



**Transporte S.A.**


---

**PROYECTO:**

**PROGRAMA ADECUACIÓN POLIDUCTOS  
ESTACIÓN VILLA MONTES**


**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL  
SERVICIO DE:**

**SERVICIO DE AISLAMIENTO TÉRMICO ESTACIÓN DE  
BOMBEO VILLAMONTES**

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 1 de 60

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN .....	2
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3.	DEFINICIONES .....	3
4.	OBJETIVO .....	4
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS .....	4
5.1	VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA .....	4
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.	ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR PARTE DE YPFB TRANSPORTE S.A.....	4
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO.....	4
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA.....	9
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA.....	9
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN ...	9
11.	PROPUESTA ECONÓMICA .....	10
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)	10
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA CONTRATISTA .....	10
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA .....	11
15.	NORMAS APLICABLES .....	11
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES .....	12

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.		FOP-CO17-00014
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 2 de 60

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

Estacion Villa Montes Poliducto actualmente es el punto de inicio del Poliducto Villa Montes- Tarija (PVT) para el bombeo de hidrocarburos terminados hacia la ciudad de Tarija y sus áreas de influencia. Durante los últimos meses se ha venido ejecutando el proyecto de Adecuación de Estación Villa Montes, mismo que en su alcance tuvo la instalación de una tubería de 6" sin costura, ASTM A-106 Grado B SCH. 40 Misma que tiene la función de conectar los tanques de almacenamiento de GLP con la succión de las bombas Booster instaladas en la Estación de Bombeo.

El objeto del presente documento es definir el alcance y las especificaciones para las actividades necesarias en los trabajos de aislamiento térmico en la tubería de 6" existente a través de la contratación de empresas especializadas en la instalación de revestimientos térmicos en tuberías de proceso, con el fin de mitigar los efectos térmicos resultantes de temperaturas elevadas típicas de las estaciones de primavera, verano y parte de otoño, en la Estación de bombeo Villa Montes de Poliductos y de esta manera garantizar la continuidad operativa sin interrupciones.

Estacion Villa Montes de Poliductos al estar ubicada en la ciudad de Villa Montes - Tarija, experimenta altas temperaturas principalmente en la estación de verano, situación que genera calentamiento de los fluidos contenidos al interior de las tuberías de proceso de la Estación, por lo que para evitar las gasificación por alta temperatura en la succión de las bombas Booster, se requiere revestir un tramo aéreo de tubería de 6" de transporte de GLP, con el fin de mantener la temperatura desde los tanques de almacenamiento de GLP hasta ingreso a las bombas Booster debiendo aislar térmicamente los tramos expuestos al ambiente de acuerdo al trazo mostrado en la **figura 1**.



**Figura 1.** Fotografía Satelital Estacion Villamontes


### **NOTA 1:**

i

Se aclara que **no** todo el trayecto de la tubería deberá ser revestida con aislamiento térmico, existen tramos que están enterrados, los cuales no requieren intervención alguna, sin embargo se deberá tener el cuidado necesario en los puntos de interface aéreo enterrado, debiendo garantizar la integridad del revestimiento, evitando que el material aislante entre en contacto con la humedad y el terreno.

## 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

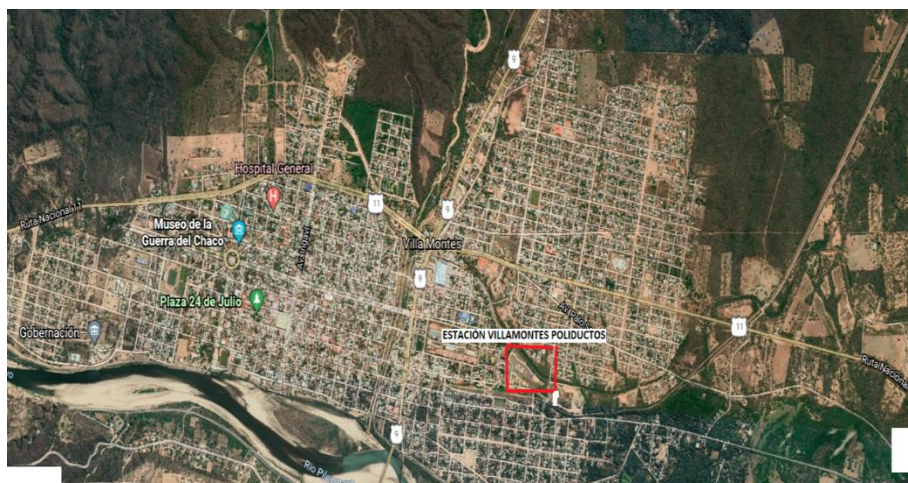
Estacion Villa Montes (ver figura 2) se encuentra ubicada en el departamento de Tarija, provincia Gran Chaco, municipio de Villa Montes. La ciudad se encuentra a una altura de 388 msnm, y las coordenadas geográficas son las siguientes:

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020

Página 3 de 60

Denominación	Latitud	Longitud	Altitud
Estación Villamontes	21°16'4.98"S	63°27'4.41"O	388 msnm

**Tabla 1.** Ubicación geográfica de la Estación Villamontes




**Figura 2.** Ubicación de Estación Villa Montes Poliducto

<i>i</i>	<p><b>NOTA 2:</b></p> <p>Es importante mencionar que en Villa Montes Tarija se han registrado temperaturas de hasta 47°C, condición que debe ser considerada para presentar las propuestas de aislamiento térmico a ser aplicados a la tubería de 6"(incluido accesorios) ya que la variación de la temperatura de la tubería no debe ser mayor a 2°C con respecto a la temperatura de los tanques en los que se encuentra almacenado el GLP, requerimiento técnico que deberá validarse a través de la revisión de la memoria de cálculo presentada en el Anexo E-2.</p>
----------	---

### 3. DEFINICIONES

- **CONTRATANTE:** YPFB TRANSPORTE S.A., es la parte que solicita los servicios de terceros para la ejecución de las tareas requeridas. Oficina ubicada en Santa Cruz – Bolivia, Av. Doble Vía La Guardia Km-7 1/2.
- **CONTRATISTA:** Es la parte que toma a su cargo la Construcción y Puesta en Marcha del Servicio.
- **FABRICANTE / PROVEEDOR:** Es la parte que fabrica, provee equipos y/o servicios requeridos por el Contratante o LA CONTRATISTA.
- **YPFB-TR:** YPFB TRANSPORTE S.A.
- **YPFBLG:** YPFB LOGÍSTICA
- **YPFBCR:** YPFB COMERCIAL
- **Bombas Booster:** Unidad de bombeo estacionaria que incrementa la presión antes del ingreso a la UBP.
- **GSSM y RSE:** Gestión de Salud, Seguridad, Medio ambiente y Responsabilidad Social Empresarial.
- **GLP** Gas Licuado de Petróleo

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 4 de 60

#### 4. OBJETIVO

El objetivo del presente requerimiento es: realizar la instalación, montaje y puesta en marcha del "AISLAMIENTO TÉRMICO DE LA LÍNEA DE 6 EXISTENTE " EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS".

#### 5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

##### 5.1 VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA

Para mejor comprensión y atendiendo el alcance del presente servicio por parte de la empresa proponente, se podrá realizar una visita guiada con el personal de YPFB-TR que se encuentra asignado a la fiscalización del proyecto, con el objeto de verificar el lugar donde se ejecutará el servicio solicitado en el presente TDR y sus anexos.

Para la visita al lugar de obra, el costo de transporte, viáticos al personal u otros relacionados deberá ser cubierto por la empresa proponente.

Para el ingreso a los predios de YPFB-TR, las empresas proponentes deberán contar con el Equipo de protección Personal correspondiente.

#### 6. MATERIALES PARA EL SERVICIO

Para el presente servicio de aislamiento térmico, YPFB-TR no proveerá ningún material para la ejecución del trabajo, todo material y/o consumible será provisto por la empresa adjudicada al servicio de implementación del aislamiento.

Bajo estas características las empresas proponentes deberán asegurar el objetivo de la implementación del aislamiento, cumpliendo lo descrito en la **NOTA 2**

La empresa adjudicada al servicio de implementación del aislamiento térmico deberá considerar todos los recursos, logística, transporte y demás que fueran a intervenir en la ejecución del servicio.


El material utilizado como aislamiento térmico es de la especificación MIT-64 de 51 mm de espesor y densidad nominal de 64 kg/m<sup>3</sup> de la marca Rockfibras, no limitando a otras marcas con una calidad igual o superior a la que se muestra en el anexo 4.

#### 7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

##### 7.1 Para los trabajos de aislamiento térmico

El alcance del presente servicio en este punto comprende la instalación de aislamiento térmico a base de Lana de Roca mineral, a la cañería de 6" existente que desciende desde el tercer nivel, sector de los tanques de GLP y se proyecta hasta la succión de las bombas Booster en el primer nivel tal como se puede ver en la figura 3, en la trayectoria se encuentran secciones enterradas y uniones bridadas donde no se debe instalar el aislamiento térmico.



	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 5 de 60

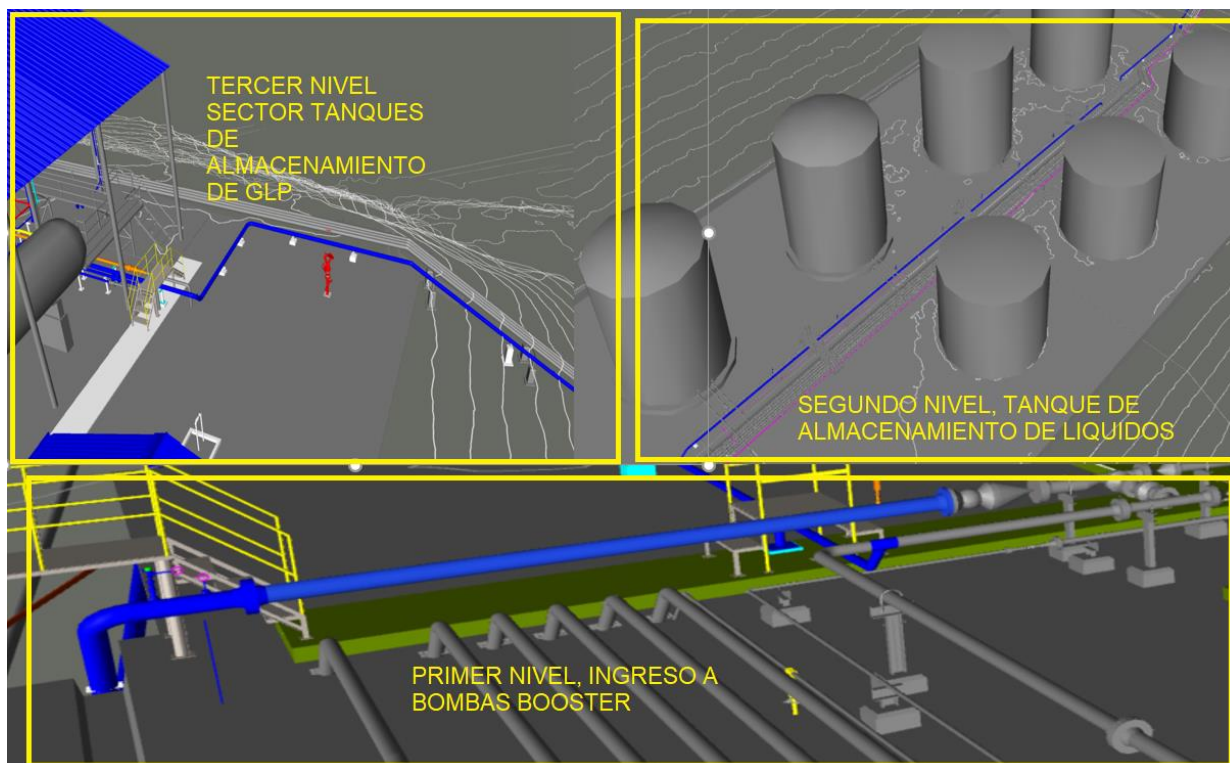



Fig 3. Disposición de la tubería de 6" existente en los tres niveles.

El recubrimiento con lana de roca debe formar una barrera aislamiento al medio ambiente, esta barrera debe ser de por lo menos 2 pulgadas de espesor, medida a ser tomada sin realizar la compresión de la manta de lana de roca, la misma deberá contar con una malla metálica de material inoxidable ensamblada en fabrica ó en su defecto la malla metálica no oxidable y debe ser incorporada al momento del ensamblado del aislante térmico, por encima del aislante se debe incorporar una lámina de aluminio como recubrimiento, todo el aseguramiento del aluminio debe ser realizado con tornillos auto perforantes cincados dispuestos para garantizar la hermeticidad del mismo, adicionalmente con la aplicación de silicona para reforzar la misma .

La empresa adjudicada al servicio debe asegurar que la transferencia de calor del medio a la tubería debe ser mínima, el incremento de temperatura de la tubería con respecto a la temperatura a la cual se encuentran los tanques de almacenamiento de GLP tolerara únicamente 2°C indiferentemente del espesor de lana de roca mencionado en el anterior renglón, si la empresa proponente ve por conveniente incrementar el espesor de aplicación de lana de roca con el fin de obtener el delta de 2°C debe ser considerado. A continuación, en la tabla 2 se enlistan los isométricos que se deben toma como referencia para el presente trabajo y se pueden observar en el anexo E-1.

TJ-E211-ME-00-07-04 de 08=1.
TJ-E-211-ME-01-07-42 de 112
TJ-E-211-ME-01-07-65 de 112
TJ-E-211-ME-01-07-65 de 112

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 6 de 60

El trabajo de aislamiento térmico de la tubería de 6" se realizará en una zona industrial compartida entre YPFB-TR e YPFB-Logística (área de tanques de Gasolina, Diésel, Kerosene y GLP) para tal efecto si el trabajo requiriese actividades en caliente, de acuerdo a los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas, la empresa adjudicada al servicio deberá planificar y tomar todas las medidas necesarias para ejecutar el trabajo de manera segura a fin de no comprometer la integridad de los trabajadores y las instalaciones.

YPFB-TR adjunta al presente documento los isométricos Anexo E-1 de la línea donde deberá instalarse el aislamiento térmico, como aclaración presenta los siguientes puntos a considerar:

<i>i</i>	<p><b><u>NOTA 3:</u></b></p> <p><i>Se aclara que los materiales necesarios para la conclusión del revestimiento térmico de la tubería de 6" (incluidos accesorios), será provisión de la empresa adjudicada al servicio, el mismo incluye: la lana de roca, las láminas o placas de aluminio, mallas de aseguramiento de la manta de lana de roca, consumibles, pegamentos, pernos, tuercas, tornillos, sinchos y demás materiales necesarios para la entrega de revestimiento totalmente concluido. YPFB TR. no entregara ningún otro material.</i></p>
----------	--

De manera enunciativa mas no limitativa el alcance del presente trabajo es el siguiente:

- A. Validación de la memoria de cálculo del Anexo E-2
- B. Elaboración de típico de instalación del aislamiento térmico y actualización de 3 isométricos solo en la parte de texto, los trazos de tubería no se modifican.
- C. Plan de trabajo, cronogramas, aseguramiento y control de la calidad.
- D. Data Book y planos CAO
- E. Verificación de la eficiencia del aislamiento térmico a través de termografía infrarroja u otro método similar.

Las actividades constructivas deben ser presentadas en el plan de trabajo juntamente con la propuesta técnica, el mismo debe detallar el proceso de aplicación del aislamiento térmico con lana de roca en la tubería de 6" (incluye accesorios), describiendo el espesor de lana de roca que se aplicara, y todos los complementes a ser utilizados en el trabajo de manera de garantizar larga vida y evitar la corrosión además del ingreso de agua e insectos al aislamiento debiendo describir el método para garantizar la hermeticidad en el sistema.

<i>i</i>	<p><b><u>NOTA 4:</u></b></p> <p><i>Se aclara que, por la naturaleza del trabajo, es posible que no se requiera el establecer un obrador al interior de la Estación Villa Montes, condición que debe precisar el proponente en su oferta técnica, sin embargo, las preventivas del área en las que se llevara a cabo el trabajo deben levantarse de manera ineludible, así como también todas las áreas en las que se instale los baños portátiles y otras áreas en las que trabaje la contratista.</i></p>
----------	--


## **A. ACTIVIDADES DE INICIO Y LOGÍSTICA**

### **A.1. APROBACIÓN DE CARPETA DE INICIO (INCLUYE HABILITACIÓN DE PERSONAL, EQUIPOS Y MAQUINARÍA).**

Previo a la movilización, la empresa adjudicada con el servicio de construcción debe presentar y obtener la aprobación de la carpeta de inicio del proyecto con toda la documentación requerida. Sin este requisito no se podrá realizar ningún tipo de actividad referente a la movilización.

### **A.2. MOVILIZACIÓN.**

La empresa adjudicada al servicio de implementación del aislamiento térmico a la tubería de 6" (Incluido accesorios) tendrá la opción de permanecer en obra durante toda la implementación del

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 7 de 60

asilamiento o realizar una sola entrada a estación Villa Montes con los prefabricados del revestimiento térmico concluidos en taller de la contratista.

La provisión de agua (potable y de servicios), gestión de tratamiento y disposición de residuos sólidos y líquidos, energía eléctrica y comunicación estará a cargo de la empresa CONTRATISTA, así como también la alimentación y movilización del personal dependiente.

#### **A.2.1. Instalación de obrador, almacén, oficina (contratista).**

La Empresa CONTRATISTA que se adjudique el servicio deberá **considerar** si durante la ejecución de los trabajos requiere la instalación de un Obrador, almacén y oficinas, estos ambientes deberán contar con las instalaciones necesarias como ser: depósito, estantes, oficinas, baños y otras que la empresa CONTRATISTA vea necesarias. El obrador, almacén y oficinas podrá ser ubicado al interior de los predios de Estación Villa Montes Poliductos, en un área designada para ello, sin embargo, el PROPONENTE deberá proveerse el suministro de agua potable, energía eléctrica, comunicaciones, lavadores sanitarios, baños y disposición de aguas servidas. Todas las instalaciones deberán cumplir los Requisitos de SSMS y Relacionamento Social para CONTRATISTAS.

Las facilidades de primeros auxilios deberán estar alineados a los requerimientos de GSSM y RSE.

La Contratista deberá presentar un plano layout donde muestre la superficie que requiere para oficinas, obrador, almacén, baños, entre otros, de tal forma que YPFB-TR pueda asignar un área dentro la estación de bombeo para el emplazamiento temporal de estos ambientes (en caso de requerirse)

### **A.3. GESTIONES AMBIENTALES.**

#### **A.3.1. Levantamiento de preventivas ambientales.**

Se define como preventiva (Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial) a la identificación y evaluación documentada de las características ambientales, sociales, aspectos de seguridad en el área del proyecto. Esta identificación y evaluación o levantamiento de preventivas la deberá ejecutar la Contratista antes del inicio de los trabajos de construcción en campo, y el cierre de las preventivas finales durante la finalización de las obras de campo. Estas deben estar aprobadas por SSMS antes de que la empresa Contratista de desmovilice de la obra.

El levantamiento de preventivas deberá cubrir todas las áreas en las que la empresa adjudicada al servicio intervenga. Se deben identificar los diferentes "Casos", siendo estos, los sitios en los cuales se podría generar una afectación a las condiciones, físicas, biológicas y sociales o interferencia ambiental, en función a la lista de casos enunciados en el PS.025.

#### **A.3.2. Cierre de preventivas ambientales.**


Al finalizar la etapa constructiva del proyecto, la Contratista debe realizar el Cierre de Preventivas, registrando todas las acciones o medidas de prevención y mitigación implementadas. Se debe incluir toda la información de respaldo generada, incluyendo las actas de conformidad de propietarios, comunidades, según corresponda.

YPFB-TR verificará toda la documentación presentada en el cierre de preventivas y evaluará las condiciones finales de las áreas ocupadas y emitirá su conformidad mediante la aprobación del Cierre de Preventivas.

### **A.4. DESMOVILIZACIÓN.**

Esta actividad comprende el retiro de todas las edificaciones de trabajo, depósitos, centros de acopio, obrador, etc. y limpieza de toda edificación o sitio instalado como soporte temporal para la construcción.



	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 8 de 60

Todas las edificaciones y estructuras deben ser retiradas en su totalidad para posteriormente proceder a la restauración de todas las áreas afectadas o utilizadas. La desmovilización debe realizarse de acuerdo a un Plan elaborado previamente por la CONTRATISTA y aprobado por la fiscalización/supervisión de YPFB-TR.

<i>i</i>	<b><u>NOTA 6:</u></b>
	La empresa proponente debe considerar en su cotización todos los costos referidos a la movilización, preventivas, logística e instalación de las facilidades descritas en este acápite.

## B. ELABORACIÓN DE “DATABOOK” Y PLANOS CONFORME A OBRA DE TODO LO CONSTRUIDO.

Esta actividad refiere a todos los documentos, registros, certificados de calidad, manuales de mantenimiento, catálogos y otros que aseguren la calidad del revestimiento térmico a aplicar a la tubería de 6” (Incluye accesorios), así como documentación de seguridad que verifique que se han cumplido todos los lineamientos de YPFB-TR.

Por otra parte, deben complementarse los isométricos que YPFB TR proporcionará, elaborar los típicos constructivos donde se incluyan cortes transversales donde se evidencie la tubería recubierta en todo su perímetro con la lana de roca, indicando el aspensor, mostrando la forma de aplicación de la malla de alambre en un corte transversal, el atornillado y aseguramiento de las placas de aluminio en resumen los planos necesarios para la conformidad de YPFB TR.

La Contratista será responsable de marcar todos los planos de construcción, incluyendo los isométricos. Luego de terminar la obra deberá entregar el Data Book y los Planos Conforme a Obra de acuerdo al ITO.020 - Manejo de Información Técnica.


Es necesario que todos los documentos como ser manuales, certificados de calidad, planos, procedimientos y, en conclusión, toda documentación en físico sea digitalizada sin excepción, es decir que debe ser Escaneada y entregada a YPFB-TR como parte componente del Databook.

Se recomienda que durante cada actividad constructiva la Contratista vaya elaborando la documentación respectiva a fin de no recargar para último momento la actividad citada. De manera referencial mas no limitativa, a continuación, se listan los entregables para el Databook:

- Validación de Memorias de cálculo para el revestimiento térmico, incluyen simulaciones termodinámicas, cálculos de perdida y/o ganancias de calor.
- Listado de materiales.
- Registros de control de calidad y certificados de calidad de los materiales, hojas de datos de los materiales.
- Registros de instalación y montaje.
- Planificación y control.
- SSMA y RSE
- Otros relacionados al proyecto.

## 7.1 PRE-COMISIONADO, COMISIONADO, PUESTA EN MARCHA

Es alcance de la Contratista realizar el pre-comisionado, comisionado, puesta en marcha del aislamiento térmico. Para tal fin, una vez terminado el trabajo se realizará el Pre comisionado/Comisionado, realizando un recorrido a lo largo de la línea, verificando el estado físico del tendido y realizando la comprobación de las temperaturas, comparando las que se cuenten al interior de la tubería, la temperatura ambiente y la temperatura del GLP al interior de los tanques GLP este aparatado incluye verificaciones dinámicas para determinar la efectividad de la aplicación

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 9 de 60

del revestimiento térmico, realizando mediciones de temperatura: ambiente, del interior de la cañería revestida y comparando con la temperatura del GLP al interior de los tanques de GLP, .

Se considerará finalizada la Puesta en Marcha una vez la unidad se encuentre estabilizada y operando en las condiciones de diseño. El tiempo para considerar el sistema estabilizado será acordado en coordinación con YPFB TR y la contratista, además de realzar la verificación a través del método de termografía infrarroja u otro método similar a ser aprobado por la supervisión de YPFB Transporte.

Sobre las obras complementarias deberá verificarse toda la documentación generada en la etapa de ingeniería y construcción.

## 8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

El plazo para el presente servicio es de **40 días calendario, donde** se incluyen todas las tareas previas de elaboración, revisión y aprobación de la carpeta de inicio de obra previo a la movilización, validaciones de ingeniería elaboración de planos, así como también las tareas de cierre del contrato, e informe final del proyecto.

Durante los bombeos de productos por el PVT, la CONTRATISTA que se adjudique el servicio de construcción deberá tomar sus recaudos, debido a que ciertas actividades que involucren trabajos en caliente o trabajos que estén directamente relacionados a generar un riesgo al bombeo de productos no se podrán realizar, debiendo para esto tener una planificación anticipada y aprobada. De manera particular, para todos los trabajos a realizar en el nivel 1(área de bombeo). El Proponente deberá tomar esto en consideración, puesto que a la semana se contempla mínimamente tres días de bombeo de GLP. Para esto el Proponente deberá presentar una planificación, de manera tal que el avance de obra se realice en otras áreas, que los pre-fabricados del aislamiento se realicen en obrador y, otras actividades que el Proponente identifique, de tal forma que el cronograma sea corrido y no se vea afectado. El Proponente no podrá alegar bajo ninguna circunstancia días en "Stand by" por los días de bombeo de GLP.

## 9. REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA

### 9.1 REQUERIMIENTO PARA LA EMPRESA Y PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA

La empresa PROPONENTE deberá presentar adjunta a su propuesta técnica, información de respaldo que valide la experiencia del proponente.

El proponente deberá presentar personal idóneo conforme a los requisitos de YPFB TR además de la experiencia necesaria para la buena ejecución del servicio.

## 10. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA


### a) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

En este acápite, las empresas PROPONENTES deben presentar su Plan de Ejecución, contemplando la descripción de todas las actividades a realizar según el alcance descrito líneas arriba y de acuerdo a los Anexos adjuntos, debiendo indicar también la logística planificada: rendimientos de producción, transporte de personal, provisión de materiales, obrador y metodología de ejecución en general, entre otros.

### b) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO (PLAZO)

La empresa PROPONENTE debe adjuntar el cronograma de ejecución planificado de todas las actividades de manera secuencial y ordenada.

### c) SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 O CON LINEAMIENTOS ISO 9001

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 10 de 60

Las empresas postulantes a la adjudicación del servicio deben presentar el plan de calidad que se aplicara al proyecto de construcción, este manual debe demostrar la implementación de lineamientos ISO 9001.

**d) ORGANIGRAMA**

En este acápite, el proponente debe presentar:

El organigrama específico nominado a ser aplicado para la obra o servicio, no es necesario que se incluyan los nombres del personal propuesto.

Se deberá indicar que la empresa proponente que resulte adjudicada con el servicio, se debe comprometer a presentar el personal idóneo y que cumpla con todos los requisitos solicitados para su posterior aprobación antes del inicio de la obra.

**e) LISTA DE CANTIDAD DE PERSONAL Y EQUIPOS**

Las empresas PROPONENTES deben adjuntar el listado de:

Personal (NO NOMBRES PROPIOS): Donde se debe listar el cargo y la cantidad de personal previsto para la obra o servicio, este personal no será limitativo pudiendo YPFB-TR solicitar el incremento de personal a la obra en caso que se detecte un avance deficiente que cause un retraso en el cronograma presentado por la contratista.

**11. PROPUESTA ECONÓMICA**

El proponente deberá presentar planilla propuesta económica según Formato B-1: Planilla propuesta económica, con el desglose de actividades para facilitar avances de obra Anexo E-5.

Este formato, también debe estar relacionado con las actividades descritas en el cronograma.

**12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)**

Las propuestas técnicas presentadas por las empresas PROPONENTES, serán evaluadas aplicando la metodología CUMPLE / NO CUMPLE, utilizando para tal propósito el ANEXO E-6 (Matriz de Evaluación Técnica). El incumplimiento a uno de los requerimientos solicitados en el ANEXO E-6 (Matriz de Evaluación Técnica) dará lugar a la inhabilitación de la empresa proponente para la continuación del proceso de selección.

**13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA CONTRATISTA**

Los planes a ser presentados por la empresa CONTRATISTA, de manera enunciativa más no limitativa, son los siguientes:

**a) PLAN DE EJECUCIÓN**


La empresa CONTRATISTA/PROPONENTE deberá considerar en su plan de ejecución el número de grupos de trabajo que se implementaran en el proyecto para ejecutar las actividades en el tiempo propuesto.

**b) PLAN DE SALUD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL**

El Plan de SSMS, que incluye un plan de respuesta a emergencias, presentado por la CONTRATISTA debe elaborarse de acuerdo a los Requisitos de GSSM Y RSE para Contratistas, el cual debe formar parte de la licitación.

**c) PLAN DE CALIDAD**

La CONTRATISTA debe elaborar y presentar un plan de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) específico para la obra o servicio en cuestión, que incluya:

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 11 de 60

- Registros de Calidad o información documentada, que pueden incluir como mínimo y sin limitarse a la siguiente información:
  - ⇒ **Reporte Diario de Obra** (RDO) – cuyo objetivo es tener un documento que pueda ser revalidado por cualquier departamento y conformar el historial de la obra. Se aclara que la CONTRATISTA deberá emitir los reportes desde el primer día que se dé la Orden de Proceder.
  - ⇒ **Requerimientos de Certificados de Pruebas** – cuyo objetivo es garantizar la calidad de todos los equipos instalados y materiales utilizados; además de asegurar el funcionamiento eficaz del sistema.

#### 14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Los principales documentos que forman parte de los Términos de Referencia del proyecto se describen a continuación:

- **ANEXO E-1:** Isométricos de las líneas existentes
- **ANEXO E-2:** Memoria de cálculo aislamiento térmico
- **ANEXO E-3:** ITO. 020
- **ANEXO E-4:** Especificación técnica de la lana de roca
- **ANEXO E-5:** Planilla Económica B-1 Aislamiento térmico EB Villamontes
- **ANEXO E-6:** Matriz de evaluación de oferta técnica

#### 15. NORMAS APLICABLES

Las legislaciones y normas a emplear deberán ser las últimas versiones oficiales de cada una.

##### **REGULACIONES DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA**

- Ley de Hidrocarburos 3058
- Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia
- Ley 1333 de Medio Ambiente y reglamentos aplicables al sector.
- Ley 16998 Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar, y reglamentos aplicables al sector.
- Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social para CONTRATISTAS (GSSM Y RSE) vigentes.

##### **Normativa Boliviana**


- NB-1225001 Norma Boliviana del Hormigón Estructural
- NB 1225002 Acciones sobre las estructuras gravitacionales, reológicas y empujes de suelo.
- NB 1225003 Acciones sobre las estructuras – Acción del viento.
- CBH-87 Norma Boliviana del Hormigón Armado.
- GBDS 2020 Guía Boliviana de Diseño sísmico.

##### **ÁREA MECÁNICA**

###### **American Petroleum Institute**

- API 5L Specification for Line Pipe
- API 6D Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball, and Check Valves)
- API 1104 Standard for Welding of Pipelines and Related Facilities

###### **American Society of Mechanical Engineers**

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>AISLAMIENTO TÉRMICO LÍNEA DE 6" EN ESTACION VILLA MONTES POLIDUCTOS.</b>		<b>FOP-CO17-00014</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página 12 de 60

- ASME B31.3 Process Piping
- ASME B31.4 Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries

**American Society for Testing and Materials**

- ASTM A105 Specification for Forgings, Carbon Steel for Piping Components
- ASTM A106 Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service
- ASTM A193 Alloy-Steel and Stainless-Steel Bolting Materials for High-Temperature Service

**American Welding society**

- AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel

**16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES**

Cualquier consideración técnica omitida o consideración referente a Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social que no esté mencionada en el presente documento y/o sus anexos, debe ser gestionado y ser establecido como mandatorio, de acuerdo a los documentos del sistema de gestión de YPFBTR.