	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 1 de 17

I. OBJETIVO

Determinar el sistema de pintura para el pintado de superficies metálicas exteriores.


II. BASE NORMATIVA

- **SSPC-PA-1** Aplicación de pintura sobre acero en taller, obra y mantenimiento.
- **ASTM D 337** Medición de condiciones ambientales.
- **SSPC-PA-1** Aplicación de pintura sobre acero en taller, obra y mantenimiento.
- **SSPC-SP-1** Limpieza con solvente.
- **SSPC-SP-2** Limpieza con herramienta manual.
- **SSPC-SP-3** Limpieza con herramienta Motriz.
- **SSPC-SP WJ-2** Limpieza muy profunda del metal por chorro de agua.
- **NACE WJ-2** Limpieza muy profunda del metal por chorro de agua.
- **SSPC Guide 15** Contaminante no visible.
- **ASTM D4228** Práctica estándar para la calificación de aplicadores de revestimiento de recubrimientos a superficies de acero.
- **ASTM D 4417** Perfil de rugosidad.
- **ASTM D 4414** Espesor de película húmedo (WFH).
- **SSPC-PA-2** Espesor de película seca (DFT).
- **ASTM D 523** Medición de brillo.
- **ASTM D 4541** Medición de adhesión Método Pull-Off.
- **ASTM D 5402** Resistencia a los solventes.
- **ISO 12944-2** Protección contra la corrosión del acero con pinturas y barnices- Clasificación del medio ambiente.
- **ISO 8502-3** Método para la evaluación de polvo restante sobre las superficies de acero limpias, preparadas para pintar.

Organismos de Normalización

- **SSPC** Steel Structure Painting Council.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 2 de 17

- **ASTM** American Society for Testing Materials.
- **ISO** International Organization for Standardization.
- **NACE (AMPP)** National Association of Corrosion Engineers / The Association for Materials Protection and Performance.
- **RAL** Instituto Alemán de Aseguramiento de Calidad y Normalización.

III. **ALCANCE Y RESPONSABILIDAD**

El presente procedimiento aplica para tanques, torres, tuberías, estructuras y equipos rotativos, expuestos a atmosfera agresiva industrial y costera (categoría C5) donde no se puede realizar la preparación de superficie con chorro abrasivo seco; en las instalaciones de Petroperú-Refinería Talara. No aplica para estructuras nuevas.

Responsabilidades:

- **Jefatura Ingeniería de Mantenimiento**
Es el responsable de la aprobación del presente documento.
- **Coordinación de Estrategias de Mantenimiento**
Es el responsable de la actualización del documento.
- **Jefatura Facilidades de Mantenimiento**
Son responsables de la correcta aplicación del presente procedimiento y de los documentos afines durante la ejecución de los trabajos.

IV. **DEFINICIONES**

Ver Anexo 1.

V. **REQUISITOS DEL DOCUMENTO**


No aplica

VI. **DESARROLLO DEL DOCUMENTO**

6.1 Sistema de Pintura Especificado

SISTEMA: Pintado de tanques, estructuras y tuberías (Mantenimiento)					
Preparación de superficie:		Limpieza de superficie con Chorro de Agua (SSPC-SP WJ-2 / NACE WJ-2)			
Perfil de rugosidad		NA			
Nº Capa	Tipo genérico de pintura	Método Aplicación	Esp. Mils		Color
			Min.	Max.	
1º	Epoxi Surface Tolerant	Airless	4	5	
2º	Esmalte Epoxi Poliamida HS	Airless	4	5	RAL
3º	Esmalte Poliuretano Acrílico Alifático HS	Airless	2	3	RAL
Esp. Total			10	13	

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO Versión: v. 0 Página 3 de 17
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	

Para el resanado y/o reparación de la capa base ver en Tabla siguiente la pintura a ser utilizada y detalles en el Numeral 6.4.7 *Resanado*; para los cordones de soldadura o refuerzo ver Numeral 6.4.6 *Cordoneado o Refuerzo*.

6.2 Marcas Evaluadas – Productos aprobados

Marca		Primer Epoxi Anticorrosivo	Intermedio	Acabado
A	Jotun	Jotamastic 80 Aluminio	Penguard Express CF	Hardtop Flexi
B	Renner Coatings	Epomax HS 728	Epomax HP 85	Rethane HS 650
C	Sherwin w Williams Peru SRL	Duraplate 310W	Macropoxy 646	Sumatane HS
D	Pinturas Aurora	Auromastic 80 EP+	Auromastic 750 MIO	Aurothane 570
E	PPG Sigma	Sigmacover 350	Sigmacover 410	Sigmadur 550 H

6.3 Preparación de Superficie

6.3.1 Presiones de trabajo

Limpieza con agua	Denominación	Presión de salida
A baja presión (Lavado a presión)	LPWC	Menor a 34 MPa(5,000 psi)
Alta presión	HPWC	34 a 70 MPa (5,000 a 10,000 psi)
Alta presión Waterjetting	HPWJ	70 a 210 MPa (10,000 a 25,000 psi)
Ultra alta presión Waterjetting	UHPWJ	210 a 420 MPa (25,000 a 60,000 psi)


6.3.2 Grado de limpieza

Termino	Descripción del grado de limpieza	Equivalencia (Abrasivo Seco)
WJ-1	Metal Blanco	SSPC SP5
WJ-2	Cercano a metal blanco (5% sombras)	SSPC SP10
WJ-3	Comercial (33% sombras)	SSPC SP6
WJ-4	Remoción total de oxido y pintura antigua deteriorada	SSPC SP7

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ
No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ

Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 4 de 17

6.3.3 Oxidación instantánea (Flash Rust)

Nivel de Oxidación	Denominación	Descripción
L	Ligero	Substrato metálico parcialmente decolorado. Oxido color claro, firmemente adherido.
M	Moderado	Substrato metálico parcialmente cubierto por oxido de color marrón claro. Tiñe moderadamente.
H	Pesado	Sustrato metálico totalmente cubierto por oxido de color marrón rojizo sin adherencia. Tiñe fuertemente.

6.3.4 Contaminantes no visibles

Termino	Descripción
NV-1	La superficie debe estar libre de contaminantes detectables, como cloruros y sulfatos.
NV-2	La superficie debe tener menos de 7 µg/cm ² de cloruros, menos de 10 µg/cm ² de iones ferrosos y menos de 17 µg/cm ² de sulfatos.
NV-3	La superficie debe tener menos de 50 µg/cm ² de cloruros y sulfatos

6.3.5 Agua de limpieza

Esencialmente el agua que se utilizará en el proceso de limpieza de la superficie debe ser potable y limpia; la concentración de cloruros no deberá exceder de 1,000 ppm.

6.3.6 Pre-limpieza


Para efectuar los trabajos de mantenimiento anticorrosivo, previo al proceso de preparación de superficie, se deberá lavar la superficie con agua dulce y detergente industrial biodegradable según norma SSPC SP1, con equipo de hidrolavado de alta presión (> 3,000 psi); para eliminar los restos de productos derivados del petróleo, grasas, sales provenientes de la atmosfera marina, productos residuales y cualquier otro contaminante presente.

La superficie debería estar libre de defectos de construcción, imperfecciones de soldadura, salpicaduras de escoria de soldadura, filos y puntas cortantes, los que serán eliminados con herramientas mecánicas y motrices de acuerdo con normas SSPC SP2 y SP3.

6.3.7 Limpieza de superficie

La preparación de superficie se efectuará con chorro de agua a ultra alta presión (Waterjetting UHP) de acuerdo con norma SSPC-SP WJ-2 / NACE WJ-2 a presiones de trabajo entre 25,000 y 60,000 pis (preferentemente > 45,000 psi).

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 5 de 17

Para controlar la oxidación instantánea de la superficie, necesariamente se debe añadir al agua productos químicos anti-flash rust. El método de aplicación y dosificación de los productos químicos estará sujeta a la evaluación y recomendación del fabricante de pintura en campo. La superficie no deberá presentar formación de óxido por un tiempo mínimo de 24 horas.

6.3.8 Contaminantes no visibles (cloruros)

La medición del contenido de cloruro se efectuará en la superficie, después de concluido el proceso de limpieza y previo a la aplicación de la primera capa, por método Chlor*test y no deberá exceder de 7 µg/cm² o 7 ppm (Escala NV-2).


6.4 Preparación de Pintura y Aplicación

- 6.4.1 Previo a la aplicación de la pintura base y entre capas; se deberá monitorear, las condiciones ambientales del medio. La humedad relativa no deberá exceder de 85%, no se podrá efectuar la aplicación a temperaturas menores de 10°C, ni mayores de 40°C, la temperatura de la superficie deberá estar a 3°C sobre la temperatura de rocío y la velocidad del viento no deberá exceder de 10 Km/hora.
- 6.4.2 La preparación de la pintura se efectuará de acuerdo con las instrucciones de la hoja técnica del producto; en lo que concierne, a la relación de mezcla, tiempo de inducción, tipo de diluyente, porcentaje de dilución, vida útil de la mezcla, etc.
- 6.4.3 La aplicación de la pintura se efectuará de acuerdo con las instrucciones de la hoja técnica del producto y el Procedimiento de Aplicación presentado por la contratista. La homogenización de la pintura se efectuará con agitador neumático tipo jiffy.
- 6.4.4 Los espesores de aplicación de la pintura en húmedo y los tiempos de repintado entre capa y capa, se ajustarán a las instrucciones de la Hoja Técnicas del producto.
- 6.4.5 Cordoneado o Refuerzo. En cordones de soldadura del cilindro y techo, anillo de rigidez, filos y bordes de accesorios (barandas, pasarelas, plataformas, escaleras, soportes de línea CI, etc.), aplicar una capa de refuerzo (Stripe Coat) de 3 a 4 mils de espesor, con Esmalte Epoxi Poliamida HS (Segunda capa) a brocha. La capa de refuerzo no deberá exceder de (01) pulgada de ancho a cada lado del cordón y filos.
- 6.4.6 Resanado. El resanado y/o reparación de la capa base de Epoxi Surface Tolerant (Primera capa), en áreas descubiertas, dañadas o con bajo espesor; se efectuará a brocha y/o equipo Airless según sea el caso, aplicando una capa del mismo producto Epoxi Surface Tolerant a manera de desmanche (Touch Up), previa limpieza del área dañada.
- 6.4.7 Las capas de la pintura aplicadas no deberán presentar fallas y defectos de aplicación, los que serán removidos y/o reparados antes de la aplicación de la siguiente capa.

6.5 Materiales (Pintura)

6.5.1 Las características técnicas de las pinturas aprobadas, para la protección

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 6 de 17

anticorrosiva; deberán cumplir estrictamente con las características indicadas por tipo de producto a ser remitidas por Petroperú SA a solicitud del fabricante postor, y especificados y aprobados por Petroperú Refinería Talara.

6.5.2 El fabricante de pintura juntamente con la entrega de la pintura adjuntará la información correspondiente a:

- Hojas Técnicas.
- Certificados de Calidad.
- Número de lote.
- Fecha de fabricación.
- Hojas de Seguridad (MSDS).
- La información correspondiente a la cantidad de galones y diluyentes.

6.5.3 Petroperú se reserva la potestad, de enviar muestras de las pinturas recibidas a un laboratorio acreditado, para analizar y verificar la calidad de estas.

6.6 Control de calidad (QC y QA)

6.6.1 El control de calidad (QC), en cada una de las etapas del proceso de aplicación, será ejecutado por el inspector de pintura de la contratista. Los protocolos y resultados de las pruebas del día serán reportados a Petroperú, para su revisión y VºBº. El inspector de Petroperú podrá verificar la calidad de los trabajos en cualquier etapa del proceso de preparación de superficie y aplicación de pintura.

6.6.2 Concluido el proceso de aplicación de la pintura, la contratista comunicará a Petroperú el término del trabajo y solicitará la aprobación del servicio realizado. Previa presentación del reporte final de control de calidad.

6.6.3 El aseguramiento de calidad (QA), será efectuado por la supervisión de Petroperú y/o una empresa consultora independiente (Third Part); para verificar que el proceso de aplicación se ha efectuado de acuerdo con las normas técnicas vigentes.

6.7 Pruebas de calidad


6.7.1 La medición del contenido de cloruros en superficie arenada se efectuará con método CHLOR*TEST. Se realizará una prueba, mínimo cada 200 m2. Incluir determinación de Sales solubles por el método de parche bresle según ISO8502-9, el valor para inmersión debería ser 30 μ siemens/cm y 70 μ siemens/cm para exteriores.

6.7.2 La medición del espesor de película seca (DFT), se efectuará de acuerdo con la Norma SSPC-PA-2, Nivel 3. Se aprueba si cumple con los parámetros mínimo y máximo especificados en el procedimiento correspondiente.

6.7.3 El brillo del esmalte poliuretano, será medido en obra al concluir el proceso de aplicación. El brillo no deberá ser menor que 60%; medido con un instrumento de medición de brillo, de acuerdo con norma ASTM D 523. No se aceptará brillo menor al especificado.

6.7.4 La adhesión del sistema de pintura no deberá ser menor que 725 psi conforme a requisitos de norma ISO 12944-6 y se evaluará según norma ASTM D 4541

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 7 de 17

Método Hidráulico "Pull Off" Tipo V.

- 6.7.5** Prueba de resistencia a los disolventes del esmalte poliuretano. Se efectuará de acuerdo con norma ASTM D 5402; el valor mínimo de aprobación es 5, según la escala de resistencia. Después de 25 frotadas dobles con paño saturado en solvente MEK, la película no debe ser afectada.

6.8 Calificación de personal de aplicación

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

VII. DOCUMENTOS GENERADOS

No aplica

VIII. RECOMENDACIONES O PRECISIONES

Fecha de la próxima revisión: 17.07.2025

Responsable de la próxima revisión. Coordinación Estrategias de Mantenimiento

IX. CAMBIOS CON RESPECTO A LA VERSIÓN ANTERIOR

No aplica por ser la primera versión de este documento.

X. PROCESO AL QUE PERTENECE


Código de Proceso	Nombre del Proceso	Nivel del Proceso
S5.4	Mantenimiento Servicios Generales y Públicos	Nivel 1

XI. ANEXOS

Anexo 1. Definiciones de Términos de Pintura Industrial.

Anexo 2. Características del tipo genérico de pintura.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 8 de 17


ANEXO 1¹

DEFINICIONES DE TÉRMINOS EN PINTURA INDUSTRIAL

1. **Abrasión:** Desgaste de una superficie causada por cuerpos externos moviéndose sobre ella. En general son partículas minerales (arena, óxidos, etc.). Estas partículas son usualmente más duras que el metal sometido a desgaste abrasivo.
2. **Abrasivo:** (1) Un material utilizado para desgastar una superficie por fricción; (2) Un material granulado fino que se utiliza para la limpieza a chorro. Las partículas abrasivas de tamaños de malla controlados son impulsadas por aire comprimido, agua o fuerza centrífuga para limpiar y hacer rugosa una superficie. Los abrasivos de limpieza a chorro a menudo se denominan simplemente como metálicos o no metálicos y como perdigones (shot) o granulados (grit).
3. **Abrasivo contaminado.** Una mezcla abrasiva que contiene cantidades significativas de materiales peligrosos, como cromatos, plomo y otros metales pesados, o cantidades perjudiciales de sales que promueven la corrosión, como cloruros y sulfatos, o cantidades significativas de polvo u otros materiales extraños perjudiciales. La mezcla abrasiva debe procesarse para eliminar la contaminación antes de que pueda reutilizarse en una operación de limpieza con chorro.
4. **Abrasivo de arena de silicio.** Un abrasivo de limpieza a chorro fabricado a partir de material que consiste predominantemente en cuarzo mineral, que se lava, seca y tamiza. La exposición a tamaños respirables de sílice cristalina (10 micrones o menos) puede causar silicosis, una enfermedad pulmonar progresiva.
5. **Abrasivo de escoria.** Un abrasivo de limpieza a chorro hecho de escoria producida por operaciones de fundición de metales o por calderas y centrales eléctricas alimentadas con carbón. Los abrasivos de escoria típicos incluyen escoria de cobre y níquel de la fundición de metales y escoria de carbón de la generación de energía eléctrica.
6. **Abrasivo de escoria de cobre.** Un subproducto abrasivo para limpieza con chorro creado a partir del procesamiento de escoria que se produce a partir de la fundición de cobre. La escoria es principalmente silicato de hierro.
7. **Abrasivo Granate. (Garnet)** Un abrasivo de limpieza a chorro fabricado a partir del granate mineral mediante trituración, secado y cribado (tamizado). Granate es el nombre genérico de un grupo de minerales similares que exhiben una estructura química y cristalina común. Almandite, grosularita, piropo, espesartita y andradita son miembros de la familia de minerales granate.
8. **Absorción.** La absorción es un fenómeno químico o físico en el que las moléculas, átomos e iones de la sustancia que se absorbe pasan a la fase principal (gas, líquido o sólido) del material en el que se absorbe. La absorción es la condición en la que algo se mezcla o se absorbe completamente en otra sustancia.
9. **Acabado:** Última capa de pintura para obtener una superficie perfectamente pintada y acabada.
10. **Adhesión:** El grado de atracción entre un revestimiento y un sustrato o entre dos capas de pintura que se mantienen unidas por fuerzas químicas o físicas o ambas. La adhesión a menudo se denomina "fuerza de unión" de un revestimiento. La adhesión no debe confundirse con la "cohesión", que es la fuerza que mantiene unida una sola capa de revestimiento.
11. **Aditivos:** Sustancias que forman parte de la composición de la pintura que confieren a la pintura

¹ Referencia: Definiciones extraídas mayoritariamente del Manual: SSPC Protective Coatings Glossary. Compilation Copyright 2011.


Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 9 de 17

líquida o a la película formada propiedades específicas y/o deseadas.

- 12. Adsorción:** La adsorción es la adhesión de átomos en fase líquida o gaseosa a la superficie de otro material. Durante la adsorción, una fina capa de átomos se adhiere a la superficie de un material. La adsorción se usa con frecuencia para proporcionar revestimientos de materiales que mejoran el rendimiento o previenen la corrosión.
- 13. Agrietamiento:** Defecto en la película seca, en forma de grietas o fisuras, sin exposición del sustrato.
- 14. Ampollas:** Defecto de la película estructural, caracterizado por la aparición de protuberancias que varían en tamaño e intensidad.
- 15. Anclaje:** Unión mecánica de un revestimiento a una superficie rugosa en contraste con la adhesión, que es unión química.
- 16. Antiincrustantes:** Aditivos que tienen la propiedad de prevenir el ensuciamiento de organismos marinos.
- 17. Antioxidante:** Aditivos que tienen la propiedad de prevenir la oxidación superficial.
- 18. Barniz:** Composición no pigmentada que, cuando se aplica, mantiene las características naturales (visuales) de la superficie.
- 19. Barrera:** Mecanismo anticorrosivo en el cual el sustrato es aislado del ambiente corrosivo por el revestimiento.
- 20. Bitumen:** Material resinoso sólido o semisólido, de color negro a marrón oscuro, que se licua gradualmente cuando se calienta y es soluble en disulfuro de carbono. Los asfaltos son betunes que se extraen de yacimientos naturales o se obtienen como residuo de la destilación del petróleo crudo. Los alquitranes de hulla son betunes obtenidos de la coquización del carbón.
- 21. Brillo:** Grado de reflexión de la luz sobre una superficie pintada, expresado en unidades de brillo (UB).
- 22. Calibración:** Conjunto de operaciones que establece, bajo condiciones específicas, la relación de los valores indicados para un instrumento con los valores correspondientes de una cantidad determinada por un patrón de referencia.
- 23. Capa intermedia (tie coat):** Pintura aplicada entre la pintura base y la pintura de acabado. 2.161 tixotropía: Propiedad de la pintura de poder aplicarse en grandes espesores, sobre superficies verticales, minimizando la ocurrencia de escurrimientos.
- 24. Capa:** Película o conjunto de películas secas o húmedas de pinturas.
- 25. Catalizador:** Componente que actúa en una reacción química con el objetivo de acelerarla o retardarla, sin participar en la reacción.
- 26. Chorro ligero (brush off):** Limpieza ligera con un chorro abrasivo, para preparar una superficie a pintar.
- 27. Cohesión:** Es la atracción mutua y la propiedad de adherencia de las moléculas. Es una propiedad intrínseca en ciertas sustancias que comúnmente es causada por la estructura y forma de sus moléculas, resultando en atracción eléctrica. Fuerza que mantiene unidos los constituyentes de una película, promoviendo su integridad y propiedades mecánicas.
- 28. Colorante:** Color concentrado que se puede agregar a las pinturas para hacer un color específico.
- 29. Componente A.** Base de un recubrimiento de dos componentes que normalmente contiene las resinas básicas que le dan al recubrimiento la mayor parte de sus propiedades deseadas.
- 30. Componente B.** Segunda parte de un recubrimiento de dos componentes que contiene ingredientes que reaccionan químicamente con la resina del Componente A para formar la película protectora

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 10 de 17


deseada; también llamado activador, catalizador.

31. **Compresor de Aire.** Una máquina que crea alta presión de aire al forzar o comprimir grandes cantidades de aire en un tanque receptor. La salida de volumen depende del tamaño del compresor. Se mide en pies cúbicos por minuto o metros cúbicos por minuto en unidades métricas. En las operaciones de pintura, el aire comprimido se utiliza para la limpieza con chorro abrasivo de aire, herramientas eléctricas accionadas por aire, pulverización con aire, campanas alimentadas con aire, etc.
32. **Compuesto para Calafatear:** Material plástico de secado lento o semisecado que se usa para sellar juntas o rellenar grietas alrededor de ventanas y chimeneas
33. **Corrosión:** Deterioro y la pérdida de un material y sus propiedades críticas debido a reacciones químicas, electroquímicas y de otro tipo de la superficie del material expuesto con el entorno circundante. La corrosión de metales y no metales tiene lugar debido a la interacción ambiental gradual en la superficie del material.
34. **Cortinas:** Marcas dejadas por una brocha durante la aplicación, o daño a la película húmeda, en forma de surcos.
35. **Curado:** Proceso durante el cual tiene lugar una reacción química (como la polimerización) o una acción física (como la evaporación), que da como resultado un enlace (como una unión adhesiva) o una sustancia (como el hormigón) más dura, más resistente o más estable. Algunos procesos de curado requieren el mantenimiento de cierta temperatura y/o nivel de humedad, otros requieren cierta presión.
36. **Decapado Ácido:** o Etching. Proceso de limpieza de metales que utiliza ácidos muy fuertes para limpiar el metal de ciertos tipos de condiciones superficiales. Estas condiciones incluyen escamas de laminación, óxidos, impurezas y manchas. Durante el proceso, el metal se sumerge en la sustancia de decapado durante un tiempo determinado y luego se retira. Una solución de decapado ácido puede estar hecha de ácido clorhídrico diluido (5 a 10 por ciento), ácido fosfórico diluido (20 a 25 por ciento) o, a menudo por razones ambientales, ácido cítrico. Un método de preparación de pisos de concreto para pintar. Las sales de ácido residuales formadas deben enjuagarse de la superficie antes de la aplicación del revestimiento.
37. **Defecto:** Imperfección que puede comprometer el desempeño y/o el grado de estética para el cual los productos fueron desarrollados o especificados.
38. **Desprendimiento:** Defecto causado por la pérdida de adherencia de la película seca, espontánea o provocada.
39. **Diluyente** (thinner o reductor): Líquido volátil utilizado para reducir la viscosidad de una pintura, a fin de facilitar su aplicación.
40. **Discontinuidad:** Defecto estructural en la película seca.
41. **Disolvente:** Constituyente de la pintura para solubilizar el vehículo y ajustar la viscosidad para su aplicación.
42. **Durabilidad:** La vida esperada de un sistema de pintura hasta el primer pintado de mantenimiento importante. La durabilidad se expresa en términos de tres rangos:

Baja (B)	De 2 a 5 años.
Media (M)	De 5 a 15 años.
Alta (A)	Mayor de 15 años.

El rango de durabilidad no es un "tiempo de garantía". La durabilidad es una consideración técnica que permite establecer un programa de mantenimiento. El tiempo de garantía es una contraprestación que


Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 11 de 17

es objeto legal de cláusulas en la parte administrativa de un contrato. El tiempo de garantía suele ser más corto que el rango de durabilidad. No hay reglas que vinculen los dos períodos de tiempo.

- 43. Envejecimiento Acelerado.** Cualquier conjunto de condiciones utilizadas en un intento de producir en un corto tiempo los resultados obtenidos en condiciones normales de envejecimiento. En las pruebas de envejecimiento acelerado, los factores habituales considerados son el calor, la luz, el agua y el oxígeno, ya sea por separado o combinados.
- 44. Erosión:** Desgaste de una superficie debido a la fricción de un fluido.
- 45. Escamas de laminación:** Película superficial de óxidos de hierro, dura y adherente al metal base, resultante del proceso de laminación en caliente.
- 46. Escurrimiento:** Defecto ocurrido durante la aplicación de la pintura en forma de ondas o gotas.
- 47. Esmalte:** El esmalte se refiere a una sustancia vidriosa, vítrea y generalmente opaca que se utiliza como revestimiento protector o decorativo sobre artículos de metal, vidrio o cerámica. El esmalte podría usarse en barnices, pinturas y revestimientos. Después del secado, produce un acabado duro y brillante, una superficie similar al esmalte que tiene un lustre brillante. El esmalte protege los materiales de la corrosión. Los recubrimientos hechos de esmalte tienen un gran potencial para proteger el acero de la corrosión. Son utilizados para definir algunas pinturas de acabado.
- 48. Espesor de película seca (DFT).** Profundidad de la película curada generalmente expresada en milésimas de pulgada (0,001 pulgadas) o micrómetros (millonésimas de metro). Los métodos estándar para medir el espesor de película seca se definen en SSPC-PA 2, ASTM D 1005, ASTM D 1186 y ASTM D 1400.
- 49. Fisura (fisuración o craqueo):** Defecto estructural de la película caracterizado por una discontinuidad alargada.
- 50. Galvanizado:** Recubrimiento metálico obtenido por deposición de una capa de zinc sobre una superficie de acero al carbono, mediante inmersión en caliente o galvanoplastia.
- 51. Herrumbre:** Es una capa que se produce en la superficie del hierro a medida que se oxida. Este compuesto químico viene en muchas combinaciones diferentes de hierro y oxígeno. La herrumbre es de color naranja rojizo. La velocidad de formación de la herrumbre puede incrementarse si la aleación de hierro se coloca en ambientes corrosivos. La herrumbre excesiva puede causar el colapso de las estructuras y la explosión de las tuberías.
- 52. Hidrojetting:** Proceso ampliamente utilizado para eliminar materiales de revestimiento, contaminación acumulada y acumulación de suciedad en las superficies, así como obstrucciones en las tuberías, sin abrir el perfil de rugosidad. Utiliza agua a presión, pudiendo ser de baja, media, alta y ultra alta presión.
- 53. Holidays:** Agujero, salto, discontinuidad o vacío en una película de recubrimiento que expone el sustrato. [ASTM]
- 54. Holiday detector, tipo alto voltaje.** Un instrumento para detectar holidays en un revestimiento no conductor aplicado sobre un sustrato conductor. Un instrumento de prueba de chispa aplica un voltaje a la superficie con una sonda que crea una chispa cada vez que se encuentra una falla, un pinhole u otro defecto. La chispa activa una alarma o una luz en el instrumento. El voltaje utilizado depende del tipo de recubrimiento y del espesor.
- 55. Holiday detector, tipo esponja húmeda de baja tensión.** Un instrumento que utiliza 5-90 voltios CC para detectar holidays en el recubrimiento. Por lo general, se usa para películas de menos de 20 mils (510 micrómetros) de espesor de película seca.
- 56. Prueba de Holidays.** Prueba para detectar pequeñas áreas de película de pintura que no están completamente recubiertas (contienen holidays). Los métodos estándar para las pruebas de holidays


Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 12 de 17

se definen en ASTM D 5162, ASTM D 4787 y NACE RP0188-90.

57. **Humedad relativa (%HR):** una proporción, expresada en porcentaje, de la cantidad de humedad atmosférica presente en relación con la cantidad que estaría presente si el aire estuviera saturado. El aire más cálido es capaz de contener más vapor de agua. La HR se expresa como porcentaje. Por ejemplo, 0% RH significa que el aire está completamente seco. 100% de humedad relativa significa que está a punto de formarse niebla o rocío a medida que el vapor se condensa. Cuando la temperatura desciende por debajo del punto de rocío, el vapor de agua se convierte en precipitación como lluvia, nieve o rocío. Generalmente, la HR se escribe generalmente así: 80F, 60% HR.
58. **Imprimante (primer):** Pintura con propiedades anticorrosivas, apta para aplicación directa sobre la superficie y como base para capas posteriores.
59. **Inhibidor de corrosión:** Un compuesto químico, o mezcla de compuestos, capaz de minimizar el proceso corrosivo.
60. **Laca:** Recubrimiento pigmentado transparente de secado rápido que se seca por evaporación del solvente
61. **Látex:** Pintura diluida en agua, como acetato de polivinilo, estireno butadieno o acrílico
62. **Limpieza con Chorro Abrasivo:** Es un método de preparación de superficies que utiliza un abrasivo impulsado por la presión del aire, la fuerza centrífuga o la presión del agua para limpiar y, por lo general, perfilar una superficie. La distancia de separación, el ángulo de ataque y el tiempo de permanencia son las tres variables más importantes bajo el control de un operador que pueden afectar la calidad y la eficacia de la limpieza con chorro.
63. **Lining.** (1) Un material utilizado para proteger el interior de un contenedor contra la corrosión y/o para proteger el contenido del contenedor de la contaminación por el material de la cubierta del contenedor. Se pueden usar revestimientos en spray, revestimientos de láminas y revestimientos de colocación directa para lograr estos propósitos; (2) Cualquier lámina, placa o capa de material adherida directamente a la cara interior del encofrado para mejorar o alterar la textura superficial y la calidad del concreto terminado.
64. **Masilla epóxica.** Una formulación de alto contenido de sólidos y alto espesor (al menos 5 milésimas de pulgada de espesor de película seca), a menudo con relleno de aluminio, generalmente tolerante a la superficie y compatible con la mayoría de los otros recubrimientos.
65. **Mate:** Aditivos que tienen la propiedad de reducir el brillo de las películas de pinturas y barnices.
66. **Micrómetro (µm):** Unidad de medida equivalente a una milésima de milímetro (10⁻⁶ m).
67. **Mil.** Una milésima de pulgada (0,001 pulgadas, 25,4 micrómetros). El espesor de un recubrimiento sobre una superficie a veces se expresa en milésimas de pulgada y a veces en micrómetros o micras.
68. **Mist coat.** Una fina capa de rociado discontinuo aplicada antes de la aplicación de un espesor completo de recubrimiento. El propósito del mist coat (capa de niebla) es penetrar y llenar la porosidad del sustrato o la película, desplazando así el aire y minimizando la formación de gases o burbujas en el sistema de recubrimiento terminado.
69. **Opacidad:** Capacidad de una película para cubrir el sustrato.
70. **Oxidación Superficial (Flash Rust):** Reoxidación inicial ligera que se produce después de la limpieza con chorro abrasivo húmedo o con chorro de agua, sin el uso de un inhibidor de la corrosión.
71. **Perfil de superficie.** La superficie texturizada que resulta de la limpieza con chorro abrasivo o la limpieza con herramientas eléctricas hasta el metal desnudo. Para el acero, el perfil de la superficie es una medida de la altura de pico a valle de la superficie, a menudo expresada como un promedio de


Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 13 de 17

múltiples medidas individuales.


- 72. Piel de naranja:** Defecto estético y superficial de una película, donde el aspecto es rugoso con la aspereza de una naranja naranja, debido a una mala aplicación con rodillo o pistola.
- 73. Pigmento:** Son colorantes finamente molidos que son insolubles, presentes en la pintura, cuyos propósitos principales son como agentes colorantes, así como protección contra la corrosión y barreras contra el agua.
- 74. Pinhole:** Agujeros muy pequeños aproximadamente del tamaño de un alfiler en la película de pintura, por lo general no lo suficientemente profundos para mostrar la capa inferior; normalmente causado por burbujeo de solvente, humedad o partículas extrañas.
- 75. Pintura antideslizante:** Pintura que incorpora abrasivos en su formulación o después de su aplicación, con el fin de evitar el deslizamiento.
- 76. Pintura antiincrustante:** Recubrimiento especial que se aplica al casco y las hélices de una embarcación marina y en boyas marinas. El recubrimiento se utiliza para ralentizar el crecimiento de organismos marinos como percebes, algas y malezas cubiertas de musgo. Además de antiincrustante, el recubrimiento previene la corrosión en cascos y hélices de metal. También mejora el flujo de agua que pasa por el casco de la embarcación.
- 77. Pintura de acabado:** Pintura aplicada sobre la pintura base o intermedia, con el fin de dar al esquema de pintura propiedades de color y resistencia a ambientes corrosivos.
- 78. Pintura indicadora de temperatura:** Pintura que cambia su color original cuando la superficie alcanza una determinada temperatura.
- 79. Pintura:** Producto líquido, en pasta o en polvo, con propiedades filmógenas después del secado o curado, compuesto por una mezcla formada por resinas, pigmentos, solventes, cargas y aditivos.
- 80. Pintura de poliuretano.** Recubrimiento basado en la reacción de un material que contiene isocianato con un correactivo polihidroxilado. Los recubrimientos de poliuretano están disponibles en un solo componente (secado al aire y curado por humedad) y en fórmulas de curado químico o (catalizado) de paquetes múltiples. Amplia gama de recubrimientos, desde esmaltes brillantes hasta recubrimientos suaves y flexibles. De buena a muy buena adherencia, dureza, flexibilidad y resistencia.
- 81. Pistola sin aire (airless spray):** Equipo de pintura para la aplicación de pinturas a alta presión, sin presencia de aire durante la atomización.
- 82. Plastificante:** Sustancia incluida en la composición de pinturas y barnices para aumentar la flexibilidad de la película seca.
- 83. Poder cubridor:** Espesor mínimo de una película que borra los cuadrados blancos y negros del sustrato sobre el que se aplicó la pintura.
- 84. Polimerización:** Crecimiento de una cadena química por la unión de compuestos iguales o diferentes.
2.115 poro: Microfalla estructural en la película, de forma redondeada, que permite la penetración de agentes corrosivos.
- 85. Preparación de la superficie:** Proceso de tratamiento de la superficie de una sustancia para aumentar su adhesión a los revestimientos. La función más importante que influye en el rendimiento del recubrimiento es la calidad de la preparación de la superficie. Esto se puede hacer mecánica o químicamente. Las superficies que se preparan con mayor frecuencia son: acero, concreto, madera, plástico, aluminio.
- 86. Pulverización seca (overspray):** Defecto estructural de la película debido a una mala pulverización, de forma que las partículas no se aglutinan, dando lugar a espacios intersticiales o poros en la película, con penetración de agentes corrosivos.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 14 de 17


- 87. Punto de Inflamación:** La temperatura a la cual se encenderá un recubrimiento o solvente.
- 88. Recubrimiento de alto de sólidos.** Un recubrimiento con un contenido de sólidos totales de al menos 70% en volumen, algunos mucho más altos.
- 89. Recubrimiento en polvo.** (1) Un recubrimiento con un 100 % de sólidos aplicado como un polvo seco que, cuando se hornea a una temperatura suficientemente alta, se funde para formar una película continua. Para los materiales termoestables, también tiene lugar una reacción química, ya sea condensación o polimerización por adición. Esta película fusionada tiene la uniformidad, el color, la dureza y otras propiedades generalmente asociadas con los revestimientos protectores y decorativos; (2) Un método de aplicación de revestimiento que utiliza un aglutinante sólido y un pigmento. El aglutinante sólido se derrite al calentarse y da como resultado un recubrimiento pigmentado al enfriarse.
- 90. Removedor:** Sustancia utilizada para remover pintura.
- 91. Rendimiento:** Relación entre el área pintada y el volumen de pintura utilizado, para un espesor de película seca dado.
- 92. Resina:** Un material natural o sintético que es el ingrediente principal de la pintura y que le confiere propiedades de cohesión y de adhesión.
- 93. Resina epóxica:** Acabado transparente con excelentes cualidades de adherencia; extremadamente resistente a la abrasión y a los productos químicos. Los epoxis son a prueba de alcohol y muy resistentes al agua.
- 94. Resina epoxiamina.** Un agente de curado formado por reacción parcial de una amina multifuncional con una resina epoxi. La amina se empaqueta en un recipiente separado y luego se mezcla con la resina epoxi restante antes de la aplicación.
- 95. Resina epoxi fenólica.** Resina formada por reacción de fenol-formaldehído con cloruro de glicidilo. Se utiliza en recubrimientos de dos componentes y se hace reaccionar con un agente de curado epoxi. La resina fenólica epoxi curada tiene una excelente resistencia al calor y a la intemperie, pero generalmente no se usa en capas de acabado debido a su color marrón claro.
- 96. Resina epoxy poliamida.** Una resina epoxi reticulada con una resina de poliamida; también llamado epoxi curado con amida.
- 97. Resistencia a la abrasión:** Propiedad de una película seca de pintura de soportar el desgaste causado por la fricción con agentes abrasivos. Esta capacidad ayuda a mantener la estructura y el aspecto original del material. La resistencia a la abrasión resiste el desgaste mecánico. La resistencia a la abrasión de materiales y estructuras se puede evaluar mediante una variedad de métodos de prueba.
- 98. Retención de color:** Propiedad de una película seca de retener su color original después de la exposición a la intemperie.
- 99. Revalidación de pintura:** Procedimiento específico para determinar si una pintura puede ser utilizada después de su fecha de vencimiento.
- 100. Revestimiento:** pintura, barniz, laca u otro acabado utilizado para crear una capa protectora y/o decorativa.
- 101. Secado al tacto:** Fase de secado que permite un ligero toque de la mano sobre la superficie pintada, sin que se elimine la pintura.
- 102. Secado para repintado:** Intervalo a observar para la aplicación de la capa subsiguiente, sin perjuicio de sus propiedades adhesivas.
- 103. Sellador:** Pintura utilizada directamente sobre la superficie para obstruir los poros.

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 15 de 17

- 104. Sistema de pintura.** Es una operación en la que se aplican diferentes tipos y capas de pintura u otros materiales de revestimiento en una secuencia determinada. Cada capa tiene su propio propósito especial. Idealmente, la combinación de estos diferentes tipos de recubrimientos y pinturas conduce a la mejor solución posible para proteger el material base (sustrato) de los ambientes corrosivos y de la intemperie.
- 105. Sólidos en peso:** Porcentaje de sólidos que quedan en una película de pintura después del secado. Se calcula cuando se especifican o preparan pinturas y otros revestimientos que se aplicarán sobre la superficie de un metal para evitar la corrosión.
- 106. Sólidos por volumen:** Porcentaje de volumen de sólidos en relación al volumen total de pintura. Se calcula cuando se especifican o preparan pinturas y otros revestimientos que se aplicarán sobre la superficie de un metal para evitar la corrosión.
- 107. Sustrato:** Es el material principal o base al que se aplica un revestimiento o el material sobre el que se lleva a cabo un proceso. Un sustrato puede ser casi cualquier tipo de material, incluidos metales, plásticos y cerámica.
- 108. Tamizado.** Un proceso en el que el abrasivo de limpieza a chorro u otro material particulado pasa a través de una o más mallas y se clasifica de acuerdo con el tamaño de las partículas.
- 109. Tiempo de inducción:** Es el tiempo que debe transcurrir después de mezclar material de pintura fresco antes de iniciar una aplicación satisfactoria.
- 110. Tizado:** Capa de polvo suelto formada sobre la superficie de un revestimiento. Normalmente es causado por la exposición a la luz ultravioleta u otras formas de radiación, como la nuclear. Es especialmente frecuente con pinturas epóxicas, pinturas mate y pinturas blancas o de colores muy claros que contienen altos niveles de dióxido de titanio y diluyentes. El tizado excesivo es perjudicial porque puede: 1) Aclarar el color de la pintura. 2) Erosionar la película de pintura, lo que resulta en una pérdida de protección. 3) Corre hacia la estructura subyacente y desfigura la apariencia de la superficie. El tizado debe eliminarse antes de volver a pintar y puede considerarse similar al polvo y la suciedad.
- 111. Vida en almacenamiento:** Periodo de tiempo que se puede almacenar la tinta sin perder ninguna de sus propiedades.
- 112. Vida Útil (Pot-life):** Período de tiempo en el que se pueden aplicar revestimientos o pinturas de múltiples partes a una superficie. La vida útil comienza cuando se completa la mezcla y finaliza cuando la mezcla no es adecuada para la aplicación o se ha fraguado. La vida útil se puede utilizar para referirse a cualquier mezcla que aumente su viscosidad a medida que pasa el tiempo.
- 113. Volatile organic compound (VOC)** (1) Cualquier compuesto orgánico que reaccione en la atmósfera con óxidos de nitrógeno en presencia de calor y luz solar para formar ozono; (2) Cualquier compuesto orgánico (aparte de los designados por la EPA como de reactividad fotoquímica insignificante) que se emite a la atmósfera durante la aplicación o el curado de un revestimiento. Se detecta mediante métodos de referencia como el Método 24 de la EPA o el Método de prueba estándar para el contenido volátil de los revestimientos ASTM D 2369.
- 114. Water jetting.** El uso de agua a alta o ultra alta presión (presiones por encima de 69 MPa/10,000 psi) para preparar una superficie para el repintado. El chorro de agua a alta presión es una limpieza realizada a presiones de 69 a 170 MPa (10,000 a 25,000 psi). El chorro de agua a ultra alta presión comienza a 170 MPa (25,000 psi). [SSPC-SP 12/NACE N° 5].

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 16 de 17

ANEXO 2

CARACTERÍSTICAS DEL TIPO GENÉRICO DE PINTURA


Producto 1: Epoxi Surface Tolerant	
Tipo	Epoxy Surface tolerant
N° Componentes	Dos Componente A-Resina Epóxi Componente B-Endurecedor
% Solidos en Volumen	70% mínimo
Vida Útil de la Mezcla (25°C)	Min 3 horas
Espesor de Película Seca	4-10 mils (100-250 µm)
Tiempo de Secado (25°C) (Referencial)	Tacto: 10-15 minutos Repintado Mínimo: 5-10 horas Repintado Máximo: ilimitado Manipulación: 1 hora
Resistencia a la temperatura (seco)	Continuo 90°C Intermitente 120°C
Preparación de Superficie	Aplicable sobre superficies tratadas con chorro de agua a alta presión (Ultrahigh Pressure Water Jetting)
Tiempo de Almacenamiento	Máximo 12 meses
Con distribuidor formal en Perú	

Producto 2: Esmalte Epoxi Poliamida HS	
Tipo	Epoxi Poliamida de Altos Solidos
N° Componentes	Dos Componente A-Resina Epoxi Componente B-Endurecedor
Relación de Mezcla	1 : 1
% Solidos en Volumen	72% mínimo
Vida Útil de la Mezcla (25°C)	Max 8 horas
Espesor de Película Seca	5-8 mils (125-200 µm)
Tiempo de Secado (25°C) (Referencial)	Tacto: 2-4 horas Repintado Mínimo: 8 horas Repintado Máximo: 30 días Manipulación: 24 horas
Resistencia a la temperatura (seco)	Continuo 90°C
Tiempo de Almacenamiento	Máximo 12 meses
Con distribuidor formal en Perú	

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado

ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ
No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ

Fecha:

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PETROPERÚ	CÓDIGO PROO2-1331
	PINTURA SISTEMA EPÓXICO-POLIURETANO 3 CAPAS PREPARACION DE SUPERFICIE CON HYDROJETTING	PROCEDIMIENTO
	GERENCIA CORPORATIVA REFINERÍA TALARA Gerencia Departamento Técnica	Versión: v. 0 Página 17 de 17

Producto 3: Esmalte Poliuretano Acrílico Alifático HS	
Tipo	Poliuretano Acrílico Alifático de Altos Solidos
N° Componentes	Dos Componente A Componente B
Relación de Mezcla	4 : 1
% Solidos en Volumen	65% mínimo
Vida Útil de la Mezcla (25°C)	Max 4 horas
Espesor de Película Seca	2-5 mils (50-125 µm)
Tiempo de Secado (25°C) (Referencial)	Tacto: 1 hora Repintado Mínimo: 4 horas Repintado Máximo: 7 días Manipulación: 8 horas
Resistencia a la temperatura (seco)	Continuo 90°C
Tiempo de Almacenamiento	Máximo 12 meses
Con distribuidor formal en Perú	

Revisión 1	Revisión 2	Revisión 3	Aprobado
ESTE DOCUMENTO HA SIDO PREPARADO PARA USO EXCLUSIVO DE PETROPERÚ No debe ser reproducido sin autorización expresa de PETROPERÚ			Fecha: