un cuidado especial en su ejecución y deben llevarse a cabo por personal especializado que acredite de sus trabajos y que cuente con los conocimientos y destreza necesarios para la ejecución de los trabajos con absoluta

garantía de ser posible personal homologado por PETROPERÚ S.A. o el fabricante de pintura.

- 4.1.2. Los servicios de un representante autorizado del fabricante (inspector técnico) de pinturas, deberá ser requerido para proyecto por PETROPERÚ S.A. para testimoniar, notificar y/o certificar sobre la ejecución de los trabajos y el fiel cumplimiento de la presente especificación.
- 4.1.3. Todas las fases del trabajo estarán disponibles para la observación o inspección por parte del inspector y/o supervisor encargado por parte de PETROPERÚ S.A.

4.2. MATERIALES:

- 4.2.1. Antes de iniciar todo proceso de pintado, se revisará toda la información y documentación técnica que se disponga de los productos de pintura, en especial de los siguientes datos:
 - Nombre comercial del producto
 - Fichas técnicas
 - Certificado de calidad
 - Lista de los ensayos con los resultados obtenidos que permitan comprobar inequívocamente que el producto cumple con los requisitos estipulados.
 - Instrucciones para su utilización y precauciones especiales para su uso.
 - Número y fecha del certificado correspondiente.
- 4.2.2. Todos los materiales empleados en un sistema de pintura deberán cumplir con las normas aplicables.
- 4.2.3. Asimismo, todos los materiales estarán envasados en los recipientes originales del fabricante, perfectamente cerrados, no deteriorados o abollados, claramente identificados y dentro de su periodo de validez.
- 4.2.4. El almacenamiento se hará a cubierto, con suficiente ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.2.5. La dilución, mezclado y aplicación de las pinturas se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 4.2.6. Los envases de las pinturas deberán llevar las etiquetas de los fabricantes, así como las instrucciones para su aplicación.
- 4.2.7. Las diferentes capas aplicadas en un sistema de pintado serán del mismo fabricante para asegurar su compatibilidad.
- 4.2.8. Aquellos productos que tengan una vida limitada deberán mostrar en sus envases la fecha de fabricación y de caducidad. Los productos que caduquen antes deberán ser usados primero.

4.3. ALMACENAMIENTO Y MEZCLADO:

- 4.3.1 Las pinturas y disolventes deberán ser almacenados en almacenes o lugares separados, con buena ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.3.2 Los envases de pinturas permanecerán cerrados hasta su uso.
- 4.3.3 El mezclado de los componentes de la pintura se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 4.3.4 El fabricante de la pintura indicará el periodo de caducidad de los productos mezclados (tiempo de inducción). Pasado dicho periodo no podrá aplicarse el producto.
- 4.3.5 Si una pintura de dos componentes tiene que ser diluida, entonces se realizará después de mezclar los componentes.
- 4.3.6 Los envases de pintura deberán ser removidos a menudo mientras se estén usando para mantener la pintura en buenas condiciones de homogeneidad.
- 4.3.7 La pintura se mezclará concienzudamente en el momento inmediatamente anterior a su aplicación.
- 4.3.8 El mezclado se efectuará preferentemente por medio de agitadores mecánicos, mezcladores de paletas y vibradores o agitadores de latas. En caso de que no se disponga de sistemas mecánicos, se podrá aceptar el mezclado manual siempre y cuando se siga el procedimiento siguiente:
 - Se quitará la capa de líquido situada en la superficie del envase y se pondrá en un recipiente limpio, excepto en el caso de ser resinas epoxi.
 - La parte de pintura que queda se mezclará con una paleta limpia y de tipo ancho.
 - El movimiento debe ser giratorio y combinado de arriba abajo, a fin de mezclar íntimamente los materiales ligeros situados arriba con los más pesados depósitos en el fondo.
 - Se añadirá a continuación la parte quitada al principio, poco a poco, mezclando íntimamente la porción añadida cada vez, hasta que todo quede con una consistencia uniforme.
- 4.3.9 Un buen procedimiento para mezclar íntimamente puede ser también el usar varios recipientes vacíos vertiendo alternativamente la pintura en uno y otro.
- 4.3.10 Se usarán únicamente los diluyentes que recomiende o indique el fabricante.

4.4. CONDICIONES DE APLICACIÓN:

- 4.4.1 La aplicación de la pintura se hará bajo las mejores condiciones posibles. No debe aplicarse durante la noche o cuando la humedad relativa sea superior al 85%, puede ocurrir condensaciones indeseables sobre la pintura que atenten contra la performance de esta cuando la temperatura del acero supere los 50 °C o una temperatura que pueda perjudicar la vida útil de la pintura. No se aplicará la pintura cuando llueve o este húmedo la superficie a pintar.
- 4.4.2 Cuando se trate de pinturas Epoxi, los límites de temperatura para su aplicación estarán entre 10 °C (mínimo) y 35 °C (máximo).

- 4.4.3 Las pinturas con aluminio para altas temperaturas no deberán aplicarse cuando la humedad relativa sea superior al 65%.
- 4.4.4 Para obtener el mejor desempeño de los sistemas protectores aplicados en terreno, deberá utilizarse la mejor disposición y equipamiento necesario para aislar los sectores de trabajo mientras se ejecuten en los procesos de limpieza, aplicación de los sistemas protectores y proceso de secado de las películas de pinturas. El Inspector encargado debe liberar los trabajos de limpieza y pintura mediante un protocolo diario, si no se cuenta con dicho documento el Inspector podrá solicitar la remoción completa de la pintura.
- 4.4.5 La aplicación del sistema de pintura deberá realizarse sobre superficies limpias y secas que hayan sido aprobadas previamente por la Inspección técnica. El procedimiento de aplicación será el indicado por el Fabricante de pinturas previa coordinación con PETROPERÚ S.A.
- 4.4.6 Cuando se selecciona un sistema de recubrimiento debe tenerse en cuenta juntamente con la influencia del ambiente y el aspecto final, algunas consideraciones relativas a las funciones que el sistema debe desempeñar y a su mantenimiento.
- 4.4.7 La imprimación debe tener las suficientes propiedades humectantes (penetración) como para rellenar la porosidad de la superficie y mantener la adherencia durante toda la vida del sistema, y tiene una influencia decisiva sobre la selección del resto de recubrimientos. Cada capa de pintura deberá estar exenta de porosidades, ampollas u otros defectos visibles. Tales defectos deberán ser reparados antes de aplicar una nueva capa.
- 4.4.8 Deberán respetarse los intervalos de tiempo entre la aplicación de capas, y entre la aplicación de la última capa y la puesta en servicio, dados en la ficha técnica del fabricante para el material de recubrimiento.
- 4.4.9 Cuando se especifica un imprimante determinado, el grado de limpieza de la superficie a pintar debe adaptarse a las propiedades del imprimante y debe alcanzarse dicho grado de limpieza prescrito.
- 4.4.10 Las capas de pintura se aplicarán mediante pistola, brocha, rodillo, inmersión o combinación de estos métodos, dependiendo de la calidad del material, pero siempre con el equipo recomendado por el fabricante para asegurar el espesor exigido en cada capa.
- 4.4.11 La pintura deberá ser aplicada en forma pareja y continua en su superficie, la terminación deberá ser suave y libre de defectos, manchas, chorreaduras o huellas de pinceladas. Las capas de pintura deberán ser aplicadas en forma cruzada, respetando los tiempos de aplicación entre capas y las condiciones ambientales estipuladas.
- 4.4.12 Las capas de imprimación y acabado para cualquier sistema de pinturas deberán tener una compatibilidad absoluta, y en el caso de ser posible los colores de las capas serán distintos.
- 4.4.13 La superficie en la que se haya efectuado la limpieza mecánica se imprimirá el mismo día en que se haya limpiado. En caso de chorreado en sus distintos grados, la imprimación se hará dentro de los cuatro (04) horas siguientes cuando se realice en taller. Las superficies chorreadas a metal blanco y a metal casi blanco si se realizan en campo serán imprimadas dentro de la hora siguiente al tratamiento.
- 4.4.14 No se aplicará pintura sobre acero, a una temperatura superior a 52 °C, a menos que se trate de una pintura específicamente indicada para ello. Cuando se pinte acero en tiempo cálido, deberán tomarse las precauciones necesarias para asegurar que se alcanza el espesor de pintura adecuado.
- 4.4.15 Se deberá aplicar previo a la aplicación de cada capa de pintura, una capa adicional de refuerzo (strip coat) en todas las áreas críticas de la estructura (cantos, aristas, cordones de soldaduras, remaches, pernos, etc.) la aplicación podrá efectuarse mediante brocha para asegurar al máximo el espesor en dichas zonas, por ser puntos críticos de inicio de fallas de los sistemas protectores.
- 4.4.16 Se medirá el espesor de película húmeda según se vaya pintando para ir ajustando el espesor requerido.
- 4.4.17 Todas las tuberías y estructuras que lleven pintura deberán ser montadas con la capa de imprimación excepto soldaduras que deban ser inspeccionadas en prueba hidráulica.
- 4.4.18 Las distintas capas de pintura deberán hallarse en el estado apropiado de curado y secado antes de aplicarse de modo que no se produzca ningún defecto en la capa anterior, tal como levantamiento o desprendimiento, descascarillado, etc. según las instrucciones del fabricante.
- 4.4.19 Todos aquellos elementos y superficies que deban pintarse pero que, una vez después de ser montados en taller resulten inaccesibles deberán ser montados incluso con las capas de acabado.
- 4.4.20 Nunca se pintarán aquellos elementos metálicos que vayan a ser soldados posteriormente. Se dejará libre de pintura una franja de 100 mm, medida a partir del borde que vaya a ser soldado, si esto dificulta las operaciones de soldadura. Cuando los puntos en los que se vaya a verificar una soldadura se encuentren pintados la pintura se quitará con los métodos mencionados anteriormente para la limpieza de superficie. Tampoco deben ser pintadas aquellas soldaduras que deben ser inspeccionadas en prueba hidráulica.
- 4.4.21 Si en el manejo de las superficies pintadas para las funciones mencionadas anteriormente, la pintura resultase dañada se limpiarán y retocarán estas partes dañadas nuevamente dándoles el mismo número de capas que tenían originalmente.
- 4.4.22 No se embalarán ni enviarán partes pintadas antes que estén perfectamente secas.

5. MÉTODOS DE APLICACIÓN DE LA PINTURA:

La pintura podrá ser aplicada con brocha, rodillo o pistola de acuerdo con la siguiente tabla:

Método de Aplicación	Imprimación	Capas intermedias	Capa de acabado	Pinturas de gran viscosidad
Brocha	Sí	Sí	Sí	No ⁽²⁾
Rodillo	No	Sí	Sí	No
Pistola convencional (atomización xaire)	No ⁽¹⁾	Sí	Sí	No
Pistola sin aire (Airless)	No	Sí	Sí	No
Atomización con pistola de altapresión	No	No	No	Sí
Espátula	No	No	No	Sí

6. SISTEMA DE PINTADOS DE ACUERDO NORMA 12944-5

6.1 SISTEMA DE PINTADO PARA CATEGORIA DE CORROSIVIDAD C3 (AMBIENTE DECORROSIVIDAD MEDIA - ALTA HUMEDAD)

Table A.3 — Paint systems for low-alloy carbon steel for corrosivity category C3

Substrate: Low-alloy carbon steel											
Surface preparation: For Sa 2½, from rust grade A, B or C only (see ISO 8501-1)											
System No.	Priming coat(s)				Subsequent coat(s)		Paint system		Expected durability		
	Binder	Type of primer ^a	No. of coats	NDFT ^b in µm	Binder type	No. of coats	NDFT ^b in µm	Low	Med	High	
A3.01	AK	Misc.	1-2	80	AK	2-3	120				
A3.02	AK	Misc.	1-2	80	AK	2-4	160				
A3.03	AK	Misc.	1-2	80	AK	3-5	200				
A3.04	AK	Misc.	1-2	80	AY, PVC, CR ^c	3-5	200				
A3.05	AY, PVC, CR ^c	Misc.	1-2	80	AY, PVC, CR ^c	2-4	160				
A3.06	AY, PVC, CR ^c	Misc.	1-2	80	AY, PVC, CR ^c	3-5	200				
A3.07	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	2-3	120				
A3.08	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	2-4	160				
A3.09	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	3-5	200				
A3.10	EP, PUR, ESI ^d	Zn (R)	1	60 ^e	—	1	60				
A3.11	EP, PUR, ESI ^d	Zn (R)	1	60 ^e	EP, PUR	2	160				
A3.12	EP, PUR, ESI ^d	Zn (R)	1	60 ^e	AY, PVC, CR ^c	2-3	160				
A3.13	EP, PUR	Zn (R)	1	60 ^e	AY, PVC, CR ^c	3	200				

6.1.1. SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 1 (Temperatura ≤ 90 °C)

Aplicables estructuras metálicas, exterior de tanques, tuberías, techos, compuertas, soportes, escaleras y barandas expuestas al medio ambiente.

b. Sistema de protección con resistencia a los efectos del intemperismo (Pérdida de Brillo y color.

Limpieza con Chorro abrasivo cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP-10 / NACE 2

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida o amina	70%	4.0 a 5.0
Acabado	Poliuretano Acrílico Alifático	55%	2.0 a 2.5

	Total	6.0 a 7.5
--	--------------	------------------

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 1

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaFast 205	Sigma Coatings	3	6	70	3 h	5 h	3 h	6 meses	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Aurothane 560	Aurora	2	3	60	2 h	4-6 h	6 h	ilimitado	
	Sigmadur 550	Sigma Coatings	2	2.4	55	1 h	6 h	6 h	ilimitado	
	Amercoat 450 H	Amercoat	2	5	67	45 m	8 h	4h	ilimitado	
	Jethane 650 HS	Jet	2	3	65	30 min	4-6 h	6 h	7 días	
	Sumatane HS	Shermin Williams	2	3	70	3 h	6 h	6 h	24 h	
	Interthane 1058 AC	InterPaints	--	2	58	15 min	4h	4 h	48 h	

6.1.1. SISTEMA DE PROTECCIÓN N°2 (Temperatura ≤ 90 °C)

Aplicable a estructuras metálicas, tuberías, Techos, soportes, escaleras y barandas que se ubican en un ambiente coberturado.

c. Sistema de protección bajo techo (Coberturado).

Limpieza con Chorro abrasivo cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP-10 / NACE 2

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida o amina	70%	3.0 a 3.5
Acabado	Epoxico Poliamida o amina	80%	3.0 a 4.0
		Total	6.0 a 7.5

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 2

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES POR UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaFast 205	Sigma Coatings	3	6	70	3 h	5 h	3 h	6 meses	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	
	Sigmacover 410	Sigma Coatings	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 – 5 h	18 – 22 h	16 h	90 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	

6.2 PINTADO PARA CATEGORIA DE INMERSIÓN - Im1, Im2, Im3

Table A.6 — Paint systems for low-alloy carbon steel for immersion categories Im1, Im2 and Im3

Substrate: Low-alloy carbon steel										
Surface preparation: For Sa 2½, from rust grade A, B or C only (see ISO 8501-1)										
Low-durability systems are not recommended and therefore no examples of these are shown.										
System No.	Priming coat(s)				Subsequent coat(s)	Paint system		Expected durability		
	Binder	Type of primer ^a	No. of coats	NDFT ^b in µm	Binder type	No. of coats	NDFT ^b in µm	Low	Med	High
A6.01	EP	Zn (R)	1	60 ^e	EP, PUR	3-5	360			
A6.02	EP	Zn (R)	1	60 ^e	EP, PURC	3-5	540			
A6.03	EP	Misc.	1	80	EP, PUR	2-4	380			
A6.04	EP	Misc.	1	80	EPGF, EP, PUR	3	500			
A6.05	EP	Misc.	1	80	EP	2	330			
A6.06	EP	Misc.	1	800	—	—	800			
A6.07	ESI ^d	Zn (R)	1	60 ^e	EP, EPGF	3	450			
A6.08	EP	Misc.	1	80	EPGF	3	800			
A6.09	EP, PUR	Misc.	—	—	—	1-3	400			
A6.10	EP, PUR	Misc.	—	—	—	1-3	600			

6.2.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N°3 (Temperatura $\leq 30^{\circ}\text{C}$)

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de agua blanda, agua de proceso, agua potable y agua contraincendios.

d. Sistema de Protección para Inmersión - Agua

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE ° 1

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida Amina o Amina Modificado*	78%	6.0 a 7.0
Acabado	Epoxico Poliamida Amina o Amina Modificado*	78%	6.0 a 7.0
Total			12.0 a 14.0

* Para el caso de inmersión de Agua Potable el recubrimiento deberá contar con certificación para contacto con agua potable NSF u otro internacional que lo respalde.

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 3

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amerlock 2	Amercoat	4	8	85	3.5 h	5 h	5 h	1 mes	
	Jet Pox High Resistent	Jet	8	20	98	2 – 4 h	10 – 18 h	3 h	15 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amerlock 2	Amercoat	4	8	85	3.5 h	5 h	5 h	1 mes	
	Jet Pox High Resistent	Jet	8	20	98	2 – 4 h	10 – 18 h	3 h	15 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

6.2.2 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 4 (Temperatura $\leq 30^{\circ}\text{C}$)

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de combustible (turbo, gasolinas, diesel, residual y crudo). Para Interior de tanques de bodegas para barcasas fluviales y grifos flotantes.

e. Sistema de protección para inmersión - Combustibles (DURABILIDAD MEDIA)

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP-5 / NACE 1

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Acabado	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Total			12.0 a 14.0

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 4

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

6.2.3 SISTEMA DE PROTECCIÓN N°5 (Temperatura $\leq 30^{\circ}\text{C}$)

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de combustible (turbo, gasolinas, diesel, residual y crudo)

f. Sistema de protección para inmersión - Combustibles (DURABILIDAD ALTA)

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Primer Epoxico universal	57%	4.0 a 5.0
Acabado	Epoxico Amina Libre de solvente	100%	15.0 a 16.0
Total			19.0 a 21.0

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 5

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaCover 280	Sigma Coatings	2	5	57	1.5	2.5	8 h	6 meses	
	Amercoat 385	Amercoat	3	8	68	2 h	16 h	12 h	1 mes	
		Jet								
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard CSF650	Sigma Coatings	12	24	100	8 h	16 h	24 h	20 días	
	Amercoat 351	Amercoat	8	12	100	18 h	-	12 h	14 días	
		Jet								
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

6.2.4 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 6 (Temperatura $\leq 30^{\circ}\text{C}$)

Aplicable para interior de tanques de almacenamiento de soda caustica (30 a 50%)

g. Sistema de protección para inmersión - Soda Caustica

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Acabado	Epoxico Fenólico o Amina Modificado	64%	6.0 a 7.0
Total			12.0 a 14.0

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 6

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaGuard 720	Sigma Coatings	5	6.3	78	2 h	8 h	8 h	28 días	
	Amercoat 90 HS	Amercoat	4	6	64	3 h	12 h	8 h	7 días	
	Jet Phen HS	Jet	4	6	64	1-6 min	11-13 min	8 h	7 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	

6.2.5 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 7

Aplicable para exterior de estructuras, tanques y tuberías enterradas.

h. Sistema de protección - Enterrado (DURABILIDAD MEDIA)

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Coaltar curado con Amina oPoliamida	70%	8.0 a 9.0
Acabado	Epoxico Coaltar curado con Amina oPoliamida	70%	8.0 a 9.0
		Total	16.0 a 18.0

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 7

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Aurotar Epoxi FC200	Aurora	8	9	70	4 h	8-12 h	12 h	72 h	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaCover 300	Sigma Coatings	5	20	71	4 h	16 h	6 h	4 días	
	Amercoat 78 HB	Amercoat	12	16	78	-	16 h	12 h	24 h	
	Coaltar C-2000	Jet	7	8	76	2 – 4 h	24 h	12 h	24 h	
	TarGuard	Shermin Williams	8	16	74	8 h	24 h	18 h	24 días	
	Interpoxy Finish885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Aurotar Epoxi FC200	Aurora	8	9	70	4 h	8-12 h	12 h	72 h	
	SigmaCover 300	Sigma Coatings	5	20	71	4 h	16 h	6 h	4 días	
	Amercoat 78 HB	Amercoat	12	16	78	-	16 h	12 h	24 h	
	Coaltar C-2000	Jet	7	8	76	2 – 4 h	24 h	12 h	24 h	
	TarGuard	Shermin Williams	8	16	74	8 h	24 h	18 h	24 días	
	Interpoxy Finish885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	

6.2.6 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 8

Aplicable para exterior de estructuras, tanques y tuberías enterradas.

i. Sistema de protección - Enterrado (DURABILIDAD ALTA)

Limpieza con Chorro abrasivo al metal blanco conforme a norma SSPC-SP-5 / NACE 1

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Primer Epoxico Universal	57%	4.0 a 5.0
Acabado	Epoxico Poliamida o Amina con GFK	81%	15.0 a 16.0
Total			19.0 a 21.0

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 8

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERÍA IQUITOS
	SigmaCover 280	Sigma Coatings	2	5	57	1.5	2.5	8 h	6 meses	
	Amerlock 400	Amercoat	4	8	85	6 h	20 h	16 h	2 meses	
	Jet Duramastic 916FD	Jet	4	6	81	30-90 min	4 – 5 h	5 h	30 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish998 BF	InterPaints	8	10	99	2.5 h	5h	6 h	15 días	
2	No Aplica	Aurora	-	-	-	-	-	-	-	
	SigmaShield 460	Sigma Coatings	10	12	81	3 h	8 h	16 h	28 días	
	Amerlock 400 GFK	Amercoat	8	20	87	9 h	20 h	16 h	3 meses	
	Jet Pox 2000 GFK	Jet	8	20	83	6 h	8 h	7 h	30 días	
	Duraplate UHS	Shermin Williams	7	20	100	9 h	20 h	14 h	14 días	
	Interpoxy Finish 998 GFK	InterPaints	10	20	99	2.5 h	5 h	6 h	15 días	

6.3 SISTEMA DE PROTECCIÓN PARA GALVANIZADO

6.3.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 9

Table A.7 — Paint systems for hot-dip-galvanized steel for corrosivity categories C2 to C5-I and C5-M

Substrate: Hot-dip-galvanized steel																								
ISO 12944-4 gives some examples of surface preparation. The type of surface preparation depends on the type of paint system, and should be stated by the paint manufacturer.																								
System No.	Priming coat(s)			Subsequent coat(s)	Paint system		Expected durability ^g (see 5.5 and ISO 12944-1)																	
	Binder	No. of coats	NDFT ^b in µm		Binder type	No. of coats	NDFT ^b in µm	C2			C3			C4			C5-I			C5-M				
								L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H	L	M	H		
A7.01	—	—	—	PVC	1	80																		
A7.02	PVC	1	40	PVC	2	120																		
A7.03	PVC	1	80	PVC	2	160																		
A7.04	PVC	1	80	PVC	3	240																		
A7.05	—	—	—	AY	1	80																		
A7.06	AY	1	40	AY	2	120																		
A7.07	AY	1	80	AY	2	160																		
A7.08	AY	1	80	AY	3	240																		
A7.09	—	—	—	EP, PUR	1	80																		
A7.10	EP, PUR	1	60	EP, PUR	2	120																		
A7.11	EP, PUR	1	80	EP, PUR	2	160																		
A7.12	EP, PUR	1	80	EP, PUR	3	240																		
A7.13	EP, PUR	1	80	EP, PUR	3	320																		

Aplicable sobre estructuras galvanizadas

j. Sistema de protección - Sobre Galvanizado

Limpieza conforme a norma SSPC-SP-1 y SSPC-SP-2

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Primer Epoxico Universal	45%	1.0 a 2.0
Acabado	Epoxico Poliamida o Amina	80%	4.0 a 4.5
		Total	5.0 a 6.5

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 9

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaCover 280	Sigma Coatings	2	5	57	1.5	2.5	8 h	6 meses	
	Amerlock 400	Amercoat	4	8	85	6 h	20 h	16 h	2 meses	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 – 5 h	18 – 22 h	16 h	90 días	
	Iponlac Primer	Shermin Williams	0.5	1	45	30 min	1.5 h	2 h	Ilimitado	
	Interpoxy Finish 772 MA	InterPaints	4	6	72	2 h	4 h	4 h	7 días	
2	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	
	SigmaCover 410	Sigma Coatings	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Amerlock 400	Amercoat	4	8	85	6 h	20 h	16 h	2 meses	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 – 5 h	18 – 22 h	16 h	90 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885 SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	

6.4 SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERIOR DE BARCAZAS

6.4.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 10

Aplicable exterior de barcasas fluviales, grifos flotantes y remolcadores

k. Sistema de protección

Limpieza con Chorro abrasivo Cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP10 / NACE 2

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida	70%	3.0 a 4.0
Intermedia	Epoxico Poliamida	80%	3.0 a 4.0
Acabado	Poliuretano Acrílico Alifático	55%	2.0 a 2.5
Total			8.0 a 10.5

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCION N° 10

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DECOLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
	SigmaFast 205	Sigma Coatings	3	6	70	3 h	5 h	3 h	6 meses	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
2	Auromatic 80 EP+	Aurora	4	10	85	1 h	4-8 h	4 h	6 meses	
	SigmaCover 410	Sigma Coatings	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Amercoat 410	Amercoat	3	8	80	3 h	8 h	8 h	Ilimitado	
	Jet Mastic 800	Jet	5	8	83	3 – 5 h	18 – 22 h	16 h	30 días	
	Macropoxy 850	Shermin Williams	3	10	85	2 h	4 h	3 h	12 meses	
	Interpoxy Finish 885SM	InterPaints	4	8	85	3h	5h	5h	7 días	
3	Aurothane 560	Aurora	2	3	60	2 h	4-6 h	6 h	ilimitado	
	Sigmadur 550	Sigma Coatings	2	2.4	55	1 h	6 h	6 h	ilimitado	
	Amercoat 450 H	Amercoat	2	5	67	45 m	8 h	4h	ilimitado	
	Jethane 650 HS	Jet	2	3	65	30 min	4-6 h	6 h	7 días	
	Sumatane HS	Shermin Williams	2	3	70	3 h	6 h	6 h	24 h	
	Interthane 1058 AC	InterPaints	--	2	58	15 min	4h	4 h	48 h	

6.5 SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERIOR DE HORNO

6.5.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 11

Aplicable exterior de Horno

I. Sistema de protección

Limpieza con Chorro abrasivo Cercano al blanco conforme a norma SSPC-SP10 / NACE 2

Capa	Denominación	% Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Zinc Inorgánico		
Acabado	Silicona	45	1
		Total	

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCION N° 11

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1		Aurora								LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
		Jet								
		Shermin Williams								
		InterPaints								
2		Aurora								
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
		Jet								
		Shermin Williams								
		InterPaints								

6.6 SISTEMA DE PROTECCIÓN EXTERIOR DE BARCAZAS

6.6.1 SISTEMA DE PROTECCIÓN N° 12

Aplicable exterior de barcasas fluviales, grifos flotantes y remolcadores

m. Sistema de protección

Limpieza con Chorro abrasivo Cercano al blanco conforme a norma **SSPC-SP10 / NACE ° 2**

Capa	Denominación	%Sólidos por volumen mínimo	Espesor (mils)
Primera	Epoxico Poliamida	70%	3.0 a 4.0
Intermedia	Epoxy Mortero	100%	1.0 a 3.0
Acabado	Poliuretano Acrílico Alifático	55%	2.0 a 2.5
Total			5.0 a 9.5

PRODUCTOS APROBADOS – SISTEMA PROTECCIÓN N° 12

N° Capa	Producto	Marca	EPS (mils)		% Sol.	Tiempo Secado (25°C)		Tiempo Repintado		Color
			Min.	Máx.		Tacto	Manipuleo	Min.	Máx.	
1	Auromatic 70 EP	Aurora	3	8	70	30 min	4 - 8 h	4 h	6 meses	LOS COLORES QUE UTILIZAR SE RIGEN DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR DE CODIGO DE COLORES PARA PINTADO DE INSTALACIONES REFINERIA IQUITOS
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
	Jet 70 MP	Jet	4	6	72	1-2 h	6-8 h	8 h	30 días	
		Shermin Williams								
	Interpoxy Primer 373AQ	InterPaints								
2	Auropoxy Mortero	Aurora	---	10 mm	100	6	8	12 h	--	
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
		Jet								
		Shermin Williams								
	Interpoxy Mortero	InterPaints	3	5	100	1 h	--	4 h	3 días	
3	Autothane 560	Aurora	2	3	60	2 h	4-6 h	6 h	ilimitado	
		Sigma Coatings								
		Amercoat								
	Jethane 650 HS	Jet	2	3	65	30 min	4-6 h	6 h	7 días	
		Shermin Williams								
	Interpoxy Finish 2399SL	InterPaints								

7. CLASES DE DURABILIDAD:

La durabilidad de un sistema de pintado depende del tipo de pintura, del diseño de la estructura, del estado de la superficie de acero (a su vez función de la condición previa de la superficie y del grado de preparación de esta), de la calidad de la aplicación, de las condiciones durante la aplicación, de las condiciones de exposición en servicio, así como del mantenimiento del propio sistema.

Por ello, el grado de durabilidad de un sistema de pintura es un concepto técnico útil para seleccionar el sistema a emplear en un caso concreto y para definir el programa de mantenimiento correspondiente, pero no puede, en ningún caso, tomarse como un periodo de garantía.

Es decir, la durabilidad, o años de vida útil, se define como el tiempo al que se desea llegar hasta realizar el primer mantenimiento de repintado. La durabilidad no es un "tiempo de garantía".

Alta durabilidad (H)	>15 años previstos de vida útil
Durabilidad media (M)	5-15 años previstos de vida útil
Baja durabilidad (L)	< 5 años previstos de vida útil

8. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:

La mayor parte de las pinturas contienen disolventes inflamables y algunos materiales que pueden dañar la piel o la salud si se ingieren o se inhalan. Por tal motivo hay que controlar dos tipos principales de riesgo e identificar las precauciones para reducirlos hasta niveles aceptables:

Riesgos para la salud:

- Gases y vapores, incluye la evaporación del disolvente durante el periodo de secado o los formados durante el calentamiento del objeto pintado.
- Líquidos en la pintura, pueden ser disolventes, o vehículos (diluyente incluida en la pintura) que pueden ser tóxicos si se ingieren o inhalan en partículas atomizadas o dañinos al contacto con la piel.
- Humos o pulverización, durante el calentamiento de objetos pintados (soldadura u oxicorte de acero ya pintado) o durante lijado o en la pulverización durante la aplicación.

Riesgos de incendio o explosión:

- Riesgo de incendio durante el almacenaje o transporte, las mismas pueden propagar llama.
- Riesgo de explosión durante la aplicación, la mezcla de disolventes con oxígeno en el aire puede estallar si está dentro de ciertos límites de concentración, en contacto con llama o existe una detonación.

Las pinturas son altamente inflamables, tienen un punto de inflamación por encima de los 23°C, si la temperatura del aire está cerca o por encima del punto de inflamación, se debe dar una adecuada ventilación para reducir la concentración de disolvente, se requiere 200m³ de ventilación de aire por kilo de disolvente, para mantener una atmosfera por debajo del 10 % del LEL.

Se recomienda utilizar guantes de protección, gafas y mascarillas con doble filtro que absorban polvo y vapores de disolvente, ya que los disolventes y componentes de la pintura pueden irritar la piel, causar dermatitis ya que irrita y afecta la piel y las membranas mucosas.

Cualquier pintura sobre la piel se eliminará con líquidos para limpiar la piel y luego lavar con abundante agua.

El filtro de las mascarillas se deberá cambiar cuando se detecte olor a disolvente, ya que la inhalación del polvo y la niebla de pulverización son nocivas.

Se deberá realizar los trabajos con los uniformes adecuados.

Queda prohibido dejar residuos (material de limpieza, latas vacías, otros) en el área de trabajo.

Se prohíbe que en la limpieza o el pintado se haga escurrir el agua o la pintura sobre el piso o drenajes, manteniendo el área en donde se desarrolle el trabajo ordenado y limpio.

El Contratista y su personal deberán conocer y cumplir estrictamente las normas básicas de seguridad y protección ambiental para contratistas; asimismo no se iniciarán los trabajos sin contar con el permiso de trabajo correspondiente y otorgado por el personal autorizado de cada área y en el lugar de trabajo.

9. DISCONFORMIDAD EN LA APLICACIÓN DE SISTEMAS DE PINTURAS:

El responsable de la supervisión del servicio u obra tendrán el derecho de rechazar el trabajo que no se haya llevado a cabo de acuerdo con las especificaciones técnicas. Todos los gastos derivados de la reparación de los trabajos rechazados deberán correr a cargo del contratista.

Son causales de rechazo lo siguiente:

Cuando la preparación de superficie sea inadecuada o poca satisfactoria, incluye restos de óxido, presencia de polvo, restos de mil scale, condensación, presencia de contaminantes visibles y no visibles, y tiempo innecesariamente prolongado entre la limpieza y la aplicación de pintura, las cuales pueden afectar considerablemente la vida útil del recubrimiento.

Inadecuados procedimientos de aplicación y mano de obra inexperta, las cuales pueden causar espesor insuficiente, sobre espesor y espesor irregular, puntos de alfiler, sobre rociado, discontinuidades, cráteres y chorreaduras.

Cuando la aplicación no sea en condiciones ambientales óptimas o favorables, ya que puede causar mala adherencia debido a la condensación en sustrato y diferentes capas en el proceso de pintado.

Cuando no se cumpla con el tiempo de repintado entre capas de pintura ya que causara falta de adherencia entre capas.

Que se realice la aplicación del sistema de pintura con falta de inspección o control de la calidad adecuada.

10. COMENTARIOS:

La selección de los sistemas de pintura también depende de la obra, de la disponibilidad de los recursos financieros y de la necesidad de cuidados con el medio ambiente.

Todo trabajo se realizará en apego estricto con las especificaciones y con las instrucciones impresas vigentes del fabricante del recubrimiento para los materiales que se utilizarán en este proyecto.

El trabajo será realizado por trabajadores experimentados en una forma segura y esmerada.

Para seleccionar un sistema de mantenimiento correcto es necesario conocer el comportamiento y tipo de pintura del sistema anteriormente aplicado. Al mismo tiempo, hay que saber qué tipo de pintura está todavía presente en las zonas intactas. También es muy importante un análisis de las condiciones a las que está expuesto, especialmente cuando el sistema de pintado antiguo no se ha comportado como se esperaba.

El mejorar un sistema de revestimiento existente solo se debe considerar cuando los revestimientos intactos se encuentren todavía bien adheridos y no estén degradados en extensión, para que puedan proporcionar una base sólida al revestimiento que vamos a aplicar para el mantenimiento del sistema aplicado. Si existe alguna duda, se recomienda hacer una prueba previa tratando un área pequeña realizando un parche de prueba.

Polisiloxanos: Recubrimientos de acabado de alta tecnología PPG, aplicables a altos espesores, resisten rayos UV y mantienen color y brillo por más de 15 años. Aplicables directamente sobre primers ricos en zinc. Resistencia química sobresaliente y a la corrosión. Alta resistencia a la abrasión.

11. NORMAS DE REFERENCIA:

ISO 12944 – 5 Protective Paint systems.

APÉNDICE N° 14

ESTÁNDAR PARA DETERMINAR LA CONFORMIDAD DEL ESPESOR SECO ESPECIFICADO PARA RECUBRIMIENTO

1. OBJETIVO:

Establecer el instructivo para la medición de película seca en la aplicación de pintura en obra, asegurando quedichos resultados estén de acuerdo con las especificaciones establecidas por PETROPERÚ S.A.

2. ALCANCE:

El presente documento establece las pautas a seguir para la medición de espesores de película seca en estructuras y equipos de acero usando medidores electromagnéticos del tipo II.

Se describe como determinar en el taller o en el campo la conformidad del espesor de película seca especificado (EPS) en sustratos metálicos ferrosos y no ferrosos, utilizando equipos no destructivos de medición de espesor de recubrimiento (magnéticos y electrónicos).

3. DEFINICIONES:

1.1. Medidor de Película Seca:

Equipo con el que se tomara las medidas o lecturas correspondientes.

1.2. Espesor Mínimo:

Valor mínimo de EPS (espesor de película seca) dado en la especificación del proyecto.

1.3. Espesor Máximo:

Valor máximo de EPS (espesor de película seca) dado en la especificación. Si la especificación solamente nos provee de un valor de espesor de película seca, el valor mínimo sería el 80 % y como máximo el 120% de este valor.

1.4. Espesor de Película Seca (EPS):

Es el espesor de la capa de pintura aplicada luego de su secado en tacto duro.

1.5. Lectura de Medición:

Una sola lectura del instrumento, es decir la medición del EPS en un punto.

1.6. Medida de Spot:

El promedio de tres lecturas de medición realizadas por un medidor de EPS, dentro de un círculo de 4 cm de diámetro (1.5 pulgadas aprox.). El promedio de las lecturas de medición aceptables es la medida del spot.

1.7. Área de Medición:

El promedio de cinco spots obtenido sobre cada 10m² (100 pies²) del área pintada o porción de esta.

1.8. Estándares Certificados:

Placas enchapadas o revestidas (contienen una placa sin recubrir como referencia del cero) con valores asignados por la institución nacional de metrología. También galgas sin recubrir que son galgas plásticas planas con valores asignados por la institución de metrología.

4. DESCRIPCIONES DE MEDIDORES:

4.1 TIPO 1- MEDIDORES MAGNETICOS PULL-OFF:

Para medidores magnéticos pull-off, un imán permanente se pone en contacto directo con la superficie recubierta. La fuerza necesaria para jalar el imán de la superficie se mide y se interpreta como el valor de espesor del recubrimiento sobre un indicador analógico del medidor. Se requiere menos fuerza para retirar el imán de una capa gruesa. La escala es no lineal.

4.2 TIPO 2- MEDIDORES ELECTRONICOS:

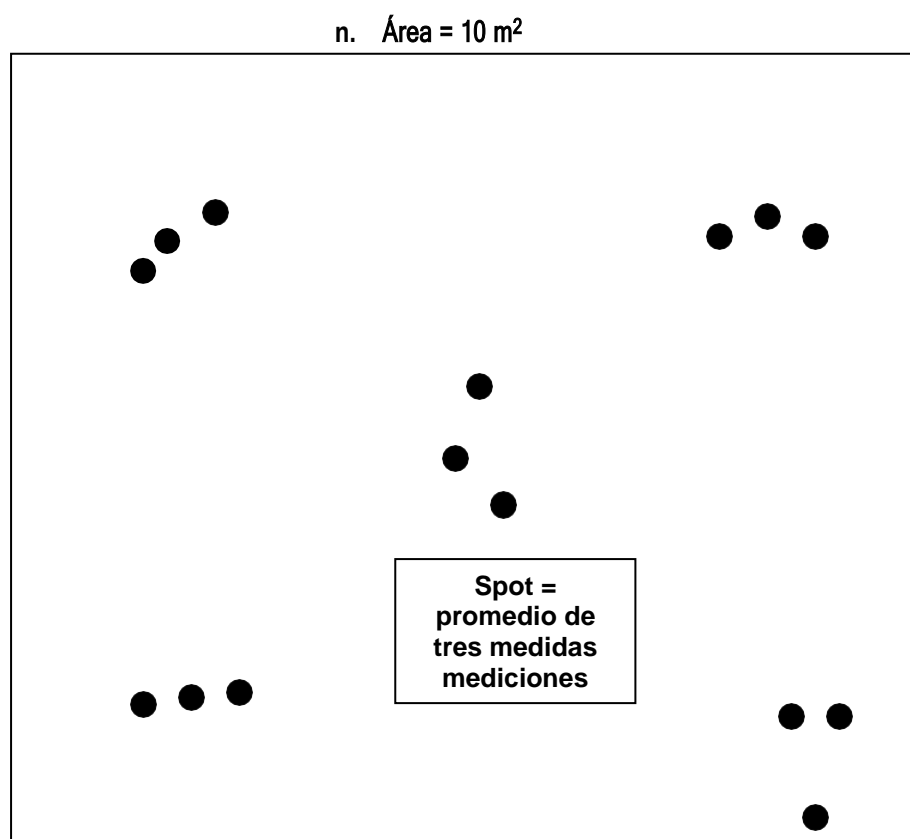
Un medidor electrónico utiliza circuitos electrónicos para convertir una señal de referencia en el espesor del recubrimiento; Este método será el que se aplicará para determinar conformidad del espesor de película seca.

5. TOMA Y NÚMERO DE MEDIDAS:

5.1. NÚMERO DE MEDIDAS REQUERIDAS PARA LA CONFORMIDAD CON UN ESPESOR ESPECIFICADO.

Repetidas lecturas de medición, incluso en puntos próximos entre sí, a menudo difieren debido a las pequeñas irregularidades de la superficie del recubrimiento y el sustrato. Por tanto, se realizará un mínimo de tres lecturas de medición para cada medida del spot del recubrimiento.

La medición de un área se obtiene tomando 5 spots por separados para cada 10 m² de acuerdo con figura A1 de la norma SSPC-PA2.



Para áreas recubiertas que no excedan 30 m² seleccionar al azar y medir cada área de 10 m².

Para áreas recubiertas de más de 30 m² y que no excedan los 100 m² seleccionar al azar y medir tres áreas de 10 m².

Para áreas recubiertas de más de 100 m² seleccionar al azar y medir los primeros 100 m² como se indica en la sección 8.2.2 de la norma SSPC-PA2 (seleccionar tres áreas de 10 m²) y por cada 100 m² adicionales (o incremento de estos, seleccionar al azar y medir 10 m²).

6. CONFORMIDAD DE LOS ESPESORES ESPECIFICADOS:

Las lecturas individuales pueden estar y ser aceptados si son menores al 80% del espesor mínimo y mayores al 120 % del espesor máximo.

No se aceptarán spots menores promedios de tres puntos menores al 80% del espesor mínimo, ni mayores al 120 % del espesor máximo.

El promedio de los spots medidos debe de encontrarse en el rango especificado, es decir no debe ser menor al espesor mínimo, ni mayor al espesor máximo.

Para efectos de la aceptación final del espesor total de película seca, el espesor acumulado de todas las capas de recubrimiento no deberá ser inferior al espesor mínimo especificado acumulado y no mayor que el espesor especificado máximo acumulado.

7. DISCONFORMIDAD DE LOS ESPESORES ESPECIFICADOS:

En casos de encontrar spots menores al 80% del espesor mínimo y/o mayores al 120 % del espesor máximo especificado, el inspector debe de realizar mediciones de spots adicionales en zonas cercanas al mismo, asimismo delimitara las zonas de espesores no válidos.

Luego de haber hecho la demarcación se procederá a hacer las correcciones respectivas y llegar al 80% del espesor mínimo especificado en caso los spots hayan sido muy bajo y hasta el 120 % del espesor máximo especificado en caso los spots hubieran estado muy elevados.

El pintado y /o Resane de dichas estructuras debe ser tratado de la misma manera que con la que se pintó inicialmente respetándose los tiempos de secado dadas por las hojas técnicas y recomendaciones de los productos de los recubrimientos que se usaran.

8. COMENTARIOS:

Se recomienda verificar el perfecto funcionamiento de los equipos de medición antes de su uso.


Los equipos vienen calibrados de fábrica, se deberá calibrar antes de usarlo para cada inspección internamente o cuando se toma un gran número de mediciones y una vez al año se deberá realizar la calibración externa por un laboratorio acreditado, el mismo brindará un certificado de calibración o de otra documentación que demuestre la trazabilidad de una institución nacional de metrología.

9. NORMAS DE REFERENCIA:

SSPC PA2	Procedimiento para determinar la conformidad del espesor seco especificado de unrecubrimiento. Medición de espesor de película seca.
ASTM D7091	Práctica estándar para la medición no destructiva del espesor de película seca derecubrimientos no magnéticos aplicados sobre metales no ferrosos y no magnéticos.

APÉNDICE N° 15

ESTÁNDAR DE INGENIERÍA N° SI3-22-33

	ESTÁNDAR DE INGENIERÍA		
	ABR-10	PINTURA INDUSTRIAL	SI3-22-33
	REV. N°: 04	CÓDIGO DE COLORES PARA EL PINTADO DE LAS INSTALACIONES DE PETROPERÚ	N° PÁG: 06

1. OBJETIVO.

El presente código ha sido confeccionado para uniformizar los acabados de pintura en las diferentes instalaciones de PETROPERÚ S.A., en base al GS 2300 del Manual General de Especificaciones para Diseño y Construcción de PETROPERÚ S.A., las Especificaciones American Standard, el Estándar Steel y el Steel Structures Painting Council (SSPC).

2. CONSIDERACIONES GENERALES.

Para las líneas de proceso, las diferentes Plantas ya han adoptado colores característicos, caso fertilizante (color aluminio), Refinería (verde metal), etc.

En estos casos es recomendable mantener dichos colores por razones de economía y estética.

De igual modo, para las estructuras de todas las Plantas, queda definido que el color será establecido por decisión del operativo, pudiendo incluso cambiarse, de ser requerido.

Por razones de reflectividad, se han considerado los colores blanco y negro para los tanques de almacenamiento de productos de petróleo (blanco para productos livianos e intermedios y negro para los productos de fondo).

Para el caso de líneas o equipos revestidos, solamente deberá considerarse el pintado para aquellos que no estén revestidos con la plancha metálica de aluminio.

3. CÓDIGO DE COLORES.

3.1. COLORES DE LINEAS Y PRODUCTOS.

3.1.1. GENERALIDADES.

Se incluyen las líneas conductoras de gases, líquidos, semilíquidos, y sólidos a través de aire o gas.

- Color básico : Se pintará toda la tubería incluyendo sus accesorios.
- Color de codificación : Se pintarán anillos que determinen el producto que fluye.
- Anillos de identificación : Cuando son del mismo color serán separados entre ellos mismo ancho, si son de diferente color se pintarán juntos.
- Anchos de anillos : De acuerdo con el diámetro, según la siguiente tabla.

DIÁMETRO ANCHO DEL ANILLO

Menos de 2"	¾ aprox.
2" a 6"	1 ¼" aprox.
6" a 10"	2 ½" aprox.
10" a más	3 ¼" aprox.

- Lugar de señalización : Al pie de las válvulas, bridas ciegas o de juntas, codos y cada largo de tubería de 20 m.
- Rotulaciones : Se aplicarán sobre el color de identificación de la tubería y con color blanco y negro. El tamaño de las letras se hará de acuerdo con la siguiente tabla:

O.D (tubería o recipiente) Tamaño de letras

¾" a 1 ¼"	½" aprox.
1 ½" a 2"	¾" aprox.

2 ½" a 6"	1 ¼" aprox.
8" a 10"	2 ¼" aprox.
Más de 10"	3 ½" aprox.

3.1.2. LÍNEAS DE PETROLEO Y DERIVADOS.

■ Color base	gris
■ Color de identificación	
a) Crudo	1 anillo doble negro
b) Productos en procesos y derivados	
Gasolina primaria rojos	1 anillo rosado
Nafta primaria	1 anillo violeta
Nafta tratada	2 anillos violeta
Nafta reformada	3 anillos violeta
Kerosene	2 anillos verde claro
Gasolina FCC	2 anillos rosados
Gasolina 66 octanos	1 anillo rojo
Gasolina 84 octanos	2 anillos rojos
Gasolina 95 octanos	3 anillos rojos
JPL-4	2 anillos negro, 1 doble negro
JP4	3 anillos negros, 1 doble negro
Diesel primaria	1 anillo amarillo, 1 blanco
Gasóleo atmosférico	1 anillo amarillo
LVGO	2 anillos ocre
HVGO	3 anillos ocre
c) Productos residuales	
Fondos de primaria	1 anillo marrón
Fondos de vacío	2 anillos marrón
Cíclico ligero	1 anillo marrón, 2 ocre
Cíclico pesado	2 anillos marrón, 1 ocre
Aceite clarificado	1 anillo marrón
Residual N°5	1 anillo negro
Residual N°6	2 anillos negros

3.1.3 LINEAS DE GASES.

a) Gases de Petróleo

Color base	Naranja Internacional
• Color de codificación	
Gas combustible (GH)	1 anillo doble azul San Juan
Butano	1 anillo azul San Juan
Propano	2 anillos azul San Juan
GLP	3 anillos azul San Juan
Acetileno	1 anillo rojo
Etileno	1 anillo violeta

b) Gases industriales

• Color base	Ocre
• Color de codificación	
Amoniaco	1 anillo verde claro
Anhídrido Carbónico	1 anillo aluminio
Freón	1 anillo blanco
Nitrógeno	1 anillo amarillo
Oxígeno	1 anillo verde mediano

3.1.4 LINEAS DE VAPOR DE AGUA.

• Color base	Aluminio
• Color de codificación	

Condensado de vapor	1 anillo naranja internacional
Vapor de baja	2 anillos naranja internacional
Vapor de alta	3 anillos naranja internacional

3.1.5. LINEAS DE ACIDOS Y ALCALIS.

• Color base	Violeta
• Color de codificación	
Ácido sulfúrico	1 anillo naranja internacional
Ácido clorhídrico	2 anillos naranja internacional
Soda acústica	2 anillos rosados
Ácido nítrico	1 anillo amarillo

3.1.6 LINEAS DE AIRE.

• Color base	Azul paita
• Color de codificación	
Aire de planta	1 anillo blanco
Aire de instrumentos	2 anillos blancos

3.1.7. LINEAS DE AGUA.

Agua potable	Verde mediano
Agua de mar	Verde claro
Agua tratada de enfriamiento	Verde azulado
Agua desmineralizada	Verde agua
Agua destilada	Verde agua

3.1.8. LINEAS DE ACEITES MINERALES Y VEGETALES.

• Color base	Marrón
Se rotulará el nombre del producto si es necesario.	

3.1.9. LINEAS DE NEGRO DE HUMO.

• Color base	Gris
--------------	------

3.1.10. LINEAS DE PRODUCTOS VARIOS.

Ester de alta concentración	Gris + 1 anillo de aluminio
Ester de baja concentración	Gris + 2 anillos de aluminio
Alcohol crudo	Gris + 1 anillo verde azulado
Alcohol acuoso	Gris + 2 anillos verde azulado
Alcohol libre de componentes	
De baja punto de ebullición	
azeotropo alcohol - agua y	
Alcohol deshidratado	Gris + 1 anillo rosado
Isopropanol	Gris
Acetona cruda	Crema + 1 anillo gris
Destilado de acetona	Crema + 1 anillo rosado
Acetona pura	Crema
Acetona de bajo punto de ebullición	Rosado + 1 anillo crema
Componentes de bajo punto de ebullición	Rosado + 1 anillo blancoMetil
isobutil cetona	Rosado
Componentes de alto punto de ebullición	Rosado + 1 anillo gris Gas
residual	Aluminio + 1 anillo negro
Gas de expansión	Aluminio + 1 anillo amarillo
Éter crudo	Blanco
Gas de expansión ácido	Aluminio + 1 anillo naranja
Benceno	Marrón + 1 anillo rosado
Aceite fuel	Marrón + 1 anillo verde claro

Isopropanol/benceno/agua	Gris + 1 anillo marrón
Alcohol crudo ácido	Gris + 1 anillo naranja internacional
Componentes de bajo punto de ebullición	
Aceite fuel	Marrón + 1 anillo gris
Isopropanol/aceite fuel/agua	Marrón + 1 anillo gris
Hidrogeno/acetona	Aluminio + 1 anillo marrón
Polibencenos	Marrón + 1 anillo aluminio
Cresol	Amarillo + 1 anillo marrón
Antiespumante	Marrón + 1 anillo naranja internacional
Aceite de calentamiento	Marrón
Gas de sello	Aluminio + 1 anillo marrón
Gas de carga a FCC	Aluminio
Refrigerante	Marrón + 1 anillo crema
Slop	Blanco + 1 anillo negro
Mezcla de gasolina	Blanco + 1 anillo aluminio
Residuos de destilación	Blanco + 1 anillo crema

3.1.11. LINEAS REVESTIDAS.

Aluminio.

3.2 COLORES DE EQUIPOS ESTÁTICOS.

3.2.1. EQUIPOS SIN REVESTIMIENTO.

(Tanques, torres, intercambiadores de calor y otros recipientes)Crudo y productos de cabeza e	
Intermedios (gas licuado, gasolinaKerosene, diesel, gasóleo	
Lubricantes)	Blanco
Gases de petróleo o industriales	Blanco
Ácidos y álcalis	Violeta
Aire comprimido	Azul paita
Agua potable	Verde mediano
Agua tratada de enfriamiento	Verde azulado
Agua desmineralizada/destilada	Verde agua
Ester, alcohol, Isopropanol	Gris
Acetona	Blanco
Aceites minerales y vegetales	Marrón
Productos pesados derivados del	
Petróleo	Negro
Equipos de negro de humo	Gris

3.2.2. EQUIPOS CON REVESTIMIENTO.

Tanques torres, intercambiadores de	
Calor y otros recipientes	Aluminio

3.2.3. COLORES DE EQUIPOS ROTATIVOS.

Bombas, ventiladores, sopladores	Según el fluido que circula
Motores eléctricos	Azul paita
Compresores de unidades de	
Combustible interna	Gris azulado
Unidades Caterpillar	Amarillo Caterpillar
Turbinas a gas	Azul paita
Turbinas a vapor	Aluminio

3.2.4. COLORES DE ESTRUCTURAS METALICAS

Barandas, escaleras, pasamanos, resguardos	
De seguridad de escaleras verticales	
Resguardos de equipos rotativos	Amarillo

Columnas, vigas, plataformas, postes de la luz Mallas,
etc.

Para este caso no son aplicables los criterios de seguridad. Se aplica el criterio de estética siendo decisión del operativo la aplicación de un color determinado, de acuerdo con esto, las estructuras, vigas, plataformas, etc., se han considerado de la siguiente manera:

Planta de Fertilizantes	Verde menta
Planta de Solventes	Celeste
Planta de Negro de Humo	Verde Menta
Planta de Refinería	Verde Menta
Planta Eléctricas	Gris claro
Planta de Gas	Gris oscuro

3.2.5. COLORES DE INSTALACIONES VARIAS.

a) Instalaciones contra incendio

Instalaciones de agua y volantes de Válvulas	Rojo
Instalaciones de espuma incluyendo cuerpo y volantes de válvulas, cámaras formadoras de espuma mandos, conexiones flexibles	
cabezas de hidrantes y recipientes de anhídrido carbónico	Amarillo Instalaciones
Instalaciones de químico seco	Azul PETROPERÚ
	Verde azulado

b) Instalaciones eléctricas e instrumentos

Ductos, cajas de mando, cajas de distribución Y accesorios	Azul oscuro
Válvulas automáticas	Rojo
Líneas de aire de instrumentos	Azul paita
Soportes de instrumentos, tuberías, etc.	Negro con anillos amarillos del mismo ancho que el grosor del soporte

c) Instalaciones de plomo tetraetilico

Color base	Blanco
Colores de identificación	Se harán rotulaciones evitando usar los colores naranja, azul y los más allegados cromáticos a ellos

d) Caja de desagüe

Color base	Gris
Colores de identificación	
Productos contaminados	Se indican el flujo con una flecha de 12" x 4" color verde
Desagües industriales y domésticos	Se indican el flujo con una flecha de 12" x 4" color negro

3.2.6. COLORES DE LAS UNIDADES DE BOMBEO.


Estructuras, soportes, vigas, balancín volante, contrapeso del Balancín	El color será decisión del personal operativo Poleas,
Cabeza del balancín	Naranja internacional
	Naranja internacional

COLORES

		
BLANCO, RAL: 9003	BLANCO HUMO, RAL: 9002	CREMA
		
AMARILLO, RAL: 1021	AMARILLO CATARPILLAR, RAL: 1006	OCRE, RAL: 1004
		
NARANJA INTERNACIONAL, RAL: 2008	ROSADO, RAL: 3015	VERDE CLARO, RAL: 6019
		
VERDE AGUA, RAL: 6027	VERDE MENTA, RAL: 6032	VERDE MEDIANO, RAL: 6029
		
VERDE, AZULADO, RAL: 5021	GRIS CLARO, RAL: 7040	GRIS OSCURO, RAL: 7046
		
GRIS AZULADO, RAL: 7041	CELESTE, RAL: 5012	AZUL PAITA, RAL: 5015
		
AZUL SAN JUAN, RAL: 5007	AZUL PETROPERU, RAL: 5001	AZUL OSCURO, RAL: 5003
		
ROJO, RAL: 3020	NEGRO, RAL: 8022	VIOLETA, RAL: 4005
		
MARRON, RAL: 8024	ALUMINIO: 9006	

APÉNDICE N° 16

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO N° OPS-ES10-010 NORMA DE COLORES

	PROCEDIMIENTO DE TRABAJO		
	OPS-ES10-010	PINTURA INDUSTRIAL	REV. N° : 01
	DIC - 2010	NORMAS DE COLORES PARA PINTADO DETANQUES, TUBERÍAS Y ACCESORIOS	N° PÁG: 05

I. FINALIDAD

1. Este procedimiento tiene por finalidad reglamentar la aplicación de los colores de identificación de los tanques, líneas de interconexión y accesorios de acuerdo con el producto al cual están destinados.

II. NORMAS REFERENCIALES

1. En relación con el presente procedimiento se encuentran las siguientes normas:
 - NTP 300.012
 - CODIGOS RAL (Norma internacional, de origen alemán).

III. PINTADO DE TANQUES

1. Los tanques deberán ser pintados de color entero y las leyendas informativas con excepción de los rombos de seguridad y el logotipo de la empresa deben ser de un color que haga contraste con el color del tanque como se especifica en el siguiente cuadro:

Color exterior de Tanque	Producto Almacenamiento	Color de Marca de Leyenda	Color de Letras de Leyenda
Blanco	Blancos	Rojo	Negro
Negro	Negros/Slop	Amarillo	Blanco
Rojo	Agua S.C.I.	Blanco	Blanco
Verde GMT	Agua potable	Blanco	Blanco
Aluminio (*)	Blancos	Rojo	Negro
Amarillo	Concentrado de espuma	Rojo	Negro

(*) Es opcional para el caso de tanques de productos blancos.

2. La leyenda informativa deberá seguir el modelo de la figura adjunta consignando en lo posible los datos allí indicados:

TANQUE N° XXX

CAP. MAX. RECEP.	XXX BL	CONTRATISTA
AÑO DE CONSTRUCC.	XXXX	XXXX
ULT. REEMPL. FONDO	XXXX	XXXX
ULT. REEMPL. TECHO	XXXX	XXXX
ULT. INSPECCION TOTAL	XXX-XX	XXXX
ULT. REP. GRAL	XXX-XX	XXXX
ULT. PINT. TOT. INTERNO	XXX-XX	XXXX
ULT. PINT. TOT. EXTERNO	XXX-XX	XXXX
ULT. LIMP. DE FONDO	XXX-XX	XXXX

Algunas precisiones en el llenado de este cuadro para que haya congruencia entre los trabajos y fechas indicadas:

- b) Las fechas de Inspección total y reparaciones deben ser casi las mismas que la limpieza de fondo. Pero si posteriormente se realiza solo la limpieza del fondo, entonces esta debe actualizarse.
 - c) El pintado total, sea interno o externo, pueden coincidir o no con la inspección y/o reparación general. Deben precisarse las fechas.
 - No se aplica para el caso de tanques de concentrado de espuma.
3. Las dimensiones del cuadro de la leyenda son de 500 mm de ancho por 400 mm de altura. El espesor del marco de 10 mm.
 4. La ubicación de la leyenda será en el lado izquierdo del manhole. De existir más de un manhole, se seleccionará aquél ubicado en la parte frontal del tanque.
 5. Las letras serán en mayúsculas, tipo "Arial" y los números tipo "Time New Roman" en posición recta (no inclinadas), usando plantillas y el tamaño será en proporción a las dimensiones del recuadro de la leyenda. Todas las letras y números, incluido el marco debe pintarse con poliuretano.
 6. Se deben identificar las líneas de succión y descarga que tiene el tanque, incluyendo los drenajes. Pintar las leyendas: "TOMA ALTA", "TOMA BAJA" (despacho), "RECEPCION" (entrada de producto) y "DRENAJE" (que conecta a los buzones). Las letras deben ser de color blanco para los tanques de productos y color negro para los tanques de productos blancos.
 7. Las letras y números se deben pintar con poliuretano para el caso de los tanques, líneas y otros equipos que se encuentren pintado con sistema epoxico y con pintura convencional para el caso los sistemas convencionales (alquídico, etc.).

IV. PINTADO DE ESCALERAS Y PLATAFORMAS

1. Las escaleras deben ser pintadas de la siguiente combinación de colores:

Elemento	Color
Baranda o pasamanos	Amarillo
Pasos y plataformas	Negro
Soportes "H" o similares	Negro
Estructuras	Verde

V. PINTADO DE LINEAS DE INTERCONEXION

1. Las líneas de interconexión deberán ser pintadas de color entero (Color Base) al igual que los tanques y para distinguir el producto específico al que están asignadas. Luego de pintadas debe agregárseles franjas de color, del mismo modo debe pintárseles una flecha que indique el sentido de flujo del producto, los colores se indican a continuación:


Producto	Color Base	Franjas		Color de Flecha
		Cantidad	Color	
Productos Blancos				
Gasolina 97	Blanco	2	Azul	Negro
Gasolina 95	Blanco	2	Azul oscuro	Negro
Gasolina 90	Blanco	2	Turquesa	Negro
Gasolina 84	Blanco	2	Rojo	Negro
Turbo A-1	Blanco	2	Negro	Negro
Kerosene	Blanco	2	Verde	Negro
Diesel 2	Blanco	2	Amarillo	Negro
Productos Negros				
Residual 6	Negro	1	Blanco	Blanco

Residual 500	Negro	1	Amarillo	Blanco
RC-250	Negro	1	Rojo	Blanco
Otros fluidos				
Drenajes de Hidrocarburos y Sistema Efluentes	Gris			Negro
Espuma Contra Incendio	Amarillo			Negro
Vapor	Aluminio			Negro
Condensado de vapor	Aluminio	1	Naranja	Negro
Aire	Azul			Negro
Agua potable	Verde			Negro
Agua de mar	Verde oscuro	1	Azul	Negro
Agua desmineralizada	Verde claro			Negro
Agua destilada	Verde claro			Negro

2. El ancho y separación entre las franjas dependen del diámetro de la tubería como se muestra en el siguiente cuadro:

Diámetro Nominal de tubería (mm)	Ancho de franja (mm)	Distancia entre franjas (mm)
De 0 a 50	100	100
De 50 a 150	150	150
De 150 a 250	200	200
Más de 250	250	250

3. En los puntos que existan varias líneas de productos, se deben identificar mediante el pintado de las bandas correspondientes y si tienen válvulas, pintar el triángulo indicando el sentido del flujo.
4. En los puntos donde existan 2 o más líneas que sigan el mismo sentido (paralelo), se deberá pintar el mismo ancho de bandas, asumiendo como referencia el mayor diámetro de la tubería.
5. El sentido de flujo se marcará mediante un triángulo que apunte en el sentido del flujo como se muestra en la figura siguiente:



Diámetro Nominal de tubería (mm)	Ancho de la Base de la flecha (mm)	Altura de la flecha (mm)
De 0 a 100	80% del Diámetro	100% del Diámetro
Más de 100	Ídem	Ídem

6. El fondo del triángulo (o flecha) se pintará de color blanco para las tuberías de color negro y negro para las tuberías de color blanco y similar, tratando siempre de que sean estas flechas fácilmente identificables y contrasten con el color de las tuberías.

VI. PINTADO DE ACCESORIOS

1. Los accesorios (como válvulas en general, respiraderos, etc.) deberán ser pintados de color entero, de manera similar que los tanques tal y como se especifica en el siguiente cuadro:

Producto	Color de Accesorios
Productos blancos en general	Blanco
Productos negros en general	Negro
Agua contra incendio	Rojo
Agua de drenaje de zonas estancas	Verde
Agua de drenaje de tanques	Gris

VII. PINTADO DE BUZONES Y REGISTROS

- Los buzones y registros deben ir identificados con los colores siguientes:

Elemento	Color
Buzones de desagüe (concreto) a) Cuerpo b) Una franja horizontal en la parte superior (1 ft de ancho) c) Tapa de acero	Gris Negro
Registros de puestas a tierra	Azul oscuro
Registros de protección catódica	Naranja

VIII. PINTADO DE POSTES DE ALUMBRADO / TUBERÍAS ELÉCTRICAS / TRANSFORMADORES / RECTIFICADORES / TABLEROS ELÉCTRICOS / PARARRAYOS

- Los postes de alumbrado deben ser pintados de color blanco y en la base debe pintarse 2 anillos con los colores de seguridad amarillo y 2 anillos negros en forma intercalada. El ancho de estos anillos debe ser de 200 mm cada uno, empezando con el color negro desde la base. Los postes de los PARARRAYOS deben pintarse con dos franjas de color azul oscuro y una central de amarillo.
- El número de identificación del poste debe ser pintado con color negro, ubicado a 2 m de altura. El número debe tener una altura de 10 cm y debe estar en un círculo también de color negro.
- La tubería "conduit" debe tener un acabado de color azul oscuro. Las cajas eléctricas deben tener como color de acabado el gris.
- Los transformadores / rectificadores se pintarán de la forma siguiente:
 - ◆ Internamente: Pintura fenólica (2 capas) con acabado blanco.
 - ◆ Externamente: Sistema tricapa, color azul oscuro, con su respectiva identificación.
- Los tableros eléctricos deben tener como color de acabado el azul oscuro.

IX. PINTADO DE MOTORES ELÉCTRICOS, BOMBAS Y ELECTROBOMBAS

- El color de acabado para el pintado de todos los motores, bombas y electrobombas será azul gris, y las bases de los equipos de color gris.
- El protector de la unión (acople) bomba-motor se debe pintar de color naranja.

X. IDENTIFICACIÓN DE COLORES

NORMA RAL

o.

ITEM	COLOR	CÓDIGO RAL
1	AMARILLO	1023
2	NARANJA	2004
3	ROJO	3000
4	AZUL	5012
5	AZUL OSCURO	5017
6	AZUL GRIS	7031

7	TURQUESA	5021
8	VERDE	6002
9	VERDE OSCURO	6004
10	VERDE CLARO	6019
11	GRIS	7040
12	BLANCO	9003
13	NEGRO	9005
14	ALUMINIO	9006
15	VERDE PALIDO	6034

NOTAS:

- 1) Donde se hayan producido cambios en los colores RAL con respecto a la revisión anterior de este estándar; deberá efectuarse los cambios en forma progresiva cuando se realice el mantenimiento de equipo y solamente si es necesario realizar el pintado de este.
- 2) Para el caso de sistemas de pintura bicapa y tri-capa, el color de la capa barrera debe ser diferente al de la primera y tercera capa para facilitar su identificación, inspección y calibración.

APÉNDICE N° 17

SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE TRABAJOS EN TRATAMIENTO DE SUPERFICIE

1. OBJETIVO:

Esta especificación establece los requerimientos para el control del tratamiento superficial antes de la aplicación de pinturas en las estructuras y equipos en PETROPERÚ S.A., garantizando la vida útil, en nueva construcción o en mantenimiento, controlando que el tipo de preparación de superficie sea el indicado, que lo realice un operario de experiencia, que las condiciones sean las óptimas, el plan de inspección se realice debidamente, entre otros.

2. ALCANCE:

La calidad de la preparación de la superficie es parte importante de todo sistema de pintado, este procedimiento tiene una doble finalidad:

- ✓ Eliminar de la superficie las materias extrañas o contaminantes que impida la buena adherencia de la pintura (óxido, sales, polvo, aceite, grasa, pintura antigua, escama de laminación, etc.).
- ✓ Y crear un perfil de rugosidad en la superficie metálica, lo que aumentará el área real del contacto pintura/metal y por tanto el anclaje y adherencia será mejor.
- ✓ Según el tipo de recubrimiento a aplicarse será la calidad de preparación de superficie, también dependerá del estado de partida de la superficie.

El presente documento cubre los requisitos mínimos para conseguir una correcta aplicación de recubrimientos desde la aplicación de la superficie, el uso de equipos y materiales involucrados hasta la aplicación de los recubrimientos, incluyendo el control de calidad, su registro e informe respectivo, todo de acuerdo con normas internacionales, en concordancia con las especificaciones dadas por la **SSPC (Steel Structures Painting Council)** y la **ASTM (American Society for Testing and Material)**.

3. DEFINICIONES:

SSPC.- Son estándares que hacen referencia a la preparación de superficie estructuras metálicas antes de la aplicación de un sistema de recubrimientos con la finalidad de alargar la vida de este (vinculados a the Society for Protective Coating).

NACE.- Siglas de National Association of Corrosion Engineers: Organización profesional para el control de la corrosión en la industria establecida en 1943. Entre las principales áreas de actividad están la protección catódica, recubrimientos para la industria y selección de materiales para la resistencia química.

Abrasivo.- Sustancia y/o elemento utilizado para desgastar o pulimentar una superficie por fricción. Ejemplos de abrasivos son: papel lija, arena, escoria, granalla, esmeril, etc.

Perfil de Anclaje.- Condición que presentan las superficies con chorro abrasivo y que se refiere principalmente a la altura medida desde las partes más profundas hasta los picos más altos, las alturas de perfil más corrientes están comprendidas entre 1,5 y 4 mils.

Chorro Abrasivo.- Método de limpieza de superficies metálicas que utiliza un chorro de abrasivo (arena, piedra triturada, escoria, granalla).

Prueba de Rugosidad.- Documento de prueba que evalúa el perfil de rugosidad de la superficie y es elaborado por el inspector o encargado en el campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

4. ESTÁNDARES DE PREPARACIÓN PARA SUPERFICIES DE ACERO: NORMAS: STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL (SSPC)

p. SSPC-SP-1: LIMPIEZA DE SOLVENTES,

Remoción de todo material contaminante tales como aceites, grasas, suciedad, polvo, manchas de trazado, productos de corte y otros materiales contaminantes, mediante el uso de solventes de alto punto de inflamación.

q. SSPC-SP-2: LIMPIEZA CON HERRAMIENTAS MANUALES.

Remoción de óxido, escama de laminación y pinturas sueltas mediante el uso de herramientas manuales, tales como lijas y escobillas de acero, cuchillas especiales, cinceles, picotas, etc.

Este método no remueve óxidos, escamas de laminación y pinturas bien adheridas.

r. SSPC-SP-3: LIMPIEZA CON EQUIPO MOTRIZ.

Remoción de escamas de óxido, escama de laminación y películas de pintura sueltas o mal adheridas, mediante el empleo de equipo motriz eléctrico o neumático. Entre los equipos más utilizados se tienen las lijadoras, esmeriladoras, cepillos rotativos de acero, martillos neumáticos, etc.

s. SSPC-SP-4: LIMPIEZA CON LLAMA.

Remoción de escama de laminación, óxidos y películas de pintura sueltas o mal adheridas y otros contaminantes mediante el uso de llama de oxiacetileno seguido de cepillado con escobilla de acero.

t. SSPC-SP-5: LIMPIEZA CON ARENADO A METAL BLANCO.

Remoción total de escamas de óxido, mils scale, pintura y cualquier material contaminante mediante, el empleo de materiales abrasivos (arena, granallas metálicas, escoria, etc.), expulsadas a presión a través de una boquilla.

Este método de limpieza deja la superficie metálica 100% de color blanco-grisácea en forma uniforme y con un perfil de rugosidad adecuado para el anclaje de las pinturas.

u. SSPC-SP-6: LIMPIEZA CON ARENADO COMERCIAL.

Remoción de escamas de óxido, mil scale, pintura y cualquier otro material contaminante mediante el empleo de materiales abrasivos (arena, granalla metálica, escoria), expulsados a presión a través de una boquilla.

El aspecto final de la superficie metálica es regularmente veteado entre gris claro y negruzco, esto se debe a que el arenado comercial no elimina completamente la capa de óxido, escama de laminación y pintura antigua. Queresista el arenado, quedando restos en no más de 33% de la superficie.

v. SSPC-SP-7: LIMPIEZA CON ARENADO SUAVE "BRUSH OFF".

Remoción de grasa, aceites, partículas contaminantes, mil scale, óxidos y pinturas sueltas mediante una rápida acción de barrido con un material abrasivo.

Este método se usa frecuentemente para remover capas de pintura temporal, para remover pinturas antiguas en malas condiciones, para generar rugosidad en películas de pinturas que hayan excedido su tiempo de repintado y en superficies y estructuras de concreto.

w. SSPC-SP-8: LIMPIEZA CON ACIDO "PICKLING" O DECAPADO QUIMICO,

Remoción de mil scale, óxidos, mediante el empleo de solución de ácidos. Generalmente ácido sulfúrico, clorhídrico (muriático), fosfórico del 5 al 10% en peso, seguido de un minucioso enjuague con agua dulce y posterior acondicionamiento y/o neutralización con solución ácida o alcalina. La superficie después de la limpieza deberá quedar correctamente libre de mil scale, óxido, etc.

x. SSPC-SP-9: LIMPIEZA CON AGUA A PRESION "BLAST CLEANING",

Remoción de mil scale, óxidos, pinturas sueltas y todo tipo de material contaminante, mediante el empleo de agua a alta presión, proyectados de 2,000 a 5,000 psi. Este método no tiene efectos abrasivos sobre el acero y pintura bien adherida y tampoco proporciona perfil de rugosidad.

Para una limpieza profunda se pueden inyectar abrasivos como arena en el chorro de agua ("Water Sand Blasting"). Con este método se eliminan capas de pintura, costras de corrosión, etc. Este segundo método en la actualidad es muy controvertido debido a la rápida formación de óxido por lo que se hace necesario el uso de inhibidores.

y. SSPC-SP-10: LIMPIEZA CON ARENADO CERCANO A METAL BLANCO,

Remoción de casi toda la escama de laminación, óxido, escamas de óxido, pintura antigua y material contaminante mediante el uso de materiales abrasivos expulsados a través de una boquilla.

Con este método de limpieza aproximadamente el 95% de la superficie debe quedar libre de residuos visibles y el 5% restante aparecerá con muy ligeras sombras o de coloraciones causadas por manchas de óxidos, escama de laminación o pintura firmemente adheridas.

z. SSPC-SP-11: LIMPIEZA CON EQUIPO MOTRIZ HASTA METAL BLANCO,

Remoción de mil scale, óxido, pintura, productos de corrosión y otros contaminantes mediante el empleo de equipo motriz rotatorio provistos de martillos.

Con este método de limpieza aproximadamente el 95% de la superficie deberá quedar libre de residuos visibles y el 5% restante con ligeras sombras o decoloraciones causadas por manchas de óxido, escama de laminación, picaduras, etc.

NOTA: SSPC-SP-3 es especificado donde se requiere una mínima preparación de superficie y SSPC-SP-5 donde se requiere una preparación de superficie muy rigurosa.

5. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:

Los trabajos de pintado de superficie estarán supervisados por el inspector y/o supervisor de PETROPERÚ S.A., quien deberá inspecciones, reportar y documentar toda la progresión del trabajo.

5.1. CONDICIONES GENERALES:

- 5.1.1. Verificar que los trabajos se realicen con un cuidado en su ejecución y que se lleve a cabo por personal especializado que acredite de sus trabajos y que cuente con los conocimientos y destrezas necesarios para la ejecución de los trabajos con absoluta garantía de ser posible personal homologado por PETROPERÚ S.A. o el fabricante de pintura.
- 5.1.2. Verificar que se cuente con los servicios de un representante autorizado del fabricante (inspectortécnico) de pinturas, deberá ser requerido para proyecto por PETROPERÚ S.A. para testimoniar, notificar y/o certificar sobre la ejecución de los trabajos y el fiel cumplimiento de la presente especificación.
- 5.1.3. Conocer los estándares y normas aplicables a las industrias de los recubrimientos, teniendo criterios de inspección, con conocimiento en el uso y calibración de los equipos e instrumentos.

5.2. ACTIVIDADES PARA SUPERVISION Y CONTROL DE CALIDAD:

- Monitoreo de las condiciones ambientales en cada etapa del proceso.
- Pre-inspección de los defectos de fabricación.
- Operatividad y Control de los equipos de Preparación de superficie y materiales.
- Inspección de la Calidad de la Preparación de Superficie: Grado de Limpieza, Rugosidad, Contaminantes residuales.
- Operatividad de los equipos.
- Informes técnicos y documentación: Registro de datos en los Formatos de Inspección; Inspección de los Materiales a Utilizarse, Inspección de Equipos de Preparación de Superficie, Inspección de las Condiciones de Preparación de Superficie.

El monitoreo de las condiciones ambientales constituye el punto de partida del proceso tecnológico de aplicación de pinturas, por lo que se requiere conocer cómo afectan estos factores en la preparación de superficie, en la aplicación, durante el secado, el curado y en el comportamiento o durabilidad del recubrimiento.

5.3. INSPECCIÓN DE CONTAMINANTES NO VISIBLES

Se debe tener en cuenta durante las siguientes etapas:

- Antes de la preparación de superficie
- Después de la preparación de superficie, antes del pintado
- Entre la aplicación de cada capa (cuando estuvo expuesta por mucho tiempo)

5.4. CALIDAD DE LOS EQUIPOS DE LIMPIEZA POR CHORRO ABRASIVO

5.4.1. Capacidad de Compresor

- Los Requisitos se basa en múltiples factores / condiciones.
- N° de operadores, tamaños de boquillas y la presión requerida son consideraciones importantes.
- Los fabricantes de equipos publican catálogos de orientación.

5.4.2. Monitoreo de desgaste de boquilla

- El Abrasivo desgasta el diámetro, reduciendo la productividad.
- El desgaste será controlado mediante un medidor de diámetro de boquilla

5.4.3. Monitoreo de la presión en la boquilla

- Reducción de la presión de la boquilla reduce la productividad
- Monitoreo de la Presión mediante manómetro de aguja hipodérmica

5.5. CALIDAD DE MEDIOS ABRASIVOS

5.5.1. Limpieza de Abrasivos

- Conductividad por ASTM D 4940
- "Prueba de frasco"
- No prescribe la frecuencia
- Límite de acuerdo con SSPC AB es 1000 S / cm.
- Requerido automáticamente por normas limpieza de superficie de SSPC.

5.5.2. Limpieza Abrasiva

- Se requiere automáticamente por las normas de limpieza de superficie SSPC.

- Aceite por Norma ASTM D 7393
- “Prueba de frasco”.
- No “aceite visualmente detectable”.

6. PREPARACION DE SUPERFICIES:

- 6.1. Deberá eliminarse todos los cantos vivos de elementos estructurales, hasta obtener bordes de contornos redondeados. Defectos de soldadura serán reparados antes de la limpieza o pintado. La salpicadura de soldadura deberá ser eliminada y la soldadura redondeada o contorneada para obtener un radio uniforme.
- 6.2. Superficies de acero que serán pintadas se prepararán de acuerdo especificaciones de Steel Structures Painting Council Specifications indicadas en la sección 2.0.
- 6.3. Antes de la limpieza con abrasivos, la superficie a pintar deberá ser limpiada de aceite, grasa y otros contaminantes por medio de solventes de acuerdo con SSPC-SP1.
- 6.4. Los abrasivos empleados para la limpieza de superficies deberán estar limpios, secos y libres de aceite u otros contaminantes y ser capaces de producir el perfil de superficie especificado. Los materiales deberán cumplir la norma SSPC-AB 1. No se deberá emplear abrasivos reciclados.
- 6.5. Los abrasivos que sean recirculados para limpieza deberán ser sometidos a pruebas para detectar presencia de aceite por medio de la inmersión en agua y revisar si hubiera flotación de aceite. Esta prueba se deberá efectuar al comienzo del arenado, luego aproximadamente cada cuatro horas y al final del arenado. Si se presenta aceite, el abrasivo contaminado debe ser reemplazado por abrasivo limpio y efectuar la prueba nuevamente. Todo el acero arenado desde la última prueba satisfactoria será re-arenado.
- 6.6. Podrá usarse como alternativa al arenado el uso de arena.
- 6.7. El sistema de aire comprimido empleado para efectuar el arenado y aplicar recubrimientos deberá contar con trampas efectivas en las líneas, para retener humedad y aceite. Previo al uso del sistema de aire comprimido, la calidad del aire, aguas abajo del sistema separador, deberá ser chequeada de acuerdo con los requerimientos de ASTM D4285, para detectar la presencia de cualquier contaminante. Este ensayo se deberá efectuar al comienzo y término de cada sesión y al menos, a intervalos de cuatro horas de operación del sistema.
- 6.8. El arenado no se efectuará en las condiciones ambientales siguientes:
 - Temperatura ambiente, bajo 5° C.
 - Temperatura superficial del elemento, bajo 3° C sobre la temperatura de punto de rocío.
 - Humedad relativa del aire mayor a 90%.
- 6.9. La superficie arenada debe limpiarse de polvo y materias sueltas. La superficie limpia arenada será comparada de acuerdo con SSPC-VIS 1 y la profundidad del perfil de anclaje patrón medido de acuerdo con un comparador de perfil Keane-Tator o por Testex press-o-film Replica Tape.
- 6.10. Las piezas arenadas se manipularán con elementos limpios de aceite y grasas, se usarán guantes limpios para el manejo de piezas.
- 6.11. Las superficies arenadas no se podrán mantener sin recubrimiento más de dos horas desde iniciado el arenado. No deberá haber visible óxido en la superficie.
- 6.12. Sólo una hora se permitirá si la humedad relativa ambiental es mayor a 80%.
- 6.13. Todas las superficies que no sean sometidas a limpieza con chorro abrasivo se limpiarán totalmente para quitar las grasas, aceites y polvo, lavando con agua jabonosa, frotando con trapo y enjuagando con agua limpia para neutralizar el efecto del jabón, dejando las superficies secas. En remplazo del agua jabonosa se podrá usar un solvente apropiado para limpiar.
- 6.14. Antes de iniciar la aplicación de las pinturas y, después de realizada la limpieza de las superficies por los procedimientos indicados en estas especificaciones, el inspector deberá verificar que el operario realice una limpieza para prevenir la presencia de grasa, aceite, polvo o cualquier materia extraña. Si las superficies limpias muestran presencia de oxidación, la superficie afectada deberá ser limpiada y preparada nuevamente, de acuerdo con las especificaciones pertinentes.

7. CONTROL DE CALIDAD EN EL PROCESO DE TRATAMIENTO DE SUPERFICIE:

7.1. Evaluación de la Limpieza de superficie y perfil producido

- Medida de perfil de la superficie utilizando el método apropiado (descrito más adelante).
- Medida de picos recuento (si es necesario).
- Evaluar si limpieza de la superficie se logró utilizando SSPC VIS 1 Guía (descrito más adelante).

7.2. Documentación de las variables críticas:

- Tipo de boquilla
- Tamaño de la boquilla
- Fabricante abrasivo
- Tipo abrasivo

- Tamaño abrasivo
- Presión del aire en la boquilla
- Distancia de la Boquilla a la superficie
- Angulo de la Boquilla a la superficie
- Longitud de la manguera
- Diámetro de la manguera
- Tamaño Compresor (CFM)
- La presión del aire en el compresor
- Perfil de Rugosidad producido (en mils o micrómetros)
- Recuento relativo de pico (si se especifica)

7.3. Inspección de polvo después del chorreado abrasivo:

- ISO 8502, Parte 3 – Evaluación de polvo en superficies de acero preparado para el pintado (Assessment of Dust on Steel Surfaces Prepared for Painting)
- Equipos:
Cinta Limpia sensible a la presión (25 mm de ancho). Suspensión elástica rodillo (si es necesario).
10x lupa con luz.
Superficie Blanca (cartulina).

7.4. Inspección de polvo después del chorreado abrasivo

- ISO 8502, Parte 3 – Evaluación de polvo en superficies de acero preparado para el pintado (Assessment of Dust on Steel Surfaces Prepared for Painting)
- Equipos:
Cinta Limpia sensible a la presión (25 mm de ancho). Suspensión elástica rodillo (si es necesario).
10x lupa con luz.
Superficie Blanca (cartulina).

8. TRATAMIENTO DE SUPERFICIE EN RETOQUES DE PINTURA:

Cuando el recubrimiento es dañado por motivos de transporte, montaje u otro, el área dañada será limpiada para remover todo el óxido, suciedad, aceite, grasa u otros contaminantes.

La superficie será limpiada según SSPC-SP-1. El metal base expuesto será limpiado por medio de arenado hasta conseguir los requerimientos ya indicados.

Se deberá preparar un área aproximada de 25 mm alrededor de la zona dañada.

Aplicación de todos los revestimientos de retoque se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Reparaciones menores de una superficie inferior a 0.1 m², podrán ser efectuadas por medio de brocha.

9. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:

La mayor parte de las pinturas contienen disolventes inflamables y algunos materiales que pueden dañar la piel o la salud si se ingieren o se inhalan. Por tal motivo hay que controlar dos tipos principales de riesgo e identificar las precauciones para reducirlos hasta niveles aceptables:

9.1. Riesgos para la salud:

- Gases y vapores, incluye la evaporación del disolvente durante el periodo de secado o los formados durante el calentamiento del objeto pintado.
- Líquidos en la pintura, pueden ser disolventes, o vehículos (diluyente incluida en la pintura) que pueden ser tóxicos si se ingieren o inhalan en partículas atomizadas o dañinos al contacto con la piel.
- Humos o pulverización, durante el calentamiento de objetos pintados (soldadura u oxígeno de acero ya pintado) o durante lijado o en la pulverización durante la aplicación.

9.2. Riesgos de incendio o explosión:

- Riesgo de incendio durante el almacenaje o transporte, las mismas pueden propagar llama.
- Riesgo de explosión durante la aplicación, la mezcla de disolventes con oxígeno en el aire puede estallar si está dentro de ciertos límites de concentración, en contacto con llama o existe una detonación.

Las pinturas son altamente inflamables, tienen un punto de inflamación por encima de los 23°C, si la temperatura del aire está cerca o por encima del punto de inflamación, se debe dar una adecuada ventilación para reducir la concentración de disolvente,

se requiere 200m³ de ventilación de aire por kilo de disolvente, para mantener una atmosfera por debajo del 10 % del LEL. Se recomienda utilizar uniformes adecuados, guantes de protección, gafas y mascarillas con doble filtro que absorban polvo y vapores de disolvente, ya que los disolventes irritan las membranas mucosas y algunos componentes de la pintura pueden irritar la piel y causar dermatitis, los filtros de las mascarillas deberán ser cambiados cuando se detecte olor a disolvente.

Cualquier pintura sobre la piel se eliminará con líquidos para limpiar la piel y luego lavar con abundante agua.

Queda prohibido dejar residuos (material de limpieza, latas vacías, otros) en el área de trabajo, así como que en el momento de la limpieza o el pintado se haga escurrir el agua o la pintura sobre el piso o drenajes, manteniendo el área en donde se desarrolle el trabajo ordenado y limpio.

El contratista y su personal deberán conocer y cumplir estrictamente las normas básicas de seguridad y protección ambiental para contratistas M-40; asimismo no se iniciarán los trabajos sin contar con el permiso de trabajo correspondiente y otorgado por el personal autorizado de cada área y en el lugar de trabajo.

10. COMENTARIOS:

- La insuficiente profundidad de perfil de superficie se tendrá que volver a chorrear con abrasivo de mayor tamaño, debe proporcionar una evidencia visual del grado obtenido del chorreado de repaso.
- La excesiva profundidad de perfil de superficie se tendrá que aplicar espesor adicional de pintura.
- Un producto No conforme es cuando un producto no cumple con los requisitos o las especificaciones dadas por PETROPERÚ S.A.
- Una No conformidad será cuando no se cumpla con lo establecido en el procedimiento alterando la protección del patrimonio, la seguridad, higiene, productividad y marketing razones por las cuales se realiza un pintado.
- PETROPERÚ S.A. mediante su inspector Asegura la calidad del tratamiento de superficies verificando el cumplimiento de las especificaciones.

11. NORMAS DE REFERENCIA:

ASTM D4285	Método de ensayo estándar para determinar agua y aceites en aire comprimido.
SSPC-SP-1	Limpieza con solventes.
SSPC-SP-2	Limpieza con herramienta manual.
SSPC-SP-3	Limpieza con herramientas mecánicas. SSPC-SP-6
/ NACE N° 3	Limpieza comercial con abrasivo a presión.
SSPC-SP-5 / NACE N° 1	Limpieza metal blanco con abrasivo a presión.
ASTM 4417	Método estándar para la medición en campo del perfil de rugosidad en una superficie tratada con abrasivo a presión.
SIGMA COATING, SHEET 1490, VERSIÓN JUNIO 2007.	Preparación de superficie.
ISO 8502-9	Preparación de superficie de acero antes de la aplicación de las pinturas.
SSPC-PA Guía 4	Guía de aplicación de pintura.

APÉNDICE N° 18

SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE TRABAJOS EN TRATAMIENTO DE SISTEMAS DE PINTURA

1. OBJETIVO:

Establecer el procedimiento para el control de aplicación de pintura en obra y/o proyecto, asegurando que los requisitos detallados en las especificaciones del proyecto y de los productos se cumplan, cerciorándose que las recomendaciones del fabricante de pinturas se ejecuten a favor de PETROPERÚ S.A.; estableciendo las medidas correctivas necesarias.

Con el objetivo de obtener un trabajo de campo de calidad, garantizando la vida útil de las estructuras y equipos, en nueva construcción o en mantenimiento, controlando que el tipo de recubrimiento sea el indicado, que el aplicador u operario sea de experiencia, las condiciones ambientales en el momento de la aplicación sean las óptimas, el plan de inspección se realice debidamente, entre otros.

2. ALCANCE:

El presente documento cubre los requisitos mínimos para conseguir una correcta aplicación de recubrimientos desde la aplicación de la superficie, el uso de equipos y materiales involucrados hasta la aplicación de los recubrimientos, incluyendo el control de calidad, su registro e informe respectivo, todo de acuerdo con normas internacionales, en concordancia con las especificaciones dadas por la **SSPC (Society for Protective Coatings)** y la **ASTM (American Society for testing and material)**.

3. DEFINICIONES:

SSPC.- Son estándares que hacen referencia a la preparación de superficie y estructuras metálicas antes de la aplicación de un sistema de recubrimientos con la finalidad de alargar la vida de este (vinculados a the Society for Protective Coating).

ASTM.- Es un organismo de normalización de los Estados Unidos de América y está entre los mayores contribuyentes técnicos de ISO manteniendo un sólido liderazgo en la definición de los materiales y métodos de prueba en casi todas las industrias.

Resina.- Es el componente formador de la película o aglutinante que puede ser de naturaleza orgánica o inorgánica y es la que decide en gran medida las propiedades físicas y químicas de la pintura; determinar el tipo de secado, brillo, dureza, flexibilidad, resistencia química. (Especialmente en las industrias petroleras y petroquímica).

Pigmento.- Polvo fino insoluble en agua y que da resistencia al medio ambiente, confiere color, brinda opacidad y/o brillo, incrementa la adherencia de la película, reduce la permeabilidad a la humedad e inhibe el proceso corrosivo.

Solvente.- Componente transitorio de la pintura, pues sirve solo para dispersar la resina, los pigmentos y los aditivos además de facilitar su aplicación, posterior a la aplicación se evapora y no forma parte de la película, sin embargo, de él depende las siguientes propiedades: calidad del acabado, apariencia, facilidad de aplicación y su estabilidad al almacenaje (vida en el tarro o shelf-life).

Aditivos.- Son productos que se añaden a las pinturas en cantidades muy pequeñas para mejorar propiedades muy específicas, tanto en el producto líquido como en la película.

Condiciones Ambientales.- Es la temperatura ambiente a la cual se debe aplicar el revestimiento y en ningún caso debe ser menor a 3°C de la temperatura del punto de rocío.

Punto de Rocío.- El punto de rocío o temperatura de rocío es la temperatura a la que empieza a condensarse el vapor de agua contenido en el aire, produciendo rocío, neblina, cualquier tipo de nube o, en caso de que la temperatura sea lo suficientemente baja.

Hoja Técnica de los Revestimientos Protectores.- Son los datos técnicos de la pintura proporcionados por el fabricante y necesarios de conocer para poder evaluar características físicas y químicas del producto.

Procedimiento de Pintado.- Documento formal que da arranque a cada proyecto de Asistencia Técnica y que establece los parámetros sugeridos de trabajo en el proyecto. Es entregado a cada una de las partes integrantes de la ejecución del proyecto.

4. SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:

Los trabajos de pintado de superficie estarán supervisados por el inspector y /o supervisor de PETROPERÚ S.A., quien deberá inspecciones, reportar y documentar toda la progresión del trabajo.

4.1. CONDICIONES GENERALES:

- 4.1.1.** Verificar que los trabajos se realicen con un cuidado en su ejecución y que se lleve a cabo por personal especializado que acredite de sus trabajos y que cuente con los conocimientos y destrezas necesarios para la ejecución de los trabajos con absoluta garantía de ser posible personal homologado por PETROPERÚ S.A. o el fabricante de pintura.
- 4.1.2.** Verificar que se cuente con los servicios de un representante autorizado del fabricante (inspector técnico) de pinturas, deberá ser requerido para proyecto por PETROPERÚ S.A. para testimoniar, notificar y/o certificar sobre la ejecución de los trabajos y el fiel cumplimiento de la presente especificación.
- 4.1.3.** Conocer los estándares y normas aplicables a las industrias de los recubrimientos, teniendo criterios de inspección, con conocimiento en el uso y calibración de los equipos e instrumentos.

4.2. ACTIVIDADES PARA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:

4.2.1. Inspección antes del Pintado:

- 1. Revisar los procedimientos, especificaciones y antecedentes técnicos del proyecto.
- 2. Revisar las normas referencia y estándares aplicables.
- 3. Revisar y verificar si las hojas técnicas de las pinturas proporcionadas por el fabricante están de acuerdo con los datos técnicos de la especificación del proyecto.
- 4. Revisar las hojas de seguridad de las pinturas (MSDS).
- 5. Verificar si se tiene el material adecuado (resina, catalizador y diluyentes incluyendo el colordeseado) y si los equipos a usarse se encuentran en buen estado (equipo de aplicación).
- 6. Inspección del Procedimiento de Preparación de la Pintura, así como el plan de pintado.

4.2.2. Inspección durante la Aplicación de las Capas de Pintura:

- 1. Inspección de condiciones de almacenamiento e identificación de la Pintura. Verificar la limpieza de la superficie si cumple con lo requerido en las especificaciones del proyecto.
- 2. Monitorear las condiciones ambientales y que se realice la aplicación de la pintura en condiciones propicias.
- 3. Tiempo de inducción y vida útil de la mezcla: SSPC-PA1
- 4. Espesor de Película Húmeda; ASTM D 4414
- 5. Verificar que se obtenga el grosor de pintura deseado o el número correcto de capas de pintura.
- 6. Tiempos de secado para el repintado; SSPC-PA1; ASTM D1640.
- 7. Defectos de Aplicación de las Capas de pintura; SSPC-PA 1
- 8. Aplicación de las Capas de Franjeo, SSPC- PA Guía 11
- 9. Contaminantes visibles entre capas; ISO 8502-3.
- 10. Espesor de Película Seca entre capas, con respectivo historial de calibración – Método NoDestructivo: SSPC- PA2.
- 11. Contar y registrar la cantidad de pintura usada para comprobar el rendimiento indicado.
- 12. Solicitar cualquier trabajo adicional que sea requerido.
- 13. Reportar e informar alguna no conformidad o desviación.

4.2.3. Inspección Final del Sistema de Pintado:

- 1. Espesor de Película Seca; SSPC- PA 2.
- 2. Tiempos de Secado y curado de la Película de Pintura; ASTM D 1640.

3. Contribuir a que la pintura una vez aplicada tenga la protección adecuada para favorecer su secado y/o evitar su contaminación.
4. Prueba de Resistencia al solvente ASTM D 5402; ASTM D 4752, de ser necesario y comprobar el curado total.
5. Inspección de Discontinuidades (Holiday Detector); Esponja húmeda, alto voltaje ASTM D5162, en el caso de interior de tanque y tuberías enterradas o cuando se requiera.
6. Inspección de Defectos de la película: Estéticos y de riesgo protectorio.
7. Evaluación del Aspecto General de película.
8. Evaluación e Identificación de Defectos de Película.
9. Inspección de Reparación y Retoques de pintura en obra (SSPC-PA1, ASTM 3276).
10. Verificación de la implementación de acción correctiva.

4.3. INSPECCIÓN DE LOS MATERIALES:

- 4.3.1. Antes de iniciar todo proceso de pintado, se revisará toda la información y documentación técnica que se disponga de los productos de pintura, en especial de los siguientes datos:
 - Nombre comercial del producto
 - Fichas técnicas
 - Certificado de calidad
 - Lista de los ensayos con los resultados obtenidos que permitan comprobar inequívocamente que el producto cumple con los requisitos estipulados.
 - Instrucciones para su utilización y precauciones especiales para su uso.
 - Número y fecha del certificado correspondiente.
- 4.3.2. Todos los materiales empleados en un sistema de pintura deberán cumplir con las normas aplicables.
- 4.3.3. Asimismo, todos los materiales estarán envasados en los recipientes originales del fabricante, perfectamente cerrados, no deteriorados o abollados, claramente identificados y dentro de su periodo de validez.
- 4.3.4. El almacenamiento se hará a cubierto, con suficiente ventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.3.5. La dilución, mezclado y aplicación de las pinturas se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- 4.3.6. Los envases de las pinturas deberán llevar las etiquetas de los fabricantes, así como las instrucciones para su aplicación.
- 4.3.7. Las diferentes capas aplicadas en un sistema de pintado serán del mismo fabricante para asegurar su compatibilidad.
- 4.3.8. Los productos que tengan una vida limitada deberán mostrar en sus envases la fecha de fabricación y de caducidad. Los productos que caduquen antes deberán ser usados primero.

4.4. INSPECCION DURANTE EL ALMACENAMIENTO:

- 4.4.1 Las pinturas y disolventes deberán ser almacenados en almacenes o lugares separados, con buenaventilación y alejados del calor, del fuego, de las chispas y de los rayos solares.
- 4.4.2 Los envases de pinturas permanecerán cerrados hasta su uso.
- 4.4.3 El mezclado de los componentes de la pintura se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

4.5. INSPECCIÓN DURANTE EL MEZCLADO:

- 4.5.1 Se deberá verificar que el fabricante de la pintura indique el periodo de caducidad de los productos mezclados (tiempo de inducción) Pasado dicho periodo no podrá aplicarse el producto.
- 4.5.2 Si una pintura de dos componentes tiene que ser diluida, entonces se realizará después de mezclar los componentes.
- 4.5.3 Los envases de pintura deberán ser removidos a menudo mientras se estén usando para mantener la pintura en buenas condiciones de homogeneidad. La pintura se mezclará continuamente en el momento inmediato a su aplicación.
- 4.5.4 Controlar que el mezclado se efectúe preferentemente por medios de agitadores mecánicos, mezcladores de paletas y vibradores o agitadores de latas. En caso de que no se disponga de sistemas mecánicos, se podrá aceptar el mezclado manual siempre y cuando se realice adecuadamente y de acuerdo con la especificación. Verificando lo siguiente:

- La parte de pintura que queda se mezclará con una paleta limpia y de tipo ancho.
- El movimiento deberá ser giratorio y combinado de arriba abajo, a fin de mezclar íntimamente los materiales ligeros situados arriba con los más pesados depositados en el fondo.
- Se añadirá la parte retirada al inicio, de a pocos, mezclando constantemente hasta que todo quede uniforme.

4.5.5 Se verificará que se use únicamente los diluyentes que recomiende o indique el fabricante de pinturas.

4.6. CONDICIONES DE APLICACIÓN:

- 4.6.1** Monitorear las condiciones ambientales antes durante y después de la aplicación de la pintura y se hará bajo las mejores condiciones posibles. No debe aplicarse durante la noche o cuando la humedad relativa sea superior al 85%, puede ocurrir condensaciones indeseables sobre la pintura que atenten contra la performance de esta o cuando la temperatura del acero supere los 50 °C o una temperatura que pueda perjudicar la vida útil de la pintura. No se aplicará la pintura cuando llueve o este húmedo la superficie a pintar.
- 4.6.2** El Inspector encargado deberá verificar previamente que se aplique el sistema de pinturas sobre superficies limpias y secas los trabajos de limpieza y pintura mediante un protocolo diario. El inspector solicitará al fabricante de pinturas el procedimiento de aplicación el mismo estará en coordinación con PETROPERÚ S.A.
- 4.6.3** Verificar que la imprimación tenga en cuenta las suficientes propiedades humectantes (penetración) como para rellenar la porosidad de la superficie y mantener la adherencia durante toda la vida del sistema, cada capa de pintura deberá estar exenta de porosidades, ampollas u otros defectos visibles, de encontrarse defectos deberán ser reparados antes de aplicar una nueva capa.
- 4.6.4** El inspector constatará que se respete los intervalos de tiempo entre la aplicación de capas, y entre la aplicación de la última capa y la puesta en servicio, indicados en la ficha técnica del fabricante para el material de recubrimiento.
- 4.6.5** Se supervisará que las capas de pintura se apliquen mediante pistola, brocha, rodillo, o combinación de estos métodos, dependiendo de la calidad del material, con el equipo recomendado por el fabricante para asegurar el espesor exigido en cada capa, en forma pareja y continua en su superficie, la terminación deberá ser suave y libre de defectos, manchas, chorreaduras o huellas de pinceladas. Las capas de pintura deberán ser aplicadas en forma cruzada, respetando los tiempos de aplicación entre capas y las condiciones ambientales estipuladas.
- 4.6.6** Previo a la aplicación de cada capa de pintura, una capa adicional de refuerzo (strip coat) en todas las áreas críticas de la estructura (cantos, aristas, cordones de soldaduras, remaches, pernos, etc.) mediante brocha de manera asegurando el espesor protegiendo estos puntos críticos.
- 4.6.7** El inspector medirá el espesor de película húmeda según se vaya pintando para ir ajustando el espesor requerido.
- 4.6.8** Asegurarse que todas las tuberías y estructuras que lleven pintura deberán ser montadas con la capa de imprimación excepto soldaduras que deban ser inspeccionadas en prueba hidráulica. Todos aquellos elementos y superficies que deban pintarse pero que, una vez después de ser montados en taller resulten inaccesibles deberán ser montados incluso con las capas de acabado.
- 4.6.9** Nunca se permitirá que se pinten aquellos elementos metálicos que vayan a ser soldados posteriormente. Se dejará libre de pintura una franja de 100 mm, medida a partir del borde que vaya a ser soldado. Tampoco deben ser pintadas aquellas soldaduras que deben ser inspeccionadas en prueba hidráulica; Si las superficies pintadas resultasen dañadas se limpiarán y retocarán estas partes dañadas nuevamente dándoles el mismo número de capas que tenían originalmente.
- 4.6.10** He de indicar que en el caso que se requiera que no se embalen ni envíen superficies pintadas antes que estén perfectamente secas.

5. VERIFICACIONES EN EL SISTEMA DE RECUBRIMIENTO:

Se deberá tener presente los componentes básicos del sistema de pintura y las propiedades requeridas que se debe cumplir para cada componente:

5.1. Primera capa:

La principal característica requerida es inhibición de la corrosión, humectación, adhesión, cohesión, fuerte enlace entre capas, flexibilidad, resistencia a la corrosión bajo corte, resistencia a la intemperie (en el caso de una prolongada exposición antes de ser recubierto)

5.2. Capas intermedias:

En este caso las propiedades requeridas son espesor de película, adhesión entre capas, fuerza cohesiva, resistencia a la transmisión de vapor y resistencia química

5.3. Capa de acabado:

Las propiedades requeridas son resistencia a los rayos ultravioleta; color; brillo; poder cubriente; resistencia física, química y a la humedad; y apariencia estética

6. DEFECTOLOGIA:

En el caso de ocurrir fallas, se podrán dar:

- Durante la aplicación.
- En la etapa de secado/curado antes de poner en servicio el elemento.
- Después de un tiempo de servicio

6.1. Problemas durante la aplicación

Los problemas durante la aplicación usualmente suceden en:

- Estado del equipo de aplicación.
- Experiencia del aplicador.
- Las condiciones ambientales

6.1.1. Espesor de pintura insuficiente:

Si el recubrimiento es muy delgado, puede presentarse corrosión por puntos de alfiler (palomas)

Causas

- Demasiada dilución.
- Agujero muy pequeño (pistola).
- Baja presión
- Mala técnica de aplicación

Acción Correctiva

- Usar diluyente solo para mejorar la atomización.
- Usar un tamaño de boquilla de acuerdo con la pintura.
- Incrementar la presión.
- Uso de medidores de EPH (galletas)
- Entrenamiento a los aplicadores.

6.1.2. Espesor de película excesiva:

Si es demasiado grueso, el recubrimiento puede desarrollar esfuerzos, agrietándose, formando piel de cocodrilo, o agrietarse profundamente y la calidad y el desempeño de los recubrimientos puede ser diversamente afectado (cracking, solvente atrapado, sagging, formación de pinholes, etc.).

Causas

- Presión de bomba alta.
- Demasiado flujo de pintura.
- Inapropiada técnica de aplicación.

Acción Correctiva

- Reducir la presión de ingreso.
- Cambio del tamaño de boquilla.
- Distancia pistola-objeto adecuada.

6.1.3. Residuos de abrasivo y polvo:

Usualmente partículas pequeñas, irregulares adheridas en la película de pintura.

Causas

- Preparación de superficie (polvo, arena).
- Incorporación de residuos durante el secado de la pintura.
- Overspray

Acción Correctiva

- Limpieza del sustrato con aire comprimido.
- Remoción mediante abrasión mecánica o manual.

- Después del curado/secado, arenado y aplicación de un nuevo recubrimiento.

6.1.4. Sagging (chorreaduras):

Reconocido como cortinas sobre la superficie pintada.

Causas

- Exceso de EPH
- Excesiva adición de solvente.
- El objeto que pintar está demasiado frío.
- Incorrecta homogenización.
- Técnicas de aplicación inapropiadas.
- Pistola demasiado cerca al objeto.

Acción Correctiva

- Usar boquilla más pequeña y ajustar técnica de aplicación.
- Usar menor cantidad y/o solvente con evaporación rápida.
- Chequear hoja técnica.
- Utilizar agitadores mecánicos.
- Distancia pistola-objeto, traslapes.
- Aumentar distancia pistola-objeto.

6.1.5. Pinholes y Poros:

Agujeros pequeños formados dentro de la película de pintura durante la aplicación y secado. Huecos profundos y minúsculos que llegan o no hasta metal.

Causas

- Solventes inapropiados
- Película de pintura demasiado cargada.
- Temperatura demasiado elevada
- Demasiada ventilación
- Distancia de aplicación muy grande
- Primer de zinc inorgánico

Acción Correctiva

- Uso de solventes con lenta evaporación para mejorar el flujo de atomización.
- Aplicar capas delgadas para permitir la apropiada evaporación de solvente.
- Reducir la temperatura, solventes de evaporación lenta.
- Reducir la ventilación, evaporación lenta de solventes.
- Mantener la distancia correcta entre pistola – objeto.
- Uso de tie Coat, mist coat

6.1.6. Orange Peel (Piel de naranja):

La textura de la superficie del recubrimiento es semejante a la piel de una naranja.

Causas

- Pintura muy viscosa
- Baja y alta presión
- Tamaño de boquilla pequeña.
- Evaporación rápida del solvente
- Pistola muy cerca al objeto

Acción Correctiva

- Reducir la viscosidad.
- Utilizar la presión recomendada.
- Uso de boquillas adecuadas.

- Solvente adecuado.
- Mantener distancia pistola-objeto

6.1.7. Overspray:

Gotas de pintura no absorbidas por la película o gotas finas producidas durante el proceso de aplicación que se adhieren a la superficie.

Causa

- Distancia –objeto mayor a lo recomendado.
- Presión de aire alta
- Viscosidad incorrecta.
- Patrón de pulverizado incorrecto.
- Insuficiente flujo de aire
- Incorrecta posición de la pistola
- Alta temperatura.
- Vientos fuertes.

Acción Correctiva

- Mantener la distancia adecuada entre pistola – objeto.
- Chequear la presión
- Adicionar la cantidad correcta de solvente por medida.
- Aislar el objeto si hay presencia de vientos (de ser posible).

6.1.8. Ojos de pescado (Fish eyes):

Algunas áreas de la superficie donde la pintura no ha humectado apropiadamente. Huecos redondos que penetran hasta el sustrato.

Causas

- Aplicación sobre aceite, suciedad, silicona o recubrimiento incompatible.
- Pobre limpieza y desengrasado.
- Uso de aire contaminado.
- No desengrasar antes del arenado

Acción Correctiva

- Revisar los procedimientos de limpieza y preparación de superficie.
- Verificar la posibilidad de contaminantes con silicona.
- Instalar/chequear la eficiencia de los filtros de aceite y agua.

6.1.9. Cratering:

Imperfecciones irregulares con un diámetro de 0.5 a 3 mm.
Por lo general tienen un hoyo al centro que atraviesa la capa de pintura.

Causa

- Residuos de grasa, aceites, cera y siliconas.
- Aire atrapado en la película húmeda durante su aplicación.

Acción Correctiva

- Limpieza de la superficie antes de la aplicación.
- Evitar el uso de productos que contienen silicona.

6.2. Problemas durante el secado /curado:

El control del secado/curado es un punto muy importante para llegar a las propiedades óptimas del sistema de pintura.

En muchos casos, el control es una materia de experiencia e inspección visual.

6.2.1. Mud-craking:

Miles de grietas irregulares, profundas semejantes a la apariencia de un barro seco. Generalmente se presenta en pinturas de zinc inorgánico y vinílicas

Causas

- Pintura relativamente rígida aplicada a alto espesor. Aparece durante el secado.
- Se presenta generalmente en las esquinas y donde la ventilación es muy buena.

Acción Correctiva

- Rearenar y aplicar una nueva capa.
- Diluir la pintura.
- Aplicar al EPS recomendado.
- Uso de diluyente adecuado dependiendo de las condiciones ambientales.

6.2.2. Blushing o Blanqueamiento:

Aspecto lechoso u opalescente que se forma debido a malas condiciones atmosféricas antes que la pintura haya curado/secado completamente.

Causa

- Precipitación de agua sobre la pintura.
- Alta humedad relativa.
- Evaporación rápida o dilución desbalanceada

Acción Correctiva

- Tener en cuenta las condiciones ambientales.
- Lijar y aplicar una capa de pintura.

6.2.3. Blooming o amine blooming:

Pinturas epoxicas curadas con aminas, particularmente sujetas a un lento curado a bajas temperaturas y alta humedad.

Causa

- Condensación de agua con alta humedad sobre pinturas epoxicas
- Condensación sobre superficies frías.
- Baja temperatura en combinación con condensación.

Acción Correctiva

- Reducir la humedad e incrementar la temperatura.
- Remover el amine blooming con agua tibia y trapos o thinner.

6.2.4. Wrinkling (arrugamiento):

Superficie rugosa, arrugada.

Se presenta en pinturas alquídicas o a base de aceites aplicado a demasiado espesor

Causas

- Aplicación a alto espesor.
- Condiciones ambientales desfavorables (altas temperaturas).
- Repintar la superficie cuando la pintura no ha secado.

Acción Correctiva

- Aplicación al espesor recomendado.
- Monitorear la temperatura ambiente, superficie.
- Eliminar mediante espátulas y luego limpiar con solvente.

6.2.5 Blistering (Ampollamiento):

Son burbujas pequeñas y grandes reventadas o no de forma semiesféricas. Su tamaño depende del grado de adhesión al sustrato o entre capas y a la presión interna del gas o líquido que está atrapado.

Puede presentarse también después de un tiempo de servicio.

Causa

- Aire de compresora contaminado con aceite, grasa y/o agua.
- Contaminación con sales solubles
- Solvente atrapado
- Protección catódica no controlada.

Acción Correctiva

- Drenar las líneas periódicamente.
- Desengrasar antes de la aplicación.
- Análisis del abrasivo
- Uso de solvente adecuado.
- Niveles apropiados de protección catódica.

6.3. Problemas después de un tiempo de servicio:

Las fallas de las pinturas pueden ocurrir después de algún tiempo de exposición, debido a las condiciones a las cuales están siendo sometidas.

6.3.1. Chalking (Tizado):

Descomposición de la resina (ligante) por efecto del ambiente, quedando libre los pigmentos.

Causas

- Degradación de la resina por los rayos UV del sol llevando a la pérdida de residuos. Especialmente con epóxicos.

Acción Correctiva

- Remover el tizado mediante lavado y aplicación de una pintura resistente a los UV.

6.3.2. Bleeding (Sangrado):

Difusión de pigmentos o materias colorantes a través de una capa de pintura desde las capas inferiores hacia la superficie.

Se presenta sobre pinturas bituminosas principalmente.

Causa

- Residuos de bitumen o Tar, si no fue limpiado correctamente.
- Migración de algunos pigmentos.
- Migración de Coal Tar, Bitumen o asfalto a través de la capa de acabado.

Acción Correctiva

- Sellado con una capa pintura que contenga pigmentos de aluminio.
- Sellado con 2 capas de capa intermedia antes de la capa de acabado.

6.3.3. Checking:

Grietas estrechas usualmente cortas, en la capa final que exponen la capa anterior.

Causas

- Flexibilidad limitada de la pintura.
- Demasiado espesor de la pintura.
- Insuficiente tiempo de secado antes de su repintado.
- Aplicación a altas temperaturas.

Acción Correctiva

- Remover mecánicamente o arenar
- Chequear la pintura antes de la aplicación de otra capa de pintura.

6.3.4. Cracking:

Grietas profundas en la pintura que expone el sustrato.

Causas

- Flexibilidad limitada
- Espesor excesivo (especialmente ricas en zinc).
- Aplicada/curada a elevadas temperaturas

- Combinación de altos espesores con cambios de temperaturas (expansión y contracción).

Acción Correctiva

- Remoción total de la pintura, mecánicamente o limpieza a presión y aplicar el nuevo sistema.

6.3.5 Delaminación/ Peeling:

Perdida de adherencia al sustrato o entre capas de pintura.

Causas

- Mala preparación de superficie.
- Contaminación del sustrato o entre capas.
- Sobrepassar el tiempo de repintado.

Acción Correctiva

- Donde la adherencia es mala re arenar y repintar.
- Eliminar los contaminantes antes de la aplicación de pintura.
- Tener cuidado con los tiempos de repintado.
- De sobrepassar reactivar la superficie en forma mecánica o química.

7. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD:

7.1. Análisis Prueba Adherencia con Cinta (Tape Test).

Documento de prueba que evalúa la adherencia de un recubrimiento sobre un sustrato y es elaborado por el inspector de campo siguiendo los resultados recogidos por este.

7.2 Análisis Prueba Adherencia por Tracción.

Documento de prueba que evalúa la adherencia por tracción de un recubrimiento sobre un sustrato y es elaborado por Asistente Técnico de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

7.3 Análisis Prueba de Discontinuidad Eléctrica.

Documento de prueba que evalúa la discontinuidad de un recubrimiento, indicativo de la no uniformidad de la película y presencia de defectos en este y es elaborado por el Asistente Técnico de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

7.4 Análisis Prueba de Limpieza en superficies.

Documento de prueba que evalúa el grado de limpieza preparado mediante análisis visual y fotográfico y es elaborado por el inspector y/o supervisor de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

7.5 Prueba de curado con MEK.

Documento de prueba que evalúa el grado de curado de un recubrimiento y es elaborado por el Asistente Técnico de campo siguiendo los resultados obtenidos por este.

8. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD:

La mayor parte de las pinturas contienen disolventes inflamables y algunos materiales que pueden dañar la piel o la salud si se ingieren o se inhalan. Por tal motivo hay que controlar dos tipos principales de riesgo e identificar las precauciones para reducirlos hasta niveles aceptables:

8.1 Riesgos para la salud:

- Gases y vapores, incluye la evaporación del disolvente durante el periodo de secado o los formados durante el calentamiento del objeto pintado.

- Líquidos en la pintura, pueden ser disolventes, o vehículos (diluyente incluida en la pintura) que pueden ser tóxicos si se ingieren o inhalan en partículas atomizadas o dañinos al contacto con la piel.
- Humos o pulverización, durante el calentamiento de objetos pintados (soldadura u oxicorte de acero ya pintado) o durante lijado o en la pulverización durante la aplicación.

8.2 Riesgos de incendio o explosión:

- Riesgo de incendio durante el almacenaje o transporte, las mismas pueden propagar llama.
- Riesgo de explosión durante la aplicación, la mezcla de disolventes con oxígeno en el aire puede estallar si está dentro de ciertos límites de concentración, en contacto con llama o existe una detonación.

Las pinturas son altamente inflamables, tienen un punto de inflamación por encima de los 23°C, si la temperatura del aire está cerca o por encima del punto de inflamación, se debe dar una adecuada ventilación para reducir la concentración de disolvente, se requiere 200m³ de ventilación de aire por kilo de disolvente, para mantener una atmósfera por debajo del 10 % del LEL.

Se recomienda utilizar uniformes adecuados, guantes de protección, gafas y mascarillas con doble filtro que absorban polvo y vapores de disolvente, ya que los disolventes irritan las membranas mucosas y algunos componentes de la pintura pueden irritar la piel y causar dermatitis, los filtros de las mascarillas deberán ser cambiados cuando se detecte olor a disolvente.

Cualquier pintura sobre la piel se eliminará con líquidos para limpiar la piel y luego lavar con abundante agua.

Queda prohibido dejar residuos (material de limpieza, latas vacías, otros) en el área de trabajo, así como que en el momento de la limpieza o el pintado se haga escurrir el agua o la pintura sobre el piso o drenajes, manteniendo el área en donde se desarrolle el trabajo ordenado y limpio.

El contratista y su personal deberán conocer y cumplir estrictamente las normas básicas de seguridad y protección ambiental para contratistas M-40; asimismo no se iniciarán los trabajos sin contar con el permiso de trabajo correspondiente y otorgado por el personal autorizado de cada área y en el lugar de trabajo.

9. COMENTARIOS:

- Un producto No conforme es cuando un producto no cumple con los requisitos o las especificaciones dadas por PETROPERÚ S.A.
- Una No conformidad será cuando no se cumpla con lo establecido en el procedimiento alterando la protección del patrimonio, la seguridad, higiene, productividad y marketing razones por las cuales se realiza un pintado.
- Un pintado mal ejecutado o sin mantenimiento no durará en un ambiente industrial generando esto mayor costo a la empresa.
- PETROPERÚ S.A. mediante su inspector Asegura la calidad de la aplicación de las pinturas verificando el cumplimiento de las especificaciones.

10. NORMAS DE REFERENCIA:

ASTM D 4414	Práctica para la medición del espesor de película húmeda por Calibrador dentado.
ASTM D 1640	Métodos de prueba estándar para el secado, la formación de curado, o película de revestimientos orgánicos.
SSPC – PA Guía 11	Protección de bordes, grietas y superficies irregulares del acero por capa franja.
ISO 8502 – 3	Preparación de sustratos de acero previa aplicación de pinturas y productos relacionados. Ensayos para la evaluación de la limpieza de las superficies. Parte 3: Determinación del polvo sobre superficies de acero preparadas para ser pintadas (método de la cinta adhesiva sensible a la presión).

SSPC – PA2	Procedimiento para Determinar la Conformidad del Espesor Seco Especificado de un Recubrimiento.
ASTM D 5402	Método de Prueba para Evaluar la Resistencia a los Solvente de Recubrimientos Orgánicos.
ASTM D 4752	Método de Prueba Estándar para Medir la Resistencia de MEK en Silicato de Etilo (Inorgánicas) Ricas de zinc por frotación de Solvente.
ASTM D 3276	Guía estándar para Inspectores de Pintura (superficies metálicas).

APÉNDICE N° 19

PROGRAMACIÓN REFERENCIAL DE EQUIPOS A INTERVENIR

□ REFINERÍA IQUITOS.

aa. PROGRAMA MES 1: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

N° LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
AGITADOR	
311-AM-1	Bomba agitadora de soda cáustica
BOMBAS	
311-PM-2B	Bomba crudo al horno
311-PM-3B	Bomba reflujo de tope 311-C-1
311-PM-5A/B	Bomba extracción de nafta 311-C-1
311-PM-8B	Bomba extracción diesel / kero 311-C-1
311-PM-9B	Bomba extracción de fondos C.R. 311-C-1
311-PM-19B	Bomba inyección soda a Unidad 315 / 316
315-PM-2	Bomba recirculación agua 315-C-1A
316-PM-1B	Bomba inyección agua blanda a 316-D-2
332-PM-7	Bomba transferencia crudo (tanques)
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1D	Motor grupo electrógeno CAT de 1175 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo

PROGRAMA MES 2: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

N° LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
BOMBAS	
311-PM-1B	Bomba carga crudo a UDP
311-PM-3A	Bomba reflujo de tope 311-C-1
311-PM-4A	Bomba reflujo circulación nafta
311-PM-8A	Bomba extracción diesel 311-C-1
311-PM-11B	Bomba agua enfriamiento residual 311-E-7A/B
311-PM-14	Bomba recirculación / transferencia soda 311-D-8
311-PM-18	Bomba inyección soda a Unidad 315
311-KM-12	Bomba amina filmica a tope 311-C-1
311-KM-13	Bomba amina neutralizante a tope 311-C-1
315-PM-1B	Bomba recirculación agua / soda cáustica de 315-C-1A/B
316-PM-1A	Bomba inyección de agua blanda a 316-D-2
316-PM-4A/B	Bomba recirculación / inyección de soda a 316-D-6
332-PM-7	Bomba transferencia crudo (tanques)
347-KM-1	Bomba dosificador de cloro
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1E	Motor grupo electrógeno CAT de 1250 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo

FILTROS AIRE PARA INSTRUMENTOS	
326-K-1A/B	Secador de are
326-K-2/3	Filtro anterior
FILTROS DE ACEITE COMBUSTIBLE	
327-K-1A/B	Filtro aceite combustible succión
327-K-2A/B	Filtro aceite combustible descarga
MOTOBOMBA DE TORNILLO	
331-MB-3C	Motobomba descarga crudo (Warren) Muelle N° 2
COMPRESOR DE AIRE	
331-GM-1B	Compresor estático - DEVILVIS
BRAZOS DE CARGA	
331-B-1	Brazo de carga - turbo 8" Ø (Muelle N° 2)
331-B-2	Brazo de carga - diesel 8" Ø (Muelle N° 2)
331-B-3	Brazo de carga - crudo 8" Ø (Muelle N° 1)

PROGRAMA MES 3: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

N° LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
BOMBAS	
311-PM-13A/B/C	Bomba inyección soda a Unidad 316
315-PM-3	Bomba inyección agua blanda / servicios a 315-C-1A
316-PM-3 A/B	Bomba turbo A-1 a U - Merox / tanques
331-MB-3D	Motobomba descarga crudo (IMO) Muelle N° 1
332-PM-3	Bomba transferencia turbo
332-PM-4A	Bomba transferencia diesel
346-PM-3	Bomba agua (lavado de filtros)
346-AM-2	Bomba sulfato de aluminio
347-AM-1	Bomba agitador Planta de agua
P-001A/B	Bomba residual poliducto
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1B	Motor grupo electrógeno CAT de 850 Kw
322-K-1D	Motor grupo electrógeno CAT de 1175 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
329-MB-1C	Motobomba Goulds
329-MB-1D	Motobomba Aurora
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo

PROGRAMA MES 4: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

N° LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
BOMBAS	
331-PM-2B	Bomba slop (Muelle N° 2)
332-PM-6	Bomba gasolina
346-PM-2B	Bomba agua (sedimentadores)
P-100 A/B	Bomba productos blancos poliducto
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1E	Motor grupo electrógeno CAT de 1250 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
COMPRESOR DE AIRE	
326-GM-1D	Compresor aire instrumentos (Kaeser)

FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo
CALDERO DE VAPOR	
321-B-1A	Caldero de vapor

PROGRAMA MES 5: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
BOMBAS	
311-PM-2 A/C	Bomba crudo al horno
311-PM-6	Bomba reflujo recirculación DPM
311-PM-7	Bomba extracción DPM 311-C-1
311-PM-10 A/B	Bomba agua a tope 311-C-1 y crudo a 311-D-1
311-PM-11A	Bomba recirculación agua refrigeración 311-E-7 A/B
315-PM-1A	Bomba recirculación agua / soda cáustica 315-C-1 A/B
316-PM-2 A/B	Bomba recirculación soda de reactor 316-R-1
346-PM-4A	Bomba distribución de agua
331-MB-3E	Motobomba descarga crudo (Blackmer) Muelle N° 1
331-MB-3F	Motobomba descarga crudo (Ropper) Muelle N° 1
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1D	Motor grupo electrógeno CAT de 1175 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo
CALDERO DE VAPOR	
321-B-1A	Caldero de vapor

PROGRAMA MES 6: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
BOMBAS	
311-PM-4B	Bomba reflujo circulación nafta
347-PM-1 A/B	Bomba agua potable
COMPRESORES ESTÁTICOS Y PORTÁTILES	
331-GM-1C	Compresor estático - Kaeser SK 15 T
331-GM-1D/E/F	Compresores portátiles - Kaeser M-27 (Serie N° 1097)
331-GM-1G	Compresor portátil - Kaeser M-50 (Serie N° 1201)
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1E	Motor grupo electrógeno CAT de 1250 Kw
MOTOR-MQ-OCT1	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 1
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo
CALDERO DE VAPOR	
321-B-1A	Caldero de vapor

PROGRAMA MES 7: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
BOMBAS	
327-PM-1C	Bomba residual al horno
332-PM-2B	Bomba transferencia residual
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1D	Motor grupo electrógeno CAT de 1175 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo

PROGRAMA MES 8: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
AEROREFRIGERANTES	
311-EM-9 (1) / (2)	Ventilador enfriador gasolina
BOMBAS	
311-PM-1A	Bomba carga crudo a UDP
321-PM-3A	Bomba residual a calderos
328-PM-1	Bomba "Blow Down"
347-KM-1	Bomba dosificador de cloro
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1E	Motor grupeo electrógeno CAT de 1250 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo

PROGRAMA MES 9: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
AEROREFRIGERANTES	
311-EM-10,11,12 (1) / (2)	Ventilador enfriador nafta / diesel
BOMBAS	
321-PM-2A	Bomba distribución agua tratada
321-PM-3C	Bomba residual a calderos
327-PM-1A	Bomba residual al horno
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1B	Motor grupo electrógeno CAT de 850 Kw
322-K-1D	Motor grupo electrógeno CAT de 1175 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
COMPRESORES	
326-GM-1E	Compresor aire instrumentos (Kaeser)
COMP-LUNKE	Compresor aire, Lunke, 200 PSI, Lunke
COMP-KAGARD	Compresor aire, Kagard
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo

PROGRAMA MES 10: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
AEROREFRIGERANTES	
311-EM-13 (1) / (2)	Ventilador agua refrigeración de 311-E-7 A/B
BOMBAS	
321-PM-1B	Bomba alimentación agua calderos
321-KM-3	Bomba polifosfato
345-PM-1 A/B	Bomba recuperación de poza CPI a tanque slop
346-PM-1 A/B	Bomba agua (poza natural)
331-PM-5 A/B	Bomba descarga de productos blancos (Muelle N° 2)
329-PM-1A/B/C	Bomba agua contra incendio
329-PM-2B	Bomba agua contra incendio (Jockey)
329-PM-3	Bomba captación agua contra incendio
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1E	Motor grupo electrógeno CAT de 1250 Kw
MOTOR-MQ-OCT1	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 1
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo
331-K-1	Filtro de crudo
331-K-2	Filtro de residual
331-K-3	Filtro de gasolina
331-K-4	Filtro de turbo
331-K-6	Filtro contador de diesel

PROGRAMA MES 11: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
COMPRESOR DE ARRANQUE	
322-GM-1E	Compresor arranque GG.EE. 322-K-1E
BOMBAS	
311-PM-1C	Bomba carga crudo a UDP
311-PM-9A	Bomba extracción de fondos C.R. 311-C-1
321-PM-1A	Bomba alimentación agua calderos
321-PM-2B	Bomba distribución agua tratada
327-PM-1B	Bomba residual al horno
329-PM-4	Bomba espuma tanques productos negros
329-PM-5	Bomba espuma tanques productos blancos
331-PM-2A	Bomba de slop (Muelle N° 2)
332-PM-2A	Bomba transferencia de residual
346-PM-2A	Bomba agua (sedimentadores)
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1B	Motor grupo electrógeno CAT de 850 Kw
322-K-1D	Motor grupo electrógeno CAT de 1175 Kw
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
CALDERO	
321-B-1A	Caldero de vapor
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo

PROGRAMA MES 12: Ejecución del Mantenimiento Preventivo según Plan Anual de Mantenimiento.

Nº LOCAL	SERVICIO DEL EQUIPO
BOMBAS	
321-PM-1C	Bomba alimentación agua calderos
332-PM-8	Bomba transferencia productos negros
346-PM-4B	Bomba distribución de agua
346-PM-203	Bomba captación de agua
MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA	
322-K-1E	Motor grupo electrógeno CAT de 1250 Kw
322-K-2	Motor grupo electrógeno CAT de 90 Kw (Emergencia)
MOTOR-MQ-OCT1	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 1
MOTOR-MQ-OCT2	Motor máquina de octanos WAUKESHA N° 2
FILTROS	
311-K-9A	Filtro de carga de crudo
311-K-9B	Filtro de carga de crudo
COMPRESORES DE ARRANQUE	
322-GM-1 D	Compresor arranque GG.EE. 322-K-1D
322-GM-1F	Compresor arranque GG.EE. 322-K-1B
CALDERO	
321-B-1B	Caldero de vapor

Notas:

- El inicio de la ejecución del programa mensual será coordinado con el Administrador del Servicio, que puede iniciar con cualquier mes programado y continuar según el Plan Anual de Mantenimiento Preventivo.
- Las intervenciones de los equipos se encuentran sujetos a disponibilidad operativa.

RESUMEN DE CANTIDADES DE MANTENIMIENTO RUTINARIO ANUAL POR EQUIPOS. PLANTA DE VENTAS IQUITOS, PETROCENTRO Y EDIFICIO ADMINISTRATIVO

ITEM	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS Y SISTEMAS	UNID.	PLANTA IQUITOS	PETROCENTRO GRIFO	EDIFICIO ADMINISTRATIVO	RESUMEN
1.0	Electrobomba	UN	34	08	04	46
2.0	Compresor de Aire	UN	02	02	---	04
3.0	Motobomba	UN	08	---	---	08
4.0	Grupo Electrógeno	UN	02	02	02	06
			46	12	06	250

❑ FLOTA FLUVIAL.

CÓDIGO LOCAL	DESCRIPCIÓN	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
--------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------

E/F CIUDAD DE IQUITOS

MOTORES PRINCIPALES

MQ-CIQ-MBR	Motor Babor - MAN							P					
MQ-CIQ-MCT	Motor Central - MAN							P					
MQ-CIQ-MER	Motor Estribor - MAN							P					

MOTORES DE GG.EE.

GE-CIQ-CUM-1	Motor de GG.EE. - Cummins	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
GE-CIQ-CUM-2	Motor de GG.EE. - Cummins	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

MOTORES DE MOTOBOMBAS

MB-CIQ-ACHBR	Motor de Motobomba Achique de Sentina Br.			P						P			
MB-CIQ-ACHER	Motor de Motobomba Achique de Sentina Er.						P						P
MB-CIQ-CI	Motor de Motobomba Agua Contra Incendio			P						P			

MOTOR DE COMPRESOR

MC-CIQ-COM	Motor de Compresor - Ingersoll Rand		P						P				
------------	-------------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--

BOMBAS

MB-CIQ-ACHBR	Bomba de M/B Achique de Sentina Br.			P						P			
MB-CIQ-ACHER	Bomba de M/B Achique de Sentina Er.			P						P			
MB-CIQ-CI	Bomba de M/B Agua Contra Incendio			P						P			
EB-CIQ-EJBR	Bomba de E/B Refrigeración Eje Babor					P						P	
EB-CIQ-EJCT	Bomba de E/B Refrigeración Eje Central					P						P	
EB-CIQ-EJER	Bomba de E/B Refrigeración Eje Estribor					P						P	
EB-CIQ-EJWEB	Bomba de E/B Refrigeración Eje Webtrol					P						P	
EB-CIQ-SAN	Bomba de E/B Servicios Sanitario			P						P			

COMPRESORES

MC-CIQ-COM	Compresor - Ingersoll Rand		P						P				
EC-CIQ-COM	Compresor - Sawyer y Sohn		P						P				

SISTEMA DE GOBIERNO

SG-CIQ-HID	Rotulas y Pines del Sistema Hidráulico		P			P			P			P	
------------	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--

E/FNAUTA

MOTORES PRINCIPALES

MQ-NAU-MBR	Motor Babor - CAT C18	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
MQ-NAU-MER	Motor Estribor - CAT C18	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

MOTORES DE GG.EE.

GE-NAU-1	Motor Babor de GG.EE. - Jhon Deere	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
GE-NAU-2	Motor Estribor de GG.EE. - Cummins	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

MOTORES DE MOTOBOMBAS

MB-NAU-ACH	Motor de Motobomba Achique de Sentina						P						P
MB-NAU-DES	Motor de Motobomba Desaguado Portátil						P						P
MB-NAU-CI	Motor de Motobomba Agua Contra Incendio				P						P		

BOMBAS

MB-NAU-ACH	Bomba de M/B Achique de Sentina						P						P
MB-NAU-DES	Bomba de M/B Desaguado Portátil						P						P
MB-NAU-CI	Bomba de M/B Agua Contra Incendio				P						P		

SISTEMA DE GOBIERNO

SG-NAU-HID	Rotulas y Pines del Sistema Hidráulico	P			P			P			P		
------------	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--

L/R MANGUARE

MOTORES PRINCIPALES

MQ-MAN-MBR	Motor Babor - Caterpillar 3412			P			P			P			P
MQ-MAN-MER	Motor Estribor - Caterpillar 3412			P			P			P			P

MOTOR DE GG.EE.

GE-MAN-CAT	Motor del GG.EE. - Caterpillar C4.4 Dina			P			P			P			P
------------	--	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	---

MOTORES DE MOTOBOMBAS

MB-MAN-DES1	Motor de Motobomba Portátil Hatz				P						P		
MB-MAN-DES2	Motor de Motobomba Portátil Hatz				P						P		
MB-MAN-DES3	Motor de Motobomba Portátil Lister Petter				P						P		

BOMBAS

MB-MAN-DES1	Bomba de M/B Portátil Hatz				P						P		
MB-MAN-DES2	Bomba de M/B Portátil Hatz				P						P		
MB-MAN-DES3	Bomba de M/B Portátil Lister Petter				P						P		
EB-MAN-ACH	Bomba de E/B Achique de Sentina				P						P		

SISTEMA DE GOBIERNO

SG-MAN-HID	Rotulas y Pines del Sistema Hidráulico			P				P				P	
------------	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--

LEYENDA:

P: MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO

Notas:

- La intervención de los equipos se encuentra sujetos a disponibilidad operativa.
- El inicio de la ejecución del programa mensual será coordinado con el Administrador del Servicio, que puede iniciar con cualquier mes programado y continuar según el Programa Anual de Mantenimiento Preventivo.