

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	1	of	22

TABLA DE CONTENIDO

- 1.0 INTRODUCCION
- 2.0 OBJETIVO
- 3.0 CODIGOS DE REFERENCIA, ESTANDARES Y OTROS DOCUMENTOS
- 4.0 ORDEN DE PRIORIDADES
- 5.0 LOCACIONES Y CONDICIONES DE SITIO
- 6.0 REQUERIMIENTOS TECNICOS
- 7.0 TIPOS DE MANTENIMIENTO
- 8.0 TIPO DE INTERVENCION
- 9.0 INSPECCION Y CONTROL DE CALIDAD
- 10.0 RESPONSABILIDADES
- 11.0 CRITERIOS DE EVALUACIÓN
- 12.0 PRESENTACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS
- 13.0 PRESENTACIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS
- 14.0 ANEXOS

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	2	of	22

1.0 INTRODUCCION

- 1.1 Debido a las diferentes condiciones operativas de los equipos en planta, así como clima, condiciones externas y tiempo en servicio de las instalaciones, el recubrimiento de protección anticorrosivo en superficies metálicas (interno/externo) sufre daños y deterioro, motivo por el cual es necesario realizar el mantenimiento respectivo de dicho recubrimiento con el objeto de alargar la vida útil de los activos y minimizar la probabilidad de futuras fallas debido a desgaste de material por mecanismos de deterioro.
- 1.2 YPF Chaco S.A. dentro su plan de integridad mecánica, tiene programado realizar mantenimiento del recubrimiento de sus instalaciones a través de la implementación de la herramienta MANPIN (mantenimiento con pinturas) con el objetivo de minimizar los procesos de corrosión superficial.

2.0 OBJETIVO

- 2.1 Dar lineamientos para contar con contrato maestro con duración de dos (2) años prorrogables a un tercero, en servicios referentes a preparación superficial y aplicación de recubrimiento anticorrosivo en diferentes superficies. Dicho contrato deberá contar con una lista de precios unitarios de acuerdo al detalle la planilla de cotización (Anexo 7.2 del presente pliego).
- 2.2 Esta especificación define los requerimientos técnicos mínimos para la preparación de superficie, preparación de recubrimiento y su aplicación correcta en equipos de planta y campo como ser tuberías, tanques, recipientes a presión y acero estructural en instalaciones de YPF Chaco S.A., taller del Contratista o en taller de terceros de ser necesario.

3.0 CODIGOS DE REFERENCIA, ESTANDARES Y OTROS DOCUMENTOS

- 3.1 La ultima revisión de los siguientes documentos de referencia y especificaciones debe ser considerados como parte de esta especificación. Los requerimientos de materiales y fabricación de todos los componentes deben de ser de acuerdo a los siguientes códigos y especificaciones técnicas:

American National Standards Institute

- ANSI Z535.1 Safety Color Code

American Society of Mechanical Engineers

- ASME A13.1 Scheme for the Identification of Piping Systems

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO		PROCESO DE LICITACIÓN			
			REVISION:	A	OCT	2016
	Page:	3	of	22		

American Society for Testing Materials

- ASTM B117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus
- ASTM A123 Hot Dip Galvanizing
- ASTM A153 Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
- ASTM A780 Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings

International Standards Organization (ISO)

- ISO 12944 Paints and Varnishes - Corrosion Protection of Steel Structures by Protective Paint Systems
- ISO 20340 Paints and Varnishes - Performance Requirements for Protective Paint Systems for Offshore and Related Structures
- ISO 8501-1 Preparation of Steel Substrates before Application of Paints and Related Products: Visual Assessment of Surface Cleanliness, Part I

National Association of Corrosion Engineers (NACE)

- NACE RPO281 Method for Conducting Coating (paint) Panel Evaluation Testing in Atmospheric Exposure
- NACE RPO287 Field Measurement of Surface Profile of Abrasive Blast Cleaned Steel Surfaces Using a Replica Tape

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) Standards

- 29 CFR PT 1910 Occupational Safety and Health Standards

Reichsausschuß für Lieferbedingungen und Gütesicherung (RAL)

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	4	of	22

The Society for Protective Coatings (SSPC)

- SSPC-AB 1 Mineral and Slag Abrasives
- SSPC-PA 1 Shop, Field, and Maintenance Painting
- SSPC-SP 1 Solvent Cleaning
- SSPC-SP 2 Hand Tool Cleaning
- SSPC-SP 3 Power Tool Cleaning
- SSPC-SP 5 White Metal Blast Cleaning
- SSPC-SP 6 Commercial Blast Cleaning
- SSPC-SP 7 Brush-off Blast Cleaning
- SSPC-SP 10 Near-White Blast Cleaning
- SSPC-SP 11 Power Tool Cleaning to Bare Metal
- SSPC-Guide 5 Guide for Maintenance of Steel Structures

4.0 ORDEN DE PRIORIDADES TECNICAS

4.1 En caso de conflicto técnico, prevalecerán en el siguiente orden:

1. Requerimientos de material según especificación de fabricantes;
2. Hojas Técnicas, Especificaciones Técnicas;
3. Estándares Industriales.

4.2 No obstante, en caso de discrepancias existentes entre códigos, especificaciones, o una interpretación conflictiva de la misma por otros, será responsabilidad del proveedor de notificar a YPFB Chaco S.A. por escrito antes de cualquier trabajo que se inicie. El requisito más estricto se aplicará a menos que sea permitido por YPFB Chaco S.A. La decisión de YPFB Chaco S.A. será definitiva en la resolución de estos conflictos.

5.0 LOCACIONES Y CONDICIONES DE SITIO

5.1 Esta Especificación Técnica será aplicada a todos los requerimientos de servicios de preparación superficial y aplicación de recubrimiento en las diferentes instalaciones de YPFB Chaco S.A., taller del Contratista o taller de terceros.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA		PROCESO DE LICITACIÓN				
			REVISION:	A	OCT	2016	
			Page:	5	of	22	

Los detalles de ubicación de cada una de las instalaciones son los siguientes:

Planta Carrasco/ Kanata 208 km de distancia desde Santa Cruz
 Planta Santa Rosa 150 km de distancia desde Santa Cruz
 Batería Humberto Suarez Roca 153 km de distancia desde Santa Cruz
 Batería Los Cusis 163 km de distancia desde Santa Cruz
 Batería Patujusal 173 km de distancia desde Santa Cruz
 Campo Montecristo 50 km de distancia desde Santa Cruz
 Planta Percheles 58 km de distancia desde Santa Cruz
 Planta Vuelta Grande 467 km de distancia desde Santa Cruz
 Planta San Roque 436 km de distancia desde Santa Cruz
 Cualquier otra locación futura de YPF Chaco S.A.

6.0 REQUERIMIENTOS TECNICOS

6.1 General

Las superficies de los siguientes equipos serán sujetas a los procesos respectivos de preparación de superficie y aplicación de recubrimiento, pero no limitados a:

- Tanques de almacenamiento de: hidrocarburos, agua, amina, etc.
- Recipientes a presión
- Tuberías de recolección y proceso
- Todo tipo de estructuras y soportes
- Ductos de cableado, paneles
- Plataformas de tránsito, pisos metálicos
- Equipos electromecánicos y neumáticos
- Señalética de identificación

En caso de ser necesario, la preparación superficial y aplicación de esquema de recubrimiento podrá ser realizada en superficies internas y/o externas, dependiendo el tipo de equipo y requerimiento.

A menos que se especifique lo contrario, los siguientes elementos no deberán ser pintados:

- Niples engrasados o accesorios

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	6	of	22

- Superficies maquinadas
- Conexiones roscadas (gusanos)
- Placas especiales de identificación de equipos
- Todo tipo de tornillos sin fin o roscas de accionamiento mecánico.
- Vástagos de válvulas, conexiones móviles, ejes de bombas o compresores, cualquier otra superficie similar que este normalmente lubricadas o estrecha y sujeta a tolerancia,
- Superficie de asiento de bridas.

6.2 Equipos a ser empleados

6.2.1 El PROVEEDOR deberá contar con todos los equipos, herramientas, insumos, instrumentos, etc. necesarios para realizar el servicio de acuerdo al objetivo del presente pliego técnico.

6.2.2 Como equipos considerados indispensables para el servicio están:

- Equipo completo para arenado y/o granallado (tolvas, mangueras, equipo de aire asistido, picos, etc.
- Equipo de aplicación de recubrimiento airless
- Estructuras armables certificados para trabajos en altura
- Extractor de aire para trabajos en espacio confinado
- Equipo de iluminación antiexplosiva para trabajos en espacio confinado
- Herramientas para preparación superficial manual/mecánica
- Herramientas especiales para realizar preparación superficial
- Todos los instrumentos requeridos para realizar control de calidad y seguimiento a cada una de las variables para aplicación de recubrimiento (medidor de perfil de anclaje con cinta testigo, medidor de humedad relativa, medidor de temperatura superficial, medidor de temperatura ambiente, medidor de espesor de película húmeda (EPH) y espesor de película seca (EPS).
- Compresor de aire para abastecimiento a equipos de pintado
- Compresor de aire para abastecer equipos de respiración asistida
- Insumos de limpieza

6.2.3 Todos los equipos deberán de estar en buenas condiciones de operación para el trabajo.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	7	of	22

- 6.2.4 Cuando se requiera aire a presión para realizar preparación superficial (arenado/granallado), el PROVEEDOR deberá asegurarse de que este se encuentre limpio y suficientemente seco en concordancia con las hojas técnicas de materiales.
- 6.2.5 En caso de realizar la preparación mediante arenado o granallado el PROVEEDOR deberá realizar el control de calidad de dichos materiales para que el mismo se encuentre en óptimas condiciones para empleo en chorro abrasivo. Esto incluye eliminación de impurezas, sólidos contaminantes, materiales extraños, etc. Se deberá llevar el registro respectivo.

6.3 Personal

El PROVEEDOR deberá contar con el siguiente plantel mínimo para desarrollar las actividades en campo:

- Supervisor de obra / conductor
- Monitor de SSA (Puede ejercer el supervisor siempre y cuando tenga las capacitaciones exigidas)
- Granallador /arenador
- Pintor
- Ayudantes

En caso que el PROVEEDOR esté en condiciones, puedo conformar más de una cuadrilla de trabajo para realizar actividades de forma paralela en diferentes instalaciones. Cada cuadrilla deberá tener la misma estructura de organización.

El OFERENTE podrá cotizar el servicio de un asesor técnico especializado en recubrimiento y actividades de pintado industrial certificado NACE o similar. Este asesor puede ser externo. Contar con dicho asesoramiento no será mandatorio para la prestación del servicio, pero si es deseado. El asesor especialista podrá participar en cualquier etapa del servicio requerido.

6.4 Experiencia del proveedor como empresa

El OFERENTE deberá contar con la experiencia necesaria en servicio de preparación superficial y aplicación de recubrimiento en superficies metálicas, demostrable.

La experiencia mínima requerida es de haber realizado trabajos de preparación superficial y aplicación de recubrimiento en 3000 metros cuadrados, en superficies internas o externas, para servicios concluidos dentro los últimos tres (3) años.

Dicha experiencia deberá ser respaldada y será considerada un criterio pasa /no pasa. Para demostrar dicha experiencia se deberá detallar la fecha del servicio, tipo de trabajo realizado, área intervenida y alcance del mismo. Podrá respaldar con facturas, informes finales firmados, certificados de los clientes, etc.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA		PROCESO DE LICITACIÓN				
			REVISION:	A	OCT	2016	
			Page:	8	of	22	

La experiencia será considerada válida solo en casos de trabajo similares. Cualquier otra actividad que no sea similar, no será considerada válida.

7.0 TIPOS DE MANTENIMIENTO DE RECUBRIMIENTOS

Para servicios de No-Inmersión, se definen tres tipos de mantenimiento, según el nivel de daño en el que se encuentre el elemento. Este nivel de daño se medirá en función al porcentaje estimado de corrosión en el área evaluada y el nivel de deterioro presente en las capas de acabado.

Mantenimiento Mayor

Consiste en el reemplazo total del recubrimiento antiguo en el 100% del área definida. Puede ser requerido en caso de:

- El sistema antiguo está compuesto por productos no adecuados para el servicio del equipo
- Mala adhesión del sistema de pintura antiguo.
- La corrosión alcanza por lo menos el 15% del área (evaluado en plancha y cordones de soldadura) -y se observa corrosión generalizada.
- Puede involucrar cambio o reforzamiento de planchas en zonas en las cuales se hayan realizado trabajos mecánicos.

Este tipo de mantenimiento deberá considerar el siguiente alcance:

Preparación de Superficie

- Lavado general según SSPC-SP1, para eliminar sales solubles, suciedad, aceite o grasa.
- Retiro general de pintura, oxido y demás contaminantes con chorro de abrasivo al grado comercial según SSPC-SP6 y grado metal casi blanco según SSPC-SP10 de acuerdo a requerimiento de ficha técnica del recubrimiento a aplicar.
- Con aire a presión o aspiradoras (en el caso de que se trate de una superficie plana horizontal), retirar todo resto de polvo, residuo de la preparación de superficie.
- Se deberá verificar con instrumentos adecuados, la presencia de sales en el sustrato. En caso de que el contenido de sales sea mayor al permitido, se deberá realizar una limpieza con productos adecuados para este fin. Posteriormente se debe volver a verificar el contenido de sales hasta que el valor sea menor o igual al tolerable

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	9	of	22

Aplicación de Recubrimientos

- Aplicar el recubrimiento según procedimientos y recomendaciones emitidas por el fabricante del recubrimiento
- Aplicar la capa franja o stripe coat con brocha, antes de la aplicación de la capa final
- La aplicación de capas se realizará de acuerdo al esquema de recubrimiento previamente elaborado y aprobado por personal especializado.

Mantenimiento Medio.- Consiste en la aplicación de retoques en las zonas puntuales con presencia de corrosión y aplicación de capa general para extender el tiempo de vida del sistema total de recubrimientos, este se realiza por alguna de las siguientes causas:

- La corrosión se presenta en un 10% - 15% del área total (evaluado en plancha y cordones de soldadura) con presencia de corrosión puntual.
- Deterioro o atizamiento de la capa de acabado.
- Se observa buena adhesión de capa base, deterioro o falta de adhesión de capas de acabado.

Este tipo de mantenimiento deberá incluir las siguientes actividades:

Preparación de Superficie

- Lavado general según SSPC-SP1, para eliminar sales solubles, suciedad, aceite o grasa.
- Con herramientas manuales (espátulas, lijas o esponjas abrasivas) o mecánicas retirar completamente la pintura mal adherida o restos de atizamiento, incidiendo en las zonas con presencia de corrosión, descubriendo totalmente dicha zona.
- Para acelerar los trabajos y si el procedimiento de seguridad lo permite, se podrá realizar este trabajo mediante una limpieza con chorro de abrasivo ligero, según SSPC-SP6.
- En las zonas en las cuales se alcance una preparación hasta el sustrato se deberá de realizar un biselado de los bordes de pintura bien adherida para asegurar la buena adhesión entre esta y la capa puntual de mantenimiento.
- Se deberá verificar con instrumentos adecuados, la presencia de sales en el sustrato. En caso de que el contenido de sales sea mayor al permitido, se deberá realizar una limpieza con productos adecuados para este fin. Posteriormente se debe volver a verificar el contenido de sales hasta que el valor sea menor o igual al tolerable

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA		PROCESO DE LICITACIÓN				
			REVISION:	A	OCT	2016	
			Page:	10	of	22	

Aplicación de Recubrimientos

- Se realizará la aplicación de pintura de forma puntual sobre las zonas en las cuales la preparación de superficie haya alcanzado el sustrato.
- Se realizará la aplicación de una capa general de enlace con recubrimiento epóxico.
- Aplicar la capa franja o stripe coat con brocha, antes de la aplicación de la capa final.
- Aplicar la capa de acabado.
- Realizar la aplicación entre recubrimiento antiguo y nuevo con un traslape adecuado para lograr el enlace entre capas.

Mantenimiento Menor.- Consiste en la aplicación de retoques en las zonas puntuales con presencia de corrosión para detener su aparición y aumento, este se realiza por alguna de las siguientes causas:

- La corrosión se presenta en menos del 10% del área total evaluada.

En este tipo de mantenimiento, se deberán considerar las siguientes actividades:

Preparación de Superficie

- Lavado general según SSPC-SP1, para eliminar sales solubles, suciedad, aceite o grasa.
- Con herramientas manuales SSPC-SP2 o mecánicas SSPC-SP3, retirar de forma puntual las zonas con óxido en superficie.
- Realizar un biselado de los bordes de pintura bien adherida para asegurar la buena adhesión entre esta y la capa puntual de mantenimiento.

Aplicación de Recubrimientos

- Se realizará la aplicación de pintura de forma puntual (touch up) sobre las zonas en las cuales la preparación de superficie haya alcanzado el sustrato.
- De la misma forma (puntualmente) realice la aplicación del sistema completo según el cuadro de sistemas.

De acuerdo a las etapas indicadas en la presente sección, aclarar que las actividades de lavado y desengrasado (SSPC-SP1) deberán ser realizadas por el PROVEEDOR de servicios.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	11	of	22

Para servicios de Inmersión permanente, se deberá realizar tan solo un **mantenimiento mayor** y siempre y cuando se verifique al menos una de las siguientes observaciones:

- La corrosión se presenta en mínimo 10% del área total.
- Se presenta ampollamiento en mínimo el 5% del área total.

Los tipos de mantenimientos detallados son aplicables para materiales de acero al carbono. En caso de materiales especiales como acero galvanizado, en los cuales, la presencia de óxido es muy poco probable, se deberá coordinar con YPFB Chaco el alcance de la intervención.

8.0 INSPECCION Y CONTROL DE CALIDAD

8.1.1 Preparación de Superficie

- Los abrasivos deberán estar secos, limpios, libre de contaminantes (visibles y no visibles) y deberán cumplir con los requerimientos de las normas SSPC AB1, AB2 o AB3, según sea el caso. La conductividad del abrasivo deberá ser menor a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en caso de tratarse de granalla metálica.
- El aire proporcionado por la compresora deberá estar libre de aceite y agua, evaluada según norma ASTM D4285. La presión deseable para las operaciones de "blasting" deberá ser de 100 PSI en la boquilla de salida.
- La preparación de superficie requerida, será de acuerdo al SISTEMA DE RECUBRIMIENTO recomendado, es decir que de acuerdo a requerimientos se podrá solicitar el grado de preparación superficial SSPC-SP-6 o SSPC-SP-10 por ejemplo.

Al ser el perfil de anclaje el objetivo principal de realizar la preparación superficial del sustrato, el proceso por el cual se prepare la superficie podrá variar dependiendo las circunstancias de cada equipo y podrá ser ya sea con arena o granalla dependiendo las condiciones en las cuales se realice el trabajo.

Para trabajos de preparación superficial en interiores de equipos, la granalla será el procedimiento por defecto a usar para la preparación superficial, salvo casos excepcionales.

Para trabajos en espacios exteriores se deberá analizar el proceso de preparación superficial a utilizar. Se coordinará previamente entre el PROVEEDOR y YPFB Chaco S.A.

- El perfil de rugosidad requerido, después del "blasting", deberá variar entre 2.5 y 3.0 ($62\mu\text{m}$ y $75\mu\text{m}$), y evaluado mediante el estándar ASTM D4417 Método C.
- Posterior a la preparación de superficie, deberá medirse la presencia de sales contaminantes en la Superficie, en especial los cloruros, por lo cual la

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	12	of	22

concentración de los mismos no debe ser mayor a 5 $\mu\text{g}/\text{cm}$, medidos según método de extracción Swabbing y determinación Quantab, la determinación se realizará siguiendo las indicaciones dadas en la SSPC Guía 15.

- Antes de aplicar la capa de pintura respectiva, la superficie o capa de pintura deberá estar libre de polvo (Nivel máximo de polvo permitido: nivel 1 para interiores y nivel 2 para exteriores, según estándar ISO 8502-3), grasa y materia extraña.
- Otros métodos de preparación de superficie no mencionados en esta especificación deberán ser comunicados y aprobados por YPF Chaco S.A. antes de usarlas en caso de ser factible y cumplan con el requerimiento de preparación superficial según requerimiento.
- A continuación se explica brevemente el fundamento técnico, aplicabilidad y limitaciones de cada uno de los grados de preparación superficial aplicables al servicio solicitado

<u>Preparación de Superficies para aplicación con recubrimientos</u>		
Código	Método de preparación de superficie	Descripción
SSPC-SP-1	Limpieza con solventes	Es llamada limpieza con solvente. Sin embargo está basado en la utilización de productos tales como: vapor de agua, soluciones alcalinas, emulsiones jabonosas, detergentes y solventes orgánicos. Mediante este método son removidos la mayoría de los contaminantes como: grasa, aceite, polvo y sales solubles en el agente limpiador. La solución limpiadora es aplicada suavemente o mediante equipo de presión, seguido de un lavado con agua natural y secado con equipo de vacío o simplemente utilizando aire seco
SSPC-SP-2	Limpieza manual	Este método utiliza herramientas manuales, no eléctricas, para eliminar impurezas, tales como: residuos de soldaduras, oxidación, pintura envejecida y otras incrustantes que puedan ser removidos con el solo esfuerzo humano. A través de este método, generalmente no es posible desprender completamente todas las incrustaciones. Los bordes de pintura envejecida, deben ser desvanecidos para mejorar la apariencia del repintado que se haga posterior a la limpieza.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA		PROCESO DE LICITACIÓN				
			REVISION:	A	OCT	2016	
			Page:	13	of	22	

Código	Método de preparación de superficie	Descripción
SSPC-SP-3	Limpieza mecánica	La limpieza mecánica, es un método que utiliza herramienta eléctrica o neumática, para eliminar impurezas tales como: residuos de soldadura, oxidación, pintura envejecida y otros incrustantes que pueden ser removidos con estas herramientas. A través de este método, generalmente no es posible desprender completamente todas las incrustaciones. Los bordes de pintura envejecida, deben ser desvanecidos, para mejorar la apariencia del repintado que se haga posterior a la limpieza.
SSPC-SP-6 NACE-3	Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Comercial	Procedimiento para preparar superficies metálicas, mediante abrasivos a presión, a través del cual es eliminado todo el óxido, escama de laminación, pintura y materiales extraños. Es permitido que pintura en buen estado e incrustaciones permanezcan adheridas aún después de la preparación de la superficie, siempre y cuando éstas no rebasen la tercera parte de cada superficie. Podrá ser usado también para realizar procesos de brush-off cuando sea requerido
SSPC-SP-10 NACE-2	Limpieza con chorro de Abrasivo Grado Cercano a Blanco	Método para preparar superficies metálicas, mediante abrasivos a presión, a través del cual es removido todo el óxido, escama de laminación, pintura y materiales extraños. La superficie debe tener un color gris claro y deben eliminarse sombras de oxidación visibles en un 95%. De hecho la diferencia entre una limpieza con chorro de arena grado metal blanco y metal cercano al blanco, radica en el tiempo empleado para pintar, ya que el metal es atacado por el medio ambiente y pasa a ser grado cercano al blanco en poco tiempo

8.1.2 Preparación del recubrimiento previa aplicación

Toda la preparación de recubrimiento, previa aplicación, deberá ser realizada siguiendo las recomendaciones emitidas por el fabricante. El proveedor de servicios deberá asegurarse de contar con todos los instrumentos y herramientas necesarias para la preparación del recubrimiento según instrucciones de fábrica.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO		PROCESO DE LICITACIÓN			
			REVISION:	A	OCT	2016
	Page:	14	of	22		

El proveedor de servicios deberá llevar el control respectivo del material empleado para la preparación del mismo. Podrá usar planillas de registro o plasmar los datos en los reportes diarios de actividades

8.1.3 Aplicación de recubrimientos

- La aplicación se realizara acorde con el estándar SSPC PA1, las recomendaciones del fabricante de pinturas, las hojas técnicas de los productos y lo indicado en las hojas MSDS.
- Los materiales de pintura que hayan superado su tiempo de vida en almacenamiento no deberán ser usados.
- El fabricante de pintura (o su representante autorizado local) deberá homologar a los aplicadores en el uso y manejo de los productos a aplicar y el recubrimiento a utilizar deberá contar con certificados de calidad de los productos.
- No se deberá aplicar recubrimientos si las condiciones no cumplen lo siguiente:
 - La humedad relativa deberá ser menor a 85% y la temperatura de superficie mayor en 3°C a la temperatura de rocío del aire circundante, medidos según norma ASTM E337 B.
 - Presencia de fuertes vientos, llovizna o lluvia.
 - Temperatura de superficie por encima de 40°C en caso de tratarse de recubrimientos para temperatura media. Se podrá exceder la temperatura de la superficie en caso que exista una especificación de fábrica que así lo permita.
 - Cualquier contraindicación recomendada por el fabricante
- El espesor de película húmeda (EPH) deberá verificarse durante el proceso de aplicación para controlar la dosificación de recubrimiento sobre el sustrato. Esta actividad se deberá realizar durante la aplicación de cada capa que forma el esquema de recubrimiento.
- Una vez que cada capa de recubrimiento haya curado al tacto se deberá realizar la medición de espesor de película seca (EPS) y una completada la aplicación de capas se debe medir el EPS total para verificar el espesor requerido. Las mediciones se realizaran sobre superficies libres de aspersion en seco y exceso de rociado.
- Cada capa de pintura deberá ser una película uniforme, de un espesor y apariencia uniforme, libre de defectos (esprayado seco, overspray, pinholes, vacíos, chorreaduras, ampollas, arrugas, grietas, etc.), acorde con las normas ASTM D714, ASTM D610, ASTM D661, ASTM D772 y ASTM D4214 (Tipo, dimensión y escala). No se aceptaran elementos cuyos espesores secos no

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	15	of	22

cumplan con lo requerido en la presente especificación, así como también si presentan defectos de aplicación, por lo cual YPFB Chaco S.A. podrá rechazar el(los) elemento(S) pintados y ordenar remover la(s) capa(s) de pintura presente, limpiada y aplicada nuevamente.

- No deberán liberarse elementos cuya(s) capa(s) de pintura no esté totalmente seca al tacto duro.

8.1.4 Cuadro Resumen para control de calidad

Para poder tener una trazabilidad del control de calidad durante la aplicación del nuevo esquema de recubrimiento, el PROVEEDOR deberá contar elaborar una planilla de control de cada uno de los siguientes parámetros, mismos que deberán ser controlados según la frecuencia indicada en la siguiente tabla:

PARÁMETRO DE CALIDAD	NORMA REFERENCIA	DE	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	DE
Limpieza general previa a la preparación de superficie.	SSPC SP1		Siempre	
Calidad del abrasivo.	SSPC AB1, AB2, AB3 según sea		Siempre antes de empleo	
Calidad del aire durante la preparación de superficie.	ASTM D4285		1 vez por día.	
Nivel de contaminantes en la superficie después de la preparación de superficie y previo al pintado.	ISO 8502-3		Siempre previa aplicación de recubrimiento	
Cantidad de contaminantes no visibles cloruros	PSC Guía 15		1 vez al día y cuando amerite.	
Rugosidad de la superficie	ASTM D4417		Cada área de sustrato preparada	
Grado de preparación de superficie alcanzado	SSPC SP2/SP3/SP10 según sea		Siempre luego de preparación superficial	
Condiciones ambientales durante la preparación de superficie	ASTM E337 B		Siempre, se sugiere 1 vez por hora.	
Condiciones ambientales durante la aplicación de pintura	ASTM E337 B		Siempre, se sugiere 2 veces por hora.	
Medición de espesores de película húmeda de pintura	ASTM D4414		Siempre que sea necesario.	
Medición de espesores de película seca	SSPC- PA 2		Siempre que sea necesario	
Ausencia total de defectos de pintura	Patrón de Fallas		En cada capa	
Ensayo de adherencia pull-off	ASTM-D-4541		En cada lote de testigos	

9.0 RESPONSABILIDADES

- YPFB Chaco S.A.

YPFB Chaco S.A. será responsable de entregar los equipos a intervenir en las siguientes condiciones:

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA		PROCESO DE LICITACIÓN				
			REVISION:	A	OCT	2016	
			Page:	16	of	22	

- Trabajo en interior de equipos
 - Bloqueados y rotulados
 - Limpios e Inertizados
 - Libres de residuos de hidrocarburos
 - Liberado para poder realizar trabajos en el interior del equipo

YPFB Chaco S.A. podrá convocar a una reunión con el proveedor previa movilización a campo para coordinar detalles del servicio.

Coordinar visitas a campo para definir el alcance de cada trabajo a realizar.

YPFB Chaco S.A. será responsable de entregar el material a aplicar al PROVEEDOR y pondrá a disposición del mismo todas las fichas técnicas e instructivas de aplicación para el trabajo a realizar.

YPFB Chaco S.A. brindará hospedaje y alimentación excepto en el área Percheles.

- Proveedor

- Previo inicio de servicio
 - Realizar visita a campo, previa coordinación con el responsable técnico de YPFB Chaco S.A. para realizar un relevamiento y definir el alcance de cada servicio. La visita no es mandatoria y será confirmada previamente.
 - Asegurarse de contar con todos los equipos, herramientas, insumos, materiales, etc. requeridos para el servicio y que los mismos se encuentren en óptimas condiciones.
 - Prever de contar en campo con todos los instrumentos de control de calidad para este tipo de servicio durante todo el tiempo de ejecución.
 - Previo inicio de actividades, el proveedor deberá presentar un cronograma actualizado con fechas de inicio y fin de obra. Deberá tomar en cuenta todos los factores que afecten el tiempo de ejecución del servicio (fichas técnicas del recubrimiento, avance programado por día, clima estimado, logística, etc.).
 - El proveedor de servicio, puede también participar de manera activa en recomendar recubrimientos, esquemas de pintura, etc. Toda propuesta será considerada y revisada previamente.
 - Realizar el montaje de equipos en campo empleando buenas prácticas de seguridad para el personal y asegurarse del cumplimiento durante la ejecución del servicio.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	17	of	22

- Durante la ejecución del servicio
 - Cumplir con los todos los requerimientos detallados en el presente pliego referidos a la preparación superficial y aplicación de recubrimiento.
 - Cumplir en tiempo y forma el alcance del servicio solicitado a través del presente pliego.
 - Cumplir a cabalidad todos los procedimientos, instructivos y manuales de aplicación de recubrimientos de acuerdo a las recomendaciones emitidas por fábrica. No será aceptada ninguna desviación de los mismos a no ser que previamente sea planteada a personal de YPF Chaco S.A. y aprobada técnicamente. Se deberán usar conductos regulares de comunicación para plantear cualquier tipo de variación.
 - El proveedor deberá contar con todos los recursos necesarios para movilizar a su personal, equipos, herramientas y materiales a las zonas de trabajo.
 - Emplear todos los equipos, instrumentos, materiales, etc. indicados en la oferta técnica de forma óptima y confiable.
 - Llevar control diario de actividades indicando avances en preparación superficial, aplicación de recubrimiento, todas las variables de clima, parámetros de control de calidad, etc. Esta actividad deberá ser plasmada claramente en una planilla elaborada para este fin.
 - Solucionar, hasta aprobación, cualquier NO CONFORMIDAD reportada de forma escrita o verbal.
 - Deberá tomar todos los recaudos para evitar el daño cualquier componente, propio o no, de los equipos a intervenir, especialmente cuando se realicen trabajos en áreas exteriores y con equipos rotativos cercanos. Se deberá considerar el área de incidencia que pueda verse afectada por los procesos de preparación superficial y aplicación de recubrimiento.
 - Presentar informes diarios de actividades (IDA) mismos que deberán detallar las actividades realizadas cada día, así como los recursos utilizados para su ejecución. Deberán estar firmado por el responsable de obra por parte del proveedor y presentados al supervisor local por parte de YPF Chaco S.A. La información detallada en este reporte deberá reflejar a detalle los trabajos realizados. Dicha información será la considerada para posteriores gestiones de certificación de servicios y facturación.

- Concluido el servicio en campo
 - Ejecución de prueba de pull-off con planchas testigo previamente adecuadas. YPF Chaco S.A. se reserva el derecho de definir el número de probetas a preparar, mismas que deben ser previstas por el PROVEEDOR. Este dato será definido previo inicio de actividades en campo.
 - Entregar el área de trabajo en las mismas condiciones previas al inicio del servicio.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	18	of	22

- Entregar a YPF Chaco S.A. un informe completo de servicio (databook), que incluya todas las actividades realizadas, equipos empleados, planillas de control de calidad, fichas técnicas, resultados de ensayos de adherencia, actas de inicio y fin de servicio, etc. el formato a presentar sería una copia impresa y una en formato digital. La presentación de este informe debe ser parte del servicio y su elaboración y entrega debe ser considerada como parte del mismo. El servicio no se considerará concluido sin la presentación del mismo. El PROVEEDOR debe considerarlo dentro sus costos.
- Cumplir con los procedimientos de certificación de servicio y facturación de servicios de acuerdo a procedimientos aplicables.

10.0 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

11.1 CRITERIOS PASA / NO PASA (CRITICOS)

- Equipos adecuados para el servicio

El PROVEEDOR deberá contar con los equipos detallados en la sección 6.2 del presente pliego y todos los necesarios para realizar el servicio. Sin embargo, el OFERENTE puede presentar equipos adicionales a los indicados y que sean apropiados para cumplir con el objeto del presente pliego técnico.

Para realizar la preparación superficial, el proveedor deberá estar en condiciones de realizarla usando los siguientes métodos según requerimiento:

- Preparación manual
- Preparación mecánica
- Arenado
- Granallado

Para realizar la aplicación de recubrimiento, el proveedor deberá estar en condiciones de realizarla usando los siguientes métodos según requerimiento:

- Aplicación manual (brocha / rodillo)
- Equipo de alta presión AIRLESS

No se considerará en la evaluación técnica a los proveedores que no demuestren contar con los recursos para realizar la preparación superficial y aplicación de recubrimiento de acuerdo al detalle.

- Experiencia

El OFERENTE deberá presentar su experiencia como empresa en servicios similares de acuerdo a los requerimientos indicados en el punto 6.4 del presente pliego.

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO		PROCESO DE LICITACIÓN			
			REVISION:	A	OCT	2016
	Page:	19	of	22		

- Disponibilidad de movilización a todas las áreas operativas de YPF Chaco S.A.

Disponibilidad de iniciar trabajos previa firma del contrato (estimada mayo 2017).

Aceptación de las condiciones del contrato modelo.

11.2 CRITERIOS DESEADOS

- Mejor precio: 100%

11.0 PRESENTACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS

El OFERENTE deberá preparar su oferta técnica con el siguiente contenido y orden:

- Listado detallado de todos los equipos a utilizar en el servicio. incluir herramientas, instrumentos, etc. Se dará por hecho que todo equipo detallado estará disponible para la prestación de los servicios y que se encuentra en óptimas condiciones para la ejecución de los mismos.
- Historial de experiencia específica en servicios similares. Se deberá incluir para cada servicio realizado y concluido, un estimado de área intervenida y el tipo de superficie intervenida. (tanques, tuberías, etc.)
- Organigrama asignado para el servicio. No necesariamente debe incluir nombre pero si los cargos. Incluir toda la documentación de Asesor Certificado NACE o similar en caso de ofertarlo.
- Planilla modelo para registro diario de actividades. Puede incluir en la misma planilla el control de variables para verificación de calidad. Pueden ser dos planillas diferentes
- Declaración de disponibilidad de todos los recursos necesario para movilización de personal, equipos y herramientas, a las instalaciones de YPF Chaco S.A. El OFERENTE puede detallar la flota vehicular a usa en caso que sea propia.
- Toda información adicional que el OFERENTE considere relevante para considerarla en la evaluación técnica.

12.0 PRESENTACIÓN DE OFERTAS ECONÓMICAS

El OFERENTE deberá presentar su oferta económica considerando la planilla de cotización adjunta (sección 13 del presente pliego) a la cual deberá asignar un precio unitario para cada uno de los ítems detallado en la misma.

La planilla de cotización está dividida en diferentes grupos principales de ítems y las instrucciones de cada uno de ellos se explican a continuación:

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	20	of	22

12.1 Relevamiento inicial

- Movilización a instalaciones

Ítem a cotizarse por kilómetro recorrido para movilizarse a las diferentes instalaciones de YPF Chaco S.A. Incluye vehículo liviano y conductor y personal técnico que el PROVEEDOR considere necesario para realizar cualquier relevamiento de datos en campo

El detalle de distancias a cada una de las instalaciones se encuentra en la sección 5 del presente pliego técnico.

El requerimiento de relevamiento inicial de servicio será previamente acordado entre las partes, no implica que se realice para todos los servicios.

12.2 Logística de servicio

- Movilización de cuadrilla a campo

Traslado a campo con todos los equipos, herramientas, instrumentos y personal necesarios para cumplir con el servicio de acuerdo al alcance definido en el PLAN DE PINTADO.

Contabilizado por kilómetro de movilización.

- Montaje / desmontaje de faena

Ítem relacionado al tiempo de montaje y desmontaje de faena en campo para realizar los trabajos respectivos.

Contabilizado por operación (montaje/desmontaje) de faena independiente del tiempo que esto represente. Aplicará solo en caso de realizar traslado de equipos de alto peso (compresores, tolvas, andamios). No se considerará en caso de realizar trabajos de reparaciones puntuales que requieran de preparación de superficie manual.

12.3 Preparación superficial

Independiente del método a emplear, los ítems relacionados a la preparación superficial de los equipos a intervenir, deberán ser cotizados por metro cuadrado (m²) de área sometida al tratamiento, clasificado de acuerdo a las siguientes categorías:

- Preparación superficial con solventes SSPS-SP-1

Debe incluir todos los productos a usar como desengrasantes o similares, equipo de alta presión para lavado, etc.

- Preparación superficial manual SSPS-SP-2 (limpieza manual)

Debe incluir todos los materiales y herramientas necesarias (lijas de varias medidas, cepillos metálicos, etc.)

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA	PROCESO DE LICITACIÓN			
		REVISION:	A	OCT	2016
		Page:	21	of	22

- Preparación superficial mecánica SSPS-SP-3 (limpieza mecánica)

Debe incluir el uso de todo equipo mecánico/eléctrico que sea adecuado para realizar preparación superficial de sustrato, además de insumos y repuestos necesarios para su óptimo empleo. Se considerará en este ítem todo uso de equipos accionados por energía alterna destinados a la preparación superficial.

- Preparación superficial mediante chorro abrasivo de arena SSPC-SP-6

Tipo de preparación brush-off y deberá incluir todo el equipo y material necesario.

- Preparación superficial mediante chorro abrasivo de arena SSPC-SP-10

Arenado grado semi-blanco y deberá contar con todo equipo y material necesario.

- Preparación superficial mediante chorro abrasivo de granalla SSPC-SP-10

Deberá incluir todos los equipos, insumos y materiales necesarios.

- Preparación superficial mediante otros métodos opcionales

Para este ítem el OFERENTE podrá proponer cualquier método de preparación superficial a los indicados anteriormente, en caso que tenga las condiciones de emplearlo en campo y lograr los mismos resultados de grado de limpieza superficial (opcional).

12.4 Aplicación de recubrimiento

Los métodos de aplicación de recubrimientos solicitados para el presente contrato son los siguientes:

- Aplicación manual de recubrimiento con brocha y/o rodillo
- Aplicación de recubrimiento con equipo airless

Ambos métodos deberán estar cotizados por metro cuadrado (m²) a intervenir y previamente sometidos a preparación superficial.

Se contabilizarán los metros cuadrados en base al área intervenida y al número de veces recubiertas. Se tomará en cuenta el número de capas de acuerdo al esquema de recubrimiento previamente definido. El PROVEEDOR deberá regirse al esquema planteado y no aplicar más ni menos capas de las definidas. Cualquier variación, tendrá gastos que corran por cuenta del PROVEEDOR.

Tomando en cuenta que los esquemas genéricos de recubrimiento consideran varias capas, dependiendo del caso, para efecto de este contrato se considerará como capa a la aplicación de recubrimiento una película de

	APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO ANTICORROSIVO ESPECIFICACION TECNICA		PROCESO DE LICITACIÓN				
			REVISION:	A	OCT	2016	
			Page:	22	of	22	

- Recubrimiento con EPS final de 2 a 3 mils para aplicaciones con equipo airless
- Recubrimiento con EPS final de 3 a 4 mils para aplicaciones manuales rodillo/brocha

12.5 Stand-by

El stand-by de equipos y personal deberá estar cotizado por día y será aplicado siempre y cuando existan motivos de fuerza mayor que obliguen a la suspensión de actividades al PROVEEDOR y que no sean atribuibles al mismo, caso contrario los gastos por tiempos muertos deberán ser cubiertos por el PROVEEDOR.

Las tarifas de stand-by serán aplicadas a partir de las 4 horas de inactividad mismas que deberán estar claramente reflejadas en los Reportes Diarios de Obra (RDO's)

12.5 Consultor certificado NACE

En caso que el OFERENTE tenga la disponibilidad de incluir como ítem la consultoría de INSPECTOR NACE, podrá cotizar según planilla. Se considerará aplicable este ítem en caso de asesoramiento para trabajo en gabinete, supervisión de obra en taller propio o de terceros, y en instalaciones de YPF Chaco S.A.

La contabilización de este ítem será por hora efectiva de consultoría en trabajos de gabinete o supervisión de obras en Santa Cruz. En caso de viajes a campo, se considerará el ítem desde ingreso y salida de las áreas operativas de YPF Chaco S.A. únicamente. En todos los casos se deberá contar con un reporte formal emitido por el CONSULTOR en el cual se detallen todas las recomendaciones y observaciones que el mismo plantee sobre los casos analizados.

13. Anexos

Planilla de cotización