

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 1 de 12

14. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" CON CINTA DE REVESTIMIENTO

UNIDAD: M2

14.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Remoción de revestimiento dañado
- Limpieza de tuberías, accesorios y juntas
- Verificación de grado de limpieza
- Provisión de cintas de revestimiento
- Revestimiento de tuberías, accesorios y juntas

14.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

MATERIALES	
1	Pintura imprimante
2	Cepillo de blíster blaster
3	Cinta anticorrosiva
4	Cinta Mecánica

MANO DE OBRA	
1	Ayudante
2	Especialista Mantero

EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1	Equipo de revestimiento
2	BRISTLE BLASTER

14.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Remoción del revestimiento dañado

Se deberá remover todo el revestimiento dañado de la tubería, considerando los siguientes aspectos:

- Se deberá realizar la remoción del revestimiento a una distancia de 0,30 m del extremo más alejado del daño, en ambos lados del tubo. (ver imagen 1 - ANEXO 4)
- En caso de que se observe la intrusión de humedad bajo el revestimiento, se deberá remover el mismo hasta que se verifique la inexistencia de humedad, previa autorización del supervisor.

Limpieza

La superficie del tubo deberá estar libre de lodo, aceite, grasa y cualquier otro material extraño, el aceite y la grasa visibles deberán eliminarse con el uso de un solvente adecuado.

Para la limpieza de las tuberías se deberá utilizar el proceso de Bristle Blasting, mediante el cual se asegure un grado de limpieza de metal blanco (SSPC-10), y un perfil de anclaje de 2 a 3 mils o como lo indique el fabricante del revestimiento.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 2 de 12

Verificación de grado de limpieza

Se usa equipo rugosímetro para determinar las irregularidades que posee una superficie, y verificar el grado de anclaje que tiene dicha superficie.

Se realiza prueba de rugosidad como mínimo a un punto por día considerando que todos los puntos de la jornada fueron limpiados bajo el mismo método. En la etiqueta o registro de rugosidad se indica la fecha de la prueba y el punto al cual pertenece.

Provisión de cintas de revestimiento

Como se puede evidenciar en el punto 1, la contratista debe proveer de forma completa la cinta de revestimiento, se debe incluir la cinta de revestimiento para protección anticorrosiva, protección mecánica, líquidos imprimantes y otros materiales necesarios para el trabajo.

Revestimiento

El personal responsable a realizar dicha labor, deberá ser una persona calificada.

Este trabajo será controlado por el supervisor de Obra de YPFB, el cual podrá exigir su cambio en caso de existir fallas durante el revestimiento de la tubería.

Para el revestimiento de las juntas soldadas, la tubería de acero y los accesorios requiere la aplicación de dos tipos de protecciones, el revestimiento anticorrosivo y el revestimiento de protección mecánica, con la finalidad de proteger correctamente la tubería y garantizar su vida útil.

El "primer" deberá ser compatible y de la misma marca que la envoltura anticorrosiva.

La superficie del metal a revestir debe estar en el momento de la aplicación del revestimiento, seca y exenta de manchas (antiguo revestimiento, pintura, grasa, restos de corrosión, etc.). Para cumplir este requisito se utilizarán cepillo de acero, lijas, disolventes, etc.

El "primer" después del agitado cuidadoso para la homogeneización, debe ser aplicado considerando que debe ser realizado hasta cuatro horas después de preparada la superficie, en un espesor uniforme especificado por el fabricante.

Está prohibido el empleo de "primer" estirado o que contenga depósitos insolubles.

El tiempo de secado del "primer" debe ser el especificado por el fabricante.

Cuando la tubería presente soldaduras prominentes, se recubrirá cada cordón con una cinta de ancho suficiente como para cubrir la soldadura sin que existan protuberancias o pliegues.

La aplicación de los revestimiento deberán ser hechos en lo posible máquina o por personal altamente entrenado en el caso manual.

Se deberá iniciar y concluir el revestimiento en la tubería a 0,15m de la línea de remoción del revestimiento.

Los pasos a seguir para realizar el revestimiento de las tuberías son los siguientes:

- La aplicación de una capa de pintura imprimante (primer).
- La aplicación de una capa de revestimiento anticorrosivo interno, con traslape mínimo de ¾".
- La aplicación de una capa de revestimiento externo protector mecánico, con traslape mínimo de ¾".

En el revestimiento se deberá cuidar que no existan arrugas, pliegues o globos de tal manera que siempre exista por lo menos ¾" de traslape.

El revestimiento mecánico deberá tener las mismas consideraciones que para el revestimiento anticorrosivo, pero el traslape no debe quedar encima del traslape del revestimiento anticorrosivo.

En los terrenos donde exista agua, como en los cruces de ríos o arroyos el traslape será de 50% en el caso de revestimiento anticorrosivo y ¾" del revestimiento mecánico.

La inspección cuidadosa del revestimiento deberá incluir observación visual del traslape y presencia de daños.

El contratista deberá eliminar agua de la zanja, con el fin de que al realizar los trabajos no ofrezca dificultades en las tareas, los gastos de bombeo de agua estarán a cargo del contratista.

Reparación de revestimiento de tuberías y juntas.

Los daños a revestimientos deben ser reparados utilizando la misma cinta de revestimiento, la forma de revestir estará de acuerdo al grado de daño que tenga el revestimiento de la tubería.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 3 de 12

Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

14.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

14.5. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido en Metros cuadrados, tomando en cuenta la longitud total reparada.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

15. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" CON CINTA DE REVESTIMIENTO

UNIDAD: M2

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 4 de 12

15.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Remoción de revestimiento dañado
- Limpieza de tuberías, accesorios y juntas
- Verificación de grado de limpieza
- Provisión de cintas de revestimiento
- Revestimiento de tuberías, accesorios y juntas

15.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

MATERIALES	
1	Pintura imprimante
2	Cepillo de blíster blaster
3	Cinta anticorrosiva
4	Cinta Mecánica

MANO DE OBRA	
1	Ayudante
2	Especialista Mantero

EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1	Equipo de revestimiento
2	BRISTLE BLASTER

15.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Remoción del revestimiento dañado

Se deberá remover todo el revestimiento dañado de la tubería, considerando los siguientes aspectos:

- Se deberá realizar la remoción del revestimiento a una distancia de 0,30 m del extremo más alejado del daño, en ambos lados del tubo. (ver imagen 1 - ANEXO 4)
- En caso de que se observe la intrusión de humedad bajo el revestimiento, se deberá remover el mismo hasta que se verifique la inexistencia de humedad, previa autorización del supervisor.

Limpieza

La superficie del tubo deberá estar libre de lodo, aceite, grasa y cualquier otro material extraño, el aceite y la grasa visibles deberán eliminarse con el uso de un solvente adecuado.

Para la limpieza de las tuberías se deberá utilizar el proceso de Bristle Blasting, mediante el cual se asegure un grado de limpieza de metal blanco (SSPC-10), y un perfil de anclaje de 2 a 3 mils o como lo indique el fabricante del revestimiento.

Verificación de grado de limpieza

Se usa equipo rugosímetro para determinar las irregularidades que posee una superficie, y verificar el grado de anclaje que tiene dicha superficie.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 5 de 12

Se realiza prueba de rugosidad como mínimo a un punto por día considerando que todos los puntos de la jornada fueron limpiados bajo el mismo método. En la etiqueta o registro de rugosidad se indica la fecha de la prueba y el punto al cual pertenece.

Provisión de cintas de revestimiento

Como se puede evidenciar en el punto 1, la contratista debe proveer de forma completa la cinta de revestimiento, se debe incluir la cinta de revestimiento para protección anticorrosiva, protección mecánica, líquidos imprimantes y otros materiales necesarios para el trabajo.

Revestimiento

El personal responsable a realizar dicha labor, deberá ser una persona calificada. Este trabajo será controlado por el supervisor de Obra de YPFB, el cual podrá exigir su cambio en caso de existir fallas durante el revestimiento de la tubería.

Para el revestimiento de las juntas soldadas, la tubería de acero y los accesorios requiere la aplicación de dos tipos de protecciones, el revestimiento anticorrosivo y el revestimiento de protección mecánica, con la finalidad de proteger correctamente la tubería y garantizar su vida útil.

El “primer” deberá ser compatible y de la misma marca que la envoltura anticorrosiva.

La superficie del metal a revestir debe estar en el momento de la aplicación del revestimiento, seca y exenta de manchas (antiguo revestimiento, pintura, grasa, restos de corrosión, etc.). Para cumplir este requisito se utilizarán cepillo de acero, lijas, disolventes, etc.

El “primer” después del agitado cuidadoso para la homogeneización, debe ser aplicado considerando que debe ser realizado hasta cuatro horas después de preparada la superficie, en un espesor uniforme especificado por el fabricante.

Está prohibido el empleo de “primer” estirado o que contenga depósitos insolubles.

El tiempo de secado del “primer” debe ser el especificado por el fabricante.

Cuando la tubería presente soldaduras prominentes, se recubrirá cada cordón con una cinta de ancho suficiente como para cubrir la soldadura sin que existan protuberancias o pliegues.

La aplicación de los revestimiento deberán ser hechos en lo posible máquina o por personal altamente entrenado en el caso manual.

Se deberá iniciar y concluir el revestimiento en la tubería a 0,15m de la línea de remoción del revestimiento.

Los pasos a seguir para realizar el revestimiento de las tuberías son los siguientes:

- La aplicación de una capa de pintura imprimante (primer).
- La aplicación de una capa de revestimiento anticorrosivo interno, con traslape mínimo de ¾”.
- La aplicación de una capa de revestimiento externo protector mecánico, con traslape mínimo de ¾”.

En el revestimiento se deberá cuidar que no existan arrugas, pliegues o globos de tal manera que siempre exista por lo menos ¾” de traslape.

El revestimiento mecánico deberá tener las mismas consideraciones que para el revestimiento anticorrosivo, pero el traslape no debe quedar encima del traslape del revestimiento anticorrosivo.

En los terrenos donde exista agua, como en los cruces de ríos o arroyos el traslape será de 50% en el caso de revestimiento anticorrosivo y ¾” del revestimiento mecánico.

La inspección cuidadosa del revestimiento deberá incluir observación visual del traslape y presencia de daños.

El contratista deberá eliminar agua de la zanja, con el fin de que al realizar los trabajos no ofrezca dificultades en las tareas, los gastos de bombeo de agua estarán a cargo del contratista.

Reparación de revestimiento de tuberías y juntas.

Los daños a revestimientos deben ser reparados utilizando la misma cinta de revestimiento, la forma de revestir estará de acuerdo al grado de daño que tenga el revestimiento de la tubería.

Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 6 de 12

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

15.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

15.5. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido en Metros cuadrados, tomando en cuenta la longitud total reparada.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

16. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 6" CON CINTA DE REVESTIMIENTO

UNIDAD: M2

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 7 de 12

16.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Remoción de revestimiento dañado
- Limpieza de tuberías, accesorios y juntas
- Verificación de grado de limpieza
- Provisión de cintas de revestimiento
- Revestimiento de tuberías, accesorios y juntas

16.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

MATERIALES	
1	Pintura imprimante
2	Cepillo de blíster blaster
3	Cinta anticorrosiva
4	Cinta Mecánica

MANO DE OBRA	
1	Ayudante
2	Especialista Mantero

EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1	Equipo de revestimiento
2	BRISTLE BLASTER

16.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Remoción del revestimiento dañado

Se deberá remover todo el revestimiento dañado de la tubería, considerando los siguientes aspectos:

- Se deberá realizar la remoción del revestimiento a una distancia de 0,30 m del extremo más alejado del daño, en ambos lados del tubo. (ver imagen 1 - ANEXO 4)
- En caso de que se observe la intrusión de humedad bajo el revestimiento, se deberá remover el mismo hasta que se verifique la inexistencia de humedad, previa autorización del supervisor.

Limpieza

La superficie del tubo deberá estar libre de lodo, aceite, grasa y cualquier otro material extraño, el aceite y la grasa visibles deberán eliminarse con el uso de un solvente adecuado.

Para la limpieza de las tuberías se deberá utilizar el proceso de Bristle Blasting, mediante el cual se asegure un grado de limpieza de metal blanco (SSPC-10), y un perfil de anclaje de 2 a 3 mils o como lo indique el fabricante del revestimiento.

Verificación de grado de limpieza

Se usa equipo rugosímetro para determinar las irregularidades que posee una superficie, y verificar el grado de anclaje que tiene dicha superficie.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 8 de 12

Se realiza prueba de rugosidad como mínimo a un punto por día considerando que todos los puntos de la jornada fueron limpiados bajo el mismo método. En la etiqueta o registro de rugosidad se indica la fecha de la prueba y el punto al cual pertenece.

Provisión de cintas de revestimiento

Como se puede evidenciar en el punto 1, la contratista debe proveer de forma completa la cinta de revestimiento, se debe incluir la cinta de revestimiento para protección anticorrosiva, protección mecánica, líquidos imprimantes y otros materiales necesarios para el trabajo.

Revestimiento

El personal responsable a realizar dicha labor, deberá ser una persona calificada. Este trabajo será controlado por el supervisor de Obra de YPFB, el cual podrá exigir su cambio en caso de existir fallas durante el revestimiento de la tubería.

Para el revestimiento de las juntas soldadas, la tubería de acero y los accesorios requiere la aplicación de dos tipos de protecciones, el revestimiento anticorrosivo y el revestimiento de protección mecánica, con la finalidad de proteger correctamente la tubería y garantizar su vida útil.

El “primer” deberá ser compatible y de la misma marca que la envoltura anticorrosiva.

La superficie del metal a revestir debe estar en el momento de la aplicación del revestimiento, seca y exenta de manchas (antiguo revestimiento, pintura, grasa, restos de corrosión, etc.). Para cumplir este requisito se utilizarán cepillo de acero, lijas, disolventes, etc.

El “primer” después del agitado cuidadoso para la homogeneización, debe ser aplicado considerando que debe ser realizado hasta cuatro horas después de preparada la superficie, en un espesor uniforme especificado por el fabricante.

Está prohibido el empleo de “primer” estirado o que contenga depósitos insolubles.

El tiempo de secado del “primer” debe ser el especificado por el fabricante.

Cuando la tubería presente soldaduras prominentes, se recubrirá cada cordón con una cinta de ancho suficiente como para cubrir la soldadura sin que existan protuberancias o pliegues.

La aplicación de los revestimiento deberán ser hechos en lo posible máquina o por personal altamente entrenado en el caso manual.

Se deberá iniciar y concluir el revestimiento en la tubería a 0,15m de la línea de remoción del revestimiento.

Los pasos a seguir para realizar el revestimiento de las tuberías son los siguientes:

- La aplicación de una capa de pintura imprimante (primer).
- La aplicación de una capa de revestimiento anticorrosivo interno, con traslape mínimo de ¾”.
- La aplicación de una capa de revestimiento externo protector mecánico, con traslape mínimo de ¾”.

En el revestimiento se deberá cuidar que no existan arrugas, pliegues o globos de tal manera que siempre exista por lo menos ¾” de traslape.

El revestimiento mecánico deberá tener las mismas consideraciones que para el revestimiento anticorrosivo, pero el traslape no debe quedar encima del traslape del revestimiento anticorrosivo.

En los terrenos donde exista agua, como en los cruces de ríos o arroyos el traslape será de 50% en el caso de revestimiento anticorrosivo y ¾” del revestimiento mecánico.

La inspección cuidadosa del revestimiento deberá incluir observación visual del traslape y presencia de daños.

El contratista deberá eliminar agua de la zanja, con el fin de que al realizar los trabajos no ofrezca dificultades en las tareas, los gastos de bombeo de agua estarán a cargo del contratista.

Reparación de revestimiento de tuberías y juntas.

Los daños a revestimientos deben ser reparados utilizando la misma cinta de revestimiento, la forma de revestir estará de acuerdo al grado de daño que tenga el revestimiento de la tubería.

Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 9 de 12

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

16.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

16.5. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido en Metros cuadrados, tomando en cuenta la longitud total reparada.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

17. REPARACION DE REVESTIMIENTO TRICAPA DE P.E. DE ALTA DENSIDAD (HDPE)

UNIDAD: PUNTO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 10 de 12

17.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Remoción de revestimiento dañado
- Limpieza
- Reparación de revestimiento aplicando parche y/o vela

17.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

MATERIALES	
1	Garrafa de GLP

MANO DE OBRA	
1	Ayudante
2	Especialista Mantero

EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	
1	SOPLETE

Los materiales de Parches de reparación de revestimiento y velas de reparación de revestimiento serán provistas por YPFB.

17.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Remoción del revestimiento dañado

Se deberá eliminar la capa suelta del área dañada con un cuchillo, raspador o cepillo de alambre. Se deberá eliminar todos los bordes afilados

Limpieza

Se deberá limpiar el área dañada y el revestimiento adyacente para eliminar todo material extraño, como suciedad, óxido, aceite, grasa y humedad.

Para la remoción de suciedad y óxidos se deberá emplear lijas y/o cepillos de alambre

Se deberá limpiar el revestimiento de PE adyacente que se extiende 100 mm (4") más allá del daño.

Para la remoción de aceite grasa y humedad se deberá emplear un disolvente adecuado.

Provisión de parches de reparación de revestimiento y velas de reparación de revestimiento.

Como se puede evidenciar en el punto 16.2, YPFB proveerá los parches y velas para la reparación de revestimiento, la contratista deberá prever el recojo de estos materiales de almacenes de YPF P.

Reparación de revestimiento con vela

El personal responsable a realizar dicha labor, deberá ser una persona calificada.

Las velas de reparación se emplearán para reparar perforaciones pequeñas y o superficiales, grietas y/o rajaduras con un área de hasta 10 mm x 10 mm.

Las velas de reparación son termo activadas para lo cual se deberá emplear un soplete con su respectivo regulador, manguera de conexión y garrafa de GLP.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 11 de 12

Se deberá precalentar con el soplete el metal desnudo expuesto y el revestimiento de la tubería adyacente hasta las temperaturas de 60 °C a 70 °C.

Se deberá calentar la vela de reparación con el soplete hasta que quede brillante, posteriormente se deberá rellenar con la vela toda el área de metal expuesto calentando la misma con el soplete, se deberá alisar la superficie con una espátula cubrir todo el metal desnudo si atrapamientos de aire hasta que se tenga suficiente material en la superficie rellenada.

Una vez que la zona afectada se enfríe se verificará que la misma se encuentre al nivel del revestimiento original de la tubería y que no existe burbujas de aire debajo.

Reparación de revestimiento con parche

El personal responsable a realizar dicha labor, deberá ser una persona calificada.

Los parches de reparación se emplearán para reparar revestimientos dañados con áreas mayores a 10 mm x 10 mm.

Se deberá medir el parche a emplear considerando que la misma deberá extenderse 50 mm (2") más allá del área dañada (en caso de que el área dañada sea mayor a los parches provistos por YPFB se podrá emplear dos o más parches), se deberá redondear las esquinas de los parches.

Para la aplicación del parche de reparación se deberá rellenar el área de metal expuesto con la vela de reparación siguiendo el procedimiento anteriormente indicado.

Se deberá calentar con soplete el lado adhesivo del parche hasta que el adhesivo se vuelva brillante (aproximadamente 2 segundos).

Se deberá colocar el parche sobre el área dañada y caliente hasta que el adhesivo se derrita, alise el parche de reparación con una mano enguantada o use un rodillo para extender la superficie y quitar las arrugas. Aplane bien para que quede bien pegado y eliminar los atrapamientos de aire.

Una vez concluido estas actividades se verificará visualmente que el parche está instalado correctamente verificando los siguientes aspectos:

- Que no haya bordes verticales
- Después de que el parche esté frío, el flujo de adhesivo es evidente en los bordes.
- El parche se ha ajustado completamente al recubrimiento.

Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

17.4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS COCHABAMBA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 12 de 12

enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

17.5. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido por punto reparado.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR: