 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS CHUQUISACA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 1 de 6

ANEXO 2

6 DERIVACIÓN DN 1"

UNIDAD: PTO

6.1 DEFINICIÓN

Este ítem corresponde a los trabajos realizados para la interconexión de accesorios realizando una perforación a una línea con flujo (soldadura de threadolet, ensayo de tintas penetrantes a soldadura de threadolet, pruebas de hermeticidad, perforación con DN ½" a tubería de acero, recubrimiento con pintura anticorrosiva a superficie de tubería), y otros que se mencionan en la forma de ejecución.

6.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas, equipos apropiados (Motosoldadora, equipos y materiales para tintas penetrantes, equipo para medición de espesores, equipo para pruebas hidrostáticas, etc.) para la ejecución de los trabajos señalados.

6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN


La empresa contratista deberá presentar procedimientos de los trabajos a ejecutar al Supervisor de Obra para su respectiva aprobación, los mismos que deberán contemplar como mínimo las siguientes recomendaciones.

Inspección visual. Una inspección visual detallada debe realizarse a las áreas de tubería principal donde se realizaran las soldaduras y la perforación, verificar que no existan posibles pittings de corrosión, daños mecánicos golpes, rayaduras que pudieran disminuir el espesor mínimo requerido.

Medición de espesores.- La empresa contratista antes de iniciar los trabajos deberá presentar el procedimiento escrito detallado para la medición de espesores que mínimamente cumpla los siguientes requisitos:

- Realizar una inspección visual comprobando:
 - que no existan soldaduras a una distancia menor a 8 cm. (incluyendo la soldadura longitudinal de la tubería con costura),
 - que no existan soldaduras de bridas o conexiones roscadas a una distancia menor a 46 cm.
 - que el tramo donde se realizara la soldadura y el trabajo de perforación se encuentre recto, sin ningún ángulo de doblado.
- Dependiendo del nivel de acabado superficial requerido (SSPC-SP 2, SSPC-SP 5, etc.) limpiar bien la superficie del tubo en el sector de la soldadura de la derivación.
- Contar con el certificado de calibración vigente del equipo de ultrasonido.
- Hacer la medición de espesores preferentemente tipo Scan B en toda el área de la tubería donde se soldará la derivación.
- Determinar que no exista la presencia de laminaciones en la tubería y que el espesor mínimo requerido medido en el metal base sea no menor de 4,8 mm. (según API 2201).

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Supervisor Mantenimiento Sistema Primario	Responsable de Operación y Mantenimiento	Jefe Unidad de Operación y Mantenimiento

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

- El personal que realizará los ensayos de medición de espesores será calificado de acuerdo con la práctica recomendada SNT-TC-1A de la ASNT en el método de Ultrasonido.


Soldadura del Threadolet.- La empresa contratista antes de iniciar los trabajos deberá presentar el procedimiento escrito detallado para la soldadura de la cañería de interconexión que mínimamente cumpla los siguientes requisitos:

- Contar con la Especificación de Procedimiento de Soldadura (**Soldadura en Servicio**) calificado WPS de acuerdo a **API 1104 Apéndice B** (última edición) y debe incluir las siguientes consideraciones: evitar falla por quemón y fisuración por hidrogeno, para el trabajo a realizarse.
- **Soldadores Calificados de acuerdo a API 1104 Apéndice B** con **Certificación 6G** emitido por el Instituto Boliviano de Normas y Calidad (IBNORCA) , deben realizar las tareas de soldadura para el Hot Tap, estas calificaciones deben ser realizadas siguiendo el WPS previamente calificado y validado por el Inspector de Soldadura.
- Realizar la soldadura de la cañería de interconexión a una distancia:
 - No menor a 8 cm. de la soldadura más próxima (incluyendo la soldadura longitudinal de la tubería con costura).
 - No menor a 46 cm. De soldaduras de bridas o conexiones bridadas.
- Se procederá a soldar la pieza según la **API 1104 Apéndice B**.
- Todos los trabajos de soldadura deberán ser inspeccionados y aprobados por el inspector de soldadura.

Inspección de la soldadura del Threadolet.- La empresa contratista antes de iniciar los trabajos deberá presentar el procedimiento escrito detallado para la inspección de la soldadura de la cañería de interconexión que mínimamente cumpla los siguientes requisitos:

- Realizar la inspección a la soldadura mediante el ensayo no destructivo de Partículas magnéticas, Ultrasonido o una combinación de ambas, adecuadas para detectar agrietamiento por hidrógeno. Sin excluir la inspección visual al 100% durante y después de la ejecución de la soldadura.
- El personal que realiza los ensayos END, Partículas Magnéticas o Ultrasonido será calificado y certificado como nivel II de acuerdo con la práctica recomendada SNT-TC-1A de la ASNT en el método de Partículas Magnéticas o Ultrasonido. De acuerdo a API 1104 Apéndice B (Párrafo B5 Nota: establece estos dos métodos como apropiados para la evaluación de soldaduras y fisuras en estas soldaduras).
- La empresa contratista deberá presentar un informe que mínimamente contemple los siguientes requisitos:
 - Indicaciones no Rechazables: serán registradas como lo especifique la sección del Código de referencia ASME B 31.8 (API 1104).
 - Indicaciones Rechazables: Todas las indicaciones rechazables serán registradas incluyendo como mínimo la siguiente información:

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Supervisor Mantenimiento Sistema Primario	Responsable de Operación y Mantenimiento	Jefe Unidad de Operación y Mantenimiento

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS CHUQUISACA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 3 de 6

- tipo (lineal o redondeada),
- localización, y
- extensión (longitud, diámetro o alineación).

Además de todos los datos de la obra y reporte fotográfico, el formato del informe será previamente revisado y aprobado por el fiscal designado por YPFB.

- Se deberá realizar la exanimación con el método de partículas magnéticas a la soldadura de refuerzo dentro del rango de temperaturas establecido por el Fabricante, de otra forma, el procedimiento será calificado según Código ASME, Sección V, Artículo 1, párrafo T-150, a la temperatura propuesta.

Prueba hidrostática a la válvula.-Antes de iniciar los trabajos la empresa contratista deberá presentar el procedimiento escrito detallado para la prueba hidrostática a la válvula que mínimamente cumpla los siguientes requisitos:

- Verificar que la válvula de derivación a ser instalada cuente con el respectivo certificado de calidad.
- Se deberá realizar la prueba hidrostática de la válvula de derivación cuerpo y sello (cierre hermético) según la API 6D. Se verificará la variación de la presión a través de un manómetro instalado.

Prueba hidrostática de la derivación.- Antes de iniciar los trabajos la empresa contratista deberá presentar el procedimiento escrito detallado para la prueba hidrostática de la derivación que mínimamente cumpla los siguientes requisitos:

- Realizar la prueba hidrostática de la derivación conjuntamente con la válvula a la presión de 1.5 veces la presión de operación de la línea, por un tiempo de 30 minutos, durante este tiempo no deberá existir una caída de presión.

Perforación de la tubería.- Los trabajos de perforación de las derivaciones en el servicio de hot tap serán realizados por personal de YPFB que utilizara el equipo apropiado para dicha actividad, cumpliendo los siguientes requisitos:

- El tamaño de la perforación debe ser como mínimo el 90% del diámetro interno de la línea de derivación.


Verificar que los cupones de la perforación fueron extraídos.

6.4 MEDIDAS PARA LA MITIGACION 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Supervisor Mantenimiento Sistema Primario	Responsable de Operación y Mantenimiento	Jefe Unidad de Operación y Mantenimiento

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS CHUQUISACA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 4 de 6

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.

6.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El ítem de derivación DN 1" será medido por **punto**, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

7 PROVISION KIT DE MATERIALES Y ACCESORIOS

UNIDAD: KIT

7.1 DEFINICIÓN


Comprende la provisión del kit de materiales y accesorios, necesarios para la instalación de un punto de registro electrónico de presión (manómetro) en la línea de red primaria.

7.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para realizar las actividades de provisión kit de materiales y accesorios de acuerdo a la siguiente tabla:

CONFIGURACION DEL ARREGLO

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION DEL MATERIAL	OBSERVACIONES
Elaborado por:		Recibido por:	Aprobado por:
Supervisor Mantenimiento Sistema Primario		Responsable de Operación y Mantenimiento	Jefe Unidad de Operación y Mantenimiento

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS CHUQUISACA	ANEXO 2
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS MECANICAS	Hoja: 5 de 6

1	pieza	Adaptador rosca NPT(M) ¼" a rosca G ¼" (H)	
1	pieza	Válvula Aguja ¼" NPT(M)* ¼" NPT(H) acero inoxidable	
1	pieza	Niple Hexagonal de ¼" Clase 3000 NPT según ASME B 1.20.1, material ASTM A 105	
1	pieza	Buje reductor 1" NPT(M)* ¼" NPT(H)	
1	pieza	Válvula esférica de paso total 1" 1000 psi NPTH, indistinto 1, 2 o 3 piezas. Material por convenir.	
1	pieza	Niple Hexagonal de 1" Clase 3000 NPT según ASME B 1.20.1, material ASTM A 105	
1	pieza	Threadolet 1" Clase 3000, rosca NPT según la ASME B 1.20.1 de preferencia Full Size, material ASTM A 105	

7.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN


El kit de materiales y accesorios deberá contar con documentación que respalde su procedencia (eje. Factura de proveedor, certificado de materiales, etc.).

Todos los materiales serán provistos por la empresa contratista al inicio de la obra, para evitar retraso de los trabajos debido a la falta de ellos.

7.4 MEDIDAS PARA LA MITIGACION 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Supervisor Mantenimiento Sistema Primario	Responsable de Operación y Mantenimiento	Jefe Unidad de Operación y Mantenimiento

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

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.

7.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El ítem de provisión de Kit de materiales será medido por **kit**, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Supervisor Mantenimiento Sistema Primario	Responsable de Operación y Mantenimiento	Jefe Unidad de Operación y Mantenimiento