



**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS  
PARA CONTRATACION DE SERVICIO:**

**“REACONDICIONAMIENTO DE EQUIPOS  
H-680 y V-600”**

**PLANTA CARRASCO**



## **CONTENIDO**

- 1. Objetivo**
- 2. Antecedente**
- 3. Alcance**
- 4. Datos del equipo**
- 5. Especificaciones técnicas**
- 6. Presentación de ofertas**
- 7. Criterios de calificación se servicio**
- 8. Condiciones de contrato**
- 9. Anexos**



## 1. Objetivo

Realizar actividades metal-mecánicas que consistan en:

- Reparación de acumulador de aceite térmico V-600 de acuerdo a código de reparación de equipos ASME NB-23.
- Fabricación y reemplazo de nuevos serpentines internos para horno H-680 de acuerdo a código de recipientes a presión ASME VIII.

Ambos equipos pertenecientes a YPF Chaco S.A. dentro de las instalaciones de Planta Carrasco.

## 2. Antecedentes

### Horno H-680

Este equipo se encarga de calentar el aceite térmico para abastecer de energía calorífica hacia la Planta criogénica Carrasco.

De acuerdo a inspección visual interna realizada en mayo 2015, se identificó que uno de los dos tubos que forman el serpentín interno del horno, tubería NPS 5 SCH STD SA-106-B, sufrió daños por alta temperatura en el material, dando como resultado la pérdida la capacidad de retención de fluido en el interior de la misma. Este evento ocasionó la pérdida de fluido desde el interior del tubo hacia el interior del cuerpo del horno. No se logró evaluar si existen más daños asociados a los eventos ya que no es posible acceder al 100% de la superficie interna del horno por el aislamiento térmico y el mismo serpentín dentro el cuerpo. Externamente no se aprecian daños en el cuerpo del horno.

Actualmente el horno se encuentra en servicio pero únicamente con un tubo de serpentín habilitado. Considerando que se produjeron daños en uno de los tubos, es muy probable que el tubo en servicio presente algún inicio de proceso de deterioro. La capacidad térmica del horno actual es la mitad a la requerida por diseño, lo cual se manifiesta como pérdida energética para los proceso de aceite térmico.

### Acumulador V-600

Este equipo sirve de tanque acumulador para asegurar un nivel adecuado de aceite térmico en todo el sistema de calefacción en la unidad criogénica de planta Carrasco.



El aceite térmico sale del V-600 hasta la succión de bombas P-650A/B y posteriormente es enviado hasta el calentador H-680.

Se evidenció corrosión interna en conexión superior N7 según planos de referencia (niple NPS 2 SCH 160 SA-106B; brida 2" ANSI 300 RFWN SCH 160 SA-105), misma que llegó a producir una pérdida de gas blanket, factor que indica una pérdida de capacidad de contención. Temporalmente, la pérdida fue contenida con una grampa mecánica.

Considerando el criterio de lazo de corrosión, se estima que la conexión N6 del equipo, también presente el mismo mecanismo de deterioro que la conexión N7.

En el anexo 9.1 se puede observar un diagrama de tuberías e instrumentación referente a estos equipos.

Remarcar que tanto el serpentín interno del H-680 como el acumulador V-600 son equipos diseñados, construidos y estampados de acuerdo a código ASME Sección VIII Div. 1. En el anexo 9.2 se adjuntan las fotos de placa de cada uno de los equipos.

### **3. Alcance**

El alcance del presente pliego detalla los requerimientos técnicos para cada uno de los equipos descritos anteriormente y de forma genérica incluye las siguientes actividades:

#### H-680

- Desmontaje de equipo y traslado a taller de proveedor

Durante esta fase, se realizará el desmontaje de componentes periféricos del horno (líneas de entrada/salida de aceite, gas combustible, soplador, etc.) con el fin de trasladar la menor cantidad de accesorios a taller de proveedor en Santa Cruz. Esta actividad será realizada por parte de personal de campo de YPFB Chaco S.A. en medida de disponibilidad de equipos de izaje en planta.

Los componentes o spools que no puedan ser desmontados por cuenta de YPFB Chaco debido a limitantes en capacidad de izaje y equipos, será deberá ser realizada por el PROVEEDOR al momento de realizar el desmontaje completo del equipo para traslado a taller.

El posterior traslado del horno en equipo pesado deberá estar a cargo del PROVEEDOR de servicio con todas las previsiones de transporte necesarias.

- Desarmado de componentes de horno H-680

Una vez el proveedor reciba el equipo en su taller Santa Cruz, deberá realizar el desmontaje completo de los componentes del horno que incluya: tapas laterales, tapas de conexiones de entrada y salida de aceite térmico, serpentines, etc. Se deberán tomar todas las previsiones para minimizar afectar las condiciones reales del equipo con el fin de realizar una evaluación detallada del estado real del mismo y los internos (aislamiento térmico).

- Relevamiento / inspección interna

Con el acceso disponible al interior del equipo, y la disponibilidad de todos los componentes del equipo para inspección visual directa, el proveedor deberá realizar todas las actividades necesarias para relevar los datos necesarios para realizar el reemplazo de total de los serpentines internos del horno y cualquier otro componente que sea necesario como ser soportes de serpentín, aislamiento térmico, etc. Esta etapa deberá ser realizada de forma coordinada entre YPFB CHACO y el CONTRATISTA con el fin de validar todas las actividades de reacondicionamiento a realizar aparte de la principal, reemplazo de serpentines internos. Esta actividad será un punto de ALTO para el resto de las actividades a realizar, lo cual significa que no se deberán realizar tareas posteriores hasta concluir y validar todos los datos de estado real de equipo. El PROVEEDOR deberá considerar como un hito esta fase e incluirla dentro del cronograma de servicio. Se deberá contar con una planilla de seguimiento para registrar y validar todas las observaciones identificadas entre el PROVEEDOR y el CLIENTE.

- Fabricación de serpentines internos

Se solicita que el CONTRATISTA fabrique los serpentines internos tipo espirales del horno para reemplazar los actuales. Esto deberá incluir:

- Desarrollo de la ingeniería de diseño para los serpentines / planos as-built
- Procura de todos los materiales
- Fabricación



Los serpentines deben ser considerados U-Part según código ASME Sec. VIII Div. 1.

Dentro de la fabricación de serpentines, se deberán incluir todas las conexiones que estos tengan actualmente para montaje de instrumentos de monitoreo.

Se solicita 100% de END al 100% de juntas soldadas. Con el fin de minimizar los tiempos de examinación, se solicita al OFERENTE que considere el END que sea de ejecución y obtención de resultados más rápida y que cumpla con los requerimientos de código.

La fabricación de los serpentines debe ser tal cual el modelo original que podrá ser relevador por el PROVEEDOR en la etapa de inspección interna. Se aclara que los tubos de serpentín deberán ser NPS 5, como se especifica en los planos de construcción. En el anexo 9.3.1 se presentan datos de construcción de fábrica.

Se deberá realizar el respectivo proceso de curvado de tubos para lograr conformar ambos serpentines de acuerdo a condición de diseño.

Una vez fabricados los serpentines, como requerimiento de servicio, se solicita que se realice un tratamiento térmico post soldadura a todo el has de tubos.

El reemplazo de los serpentines deberá incluir todo soporte que los mismos tengan para apoyo interno sobre cuerpo del horno (material y montaje).

- Reemplazo de componentes internos dañados

Considerando que el equipo será desarmado en taller e inspeccionado a detalle, se deberá realizar el reemplazo de todo componente que pueda encontrarse dañado.

De forma general se espera que dichos daños estén relacionados a aislamiento térmico o soportes internos.

El PROVEEDOR deberá contar con el material necesario para realizar la reparación de soportes, etc. y reemplazo de aislante térmico de ser necesario.

El alcance de dicho reemplazo o reparación deberá definirse entre YPFB Chaco S.A. y el PROVEEDOR.



Se estima un mínimo de reemplazo de aislamiento térmico interno en base a inspección interna previa (25% de área aprox).

- Reparaciones en cuerpo de horno

En caso que se identifiquen mediante ensayos en cuerpo, fallas en material base como ser fisuras, grietas, abolladuras, etc. según relevamiento, las mismas deberán ser reparadas de acuerdo a procedimientos aplicables. Se deberá incluir en esta reparación, todos los trabajos mecánicos, ensayos, materiales, equipos y consumibles, mismos que estarán a cargo del parte del PROVEEDOR.

En caso de identificarse daños de tipo por corrosión interna, deformaciones que no sean corregibles y similares, y que el caso amerite, se realizarán reparaciones mediante reemplazo de sectores de cuerpo. Se deberá realizar el corte de área afectada, reemplazo de nuevo material, soldadura, ensayos, equipos y material.

- Instalación de conexiones para instrumentos

YPFB Chaco S.A. solicitará al PROVEEDOR la habilitación de conexiones en cuerpo del horno para instalación posterior de instrumentos de monitoreo.

El alcance será provisión de materiales (bridas, niples), adecuación de cuerpo, instalación, soldadura, END, de acuerdo a especificaciones detalladas por YPFB Chaco S.A. Como referencia, el DN de conexiones será menor o igual a 2" SCH 40 ANSI #300 RFWN SA-105.

Se incluye la instalación de instrumentos a tubos de serpentines que considera:

- Presentación de montaje
- Punteo de sondas con equipo de soldadura
- Montaje final

Los instrumentos o sondas (termocuplas) serán provistos por YPFB Chaco S.A. Las instrucciones de montaje serán detalladas al PROVEEDOR en base a recomendaciones de fabricante.

- Aplicación de nuevo esquema de recubrimiento externo cuerpo horno

Concluidas las actividades mecánicas, se solicita aplicar un nuevo esquema de protección anticorrosiva externa en el cuerpo del horno.

Se deberá realizar una preparación superficial de acuerdo a especificaciones de recubrimiento y el mismo deberá ser resistente a altas temperaturas.

El color de terminación deberá ser el mismo al actual del equipo. Se deberá verificar el color RAL con cartilla de colores estándar.

El Espesor de Película Seca final solicitado es de 6 mils mínimo y deberá ser aplicado con equipo airless en todo el cuerpo, tapas laterales y superficie externa de accesorios.

- Montaje de serpentín y armado completo

Armado completo del horno incluyendo el montaje de los nuevos serpentines, tapas laterales y todo accesorio que se haya desmontado del equipo.

Se deberá dejar todo el horno armado de acuerdo a la posición original en planta para poder posteriormente realizar el montaje en campo y finalmente el interconectado con líneas de proceso.

- Transporte

El proveedor deberá realizar el traslado de equipo desde sus talleres hasta Planta Carrasco para final instalación. Se deberán tomar todas las previsiones para transporte seguro del equipo y sus periféricos.

- Montaje en planta

El PROVEEDOR deberá realizar el montaje del equipo en skid y armado de todos los demás componentes asociados para operación. Deberá incluir toda la bulonería y elementos de sello (empaquetaduras) para el respectivo interconectado del horno).

El PROVEEDOR deberá contar con todas las herramientas para este montaje así como llevar el seguimiento de control de ajuste respectivo.

### V-600

- Ingeniería de reparación

En base a planos y datos disponibles del equipo, el proveedor deberá elaborar una ingeniería de reparación de la cual se obtengan: lista de





**Chaco S.A.**

materiales, planos de reparación, procedimientos, etc. para realizar reemplazo de conexiones N6/N7.

- Prefabricado de conexiones N6/N7

En taller del PROVEEDOR se deberá realizar la prefabricación de la conexiones N6/N7 de acuerdo a planos originales de construcción del equipo e ingeniería de reparación.

Todos los materiales deberán ser provistos por el PROVEEDOR.

Las especificaciones de las conexiones N6/N7 se muestran en el anexo 9.3.2 del presente pliego.

Las nuevas conexiones deberán contar con recubrimiento anticorrosivo externo resistente a alta temperatura.

- Movilización a campo

Considerando que la logística de traslado del V-600 a Santa Cruz es muy compleja y que el reemplazo de las conexiones N6/N7 es una intervención menor, se requiere que este trabajo sea realizado por el PROVEEDOR en planta Carrasco.

Para esto el PROVEEDOR deberá contar con todos los recursos para realizar el trabajo de reemplazo de las conexiones en campo, incluyendo pero no limitando, recursos de transporte, andamios, equipos de soldadura, herramientas, consumibles, END, etc. y todo el personal.

- Preparado de equipo / desmontaje de aislamiento térmico

Una vez en campo, el PROVEEDOR deberá realizar el reemplazo de las conexiones con falla, siguiendo todos los procedimientos y planos de ingeniería previamente elaborada.

El reemplazo deberá considerar:

- Desmontaje de aislamiento térmico actual asociado a ambas conexiones. La intervención deberá la mínima posible.
- Retiro de las conexiones N6/N7
- Preparación de biseles en cuerpo de V-600

Se aclara que para las operaciones asociadas a este equipo, el mismo se encontrará totalmente liberado de producto interno.

- Instalación de conexiones N6/N7
  - o Presentación de las nuevas conexiones N6/N7 prefabricadas
  - o Soldadura de unión niple/cuerpo
  - o END en soldaduras con ensayos aplicables
  - o Limpieza y aplicación de recubrimiento anticorrosivo externo en la zona de soldadura
  - o Procedimientos aplicables por parte del PROVEEDOR
  
- Reposición de aislamiento térmico

Se deberá reponer el aislamiento térmico desmontado anteriormente en la zona de trabajo, también considerar nuevas camisas de aluminio y cintas de sujeción externa. El aislamiento térmico actual es silicato de calcio pero el OFERENTE puede proponer otro tipo que sea equivalente en características de aislamiento de calor (coeficientes de transferencia de calor). El área de aislamiento a retirar deberá ser determinada previamente o realizando una visita a campo. Se definirá entre el OFERENTE y YPFB.

Chaco S.A. el área a intervenir y se deberá tratar de intervenir la menor cantidad de aislamiento posible.

La reparación de V-600 podrá realizarse inmediatamente después del desmontaje del horno H-680 y deberá concluir antes de la reincorporación a planta de este último.

***Considerando que el equipo V-600 cuenta con estampa de fabricación {U} es mandatorio que la reparación del mismo sea de acuerdo al código aplicable para estampar la reparación {R}. Se deberá montar una placa visible en el equipo que indique dicha reparación autorizada.***

Como parte documental del servicio, todos los trabajos que realice el PROVEEDOR deberán ser debidamente documentados de acuerdo a procedimientos y modelos empleados para reparaciones NB-23 y en el caso de la fabricación de los nuevos serpentines de acuerdo a ASME Sec. VIII Div. 1.

El servicio concluirá con la entrega final de la documentación o databook de la reparación para el caso del V-600 y fabricación para el caso del H-680. Se deberá incluir toda la documentación generada para los trabajos en cada equipo.

El servicio a realizar es tipo LLAVE EN MANO para cada uno de los equipos. Para el caso del H-680 se considerarán ítems como opcionales tomando en cuenta que su aplicación dependerá del estado real del equipo y sus internos, y la magnitud de los posibles daños internos (aislamiento, plancha de cuerpo, soportes, etc.).



Para este caso, se detallará la forma de cotizar en la sección referente a presentación de oferta económica.

#### 4. Datos del equipo

##### H-680

- Datos de placa

Código de diseño: ASME Sección VIII Div. 1  
Tipo de unión: Soldada  
Radiografía en soldaduras: 100%  
Número de serie registro National Board: 341  
Certificado: HEATECH INC.  
MAWP 300 PSIG @ 700°F  
Superficie de transferencia de calor; 1696 pies cúbicos  
MDMT: -20°F @ 300 PSIG  
Serial de manufactura: 96100  
Año de construcción: 1996

- Planos de construcción

No disponibles para el serpentín interno. Solo se cuenta con planos dimensionales de equipo completo. Anexo 9.3.1 (registro fotográfico).

##### V-600

- Datos de placa

Código de diseño: ASME Sección VIII Div. 1  
Tipo de unión: Soldada  
Radiografía en soldaduras: RT-2  
Serie número: 96132-E230  
Certificado: PROPAK Systems Ltd.  
MAWP: 250 psi @ 500°F  
MDMT: -20°F @ 250 psi  
Año de construcción: 1996  
Tipo de recipiente: Tanque de surgencia de medio caliente  
Espesor de cuerpo: 0.500"  
Espesor de cabezales: 0.438"

- Planos de construcción

Ver anexos 9.3.2.



## 5. Especificaciones técnicas

### Certificaciones

El OFERENTE deberá contar con autorización vigente emitida por THE NATIONAL BOARD OF BOILER AND PRESSURE VESSEL INSPECTOR para realizar reparaciones en equipos {R}, así como certificación vigente {U} para fabricación de equipos de acuerdo a código ASME Secc. VIII Div. 1

Dichas certificaciones deberán estar vigentes durante todo el tiempo de duración del servicio.

### Experiencia de personal clave

El OFERENTE deberá contar dentro del plantel de personal, con los siguientes recursos humanos clave para el servicio:

- Especialista en ingeniería
- Encargado de control de calidad QC/QA
- Inspector Autorizado

Al ser considerado CLAVE el personal detallado, se deberá presentar toda la documentación respectiva al mismo y especificar los años de experiencia en trabajos metal-mecánicos.

### Experiencia de empresa

Se considera requerimiento técnico la experiencia demostrable de la empresa en servicios similares según requerimiento del presente pliego. Se deberán detallar: tipo de trabajo realizado, fecha de ejecución y todo el respaldo respectivo.

### Equipos

El PROVEEDOR deberá contar con todos los equipos, herramientas, instrumentos, insumos y recursos necesarios para poder realizar la reparación y fabricación de los equipo/componente de acuerdo al alcance del presente pliego y según requerimientos de ingeniería, dentro los cuales deberán contemplar pero no limitar a los siguientes:

- Equipos de soldadura y todos los insumos requeridos
- Herramientas de corte



- Instrumentos de control de calidad para aplicación de recubrimiento anticorrosivo (prefabricado conexión N6/N7 V-600; exterior de cuerpo H-680)
- Equipos requeridos para realizar prueba hidráulica (aplica para los serpentines del H-680) debidamente calibrados.
- Estructuras de andamiaje para trabajo en campo
- Infraestructura en taller para realizar todas las actividades de desmontaje/montaje serpentín H-680.

### Materiales

El presente servicio será de modalidad LLAVE EN MANO, por lo tanto el proveedor deberá proveer **todo el material necesario** para realizar la reparación del equipo V-600 y fabricación de los serpentines del horno H-680, de acuerdo a planos emitidos por ingeniería, requerimientos de construcción, etc.

Los materiales a ser usados deberán contar con sus respectivos certificados de calidad de fábrica y documentación de trazabilidad. Se usarán todos los materiales que especifique la ingeniería de reparación elaborada, revisada y aprobada previamente.

Se deberán usar todos los planos de construcción y Manufacture Data Reporte (MDR) originales del equipo como referencia.

Todos los consumibles serán responsabilidad del PROVEEDOR.

### Procedimientos

El PROVEEDOR deberá contar con procedimientos aplicables a cada una de las actividades a realizar, mismos que deberán estar elaborados y respaldados por los códigos y normas aplicables.

Los procedimientos deberán ser cumplidos a cabalidad por el PROVEEDOR durante todas las fases del trabajo a desarrollar, ya sean en taller o instalaciones de YPFB Chaco S.A.

### Inspección / Examinación

Los trabajos de inspección de calidad de la soldadura y pruebas, deberán realizarse de acuerdo al plan de inspección de reparación elaborado en base a la



**Chaco S.A.**

ingeniería de reparación y los códigos de reparación aplicables, mismo que deberá ser revisado y aprobado por un inspector autorizado.

El tipo de Ensayos No Destructivos a realizar en cada tipo de junta soldada y componente, deberá cumplir con el código aplicable. Se deberán usar criterios de aceptación y rechazo según código aplicable.

Toda inspección y examinación deberá estar incluírá en el servicio solicitado.

## 6. Presentación de propuestas

El OFERENTE deberá realizar las propuestas técnicas y económicas de acuerdo a los siguientes lineamientos generales:

### Oferta técnica

La propuesta técnica deberá tener el siguiente contenido:

- Disponibilidad confirmada por parte del OFERTE para realizar el servicio para ambos equipos (Planta Carrasco / talleres propios).
- Breve descripción de cada uno de los pasos a seguir para realizar la reparación (V-600) y fabricación y reemplazo de serpentines internos (H-680) de acuerdo a requerimientos del presente pliego técnico usando los códigos y normas aplicables en cada caso, ASME {U} y {R}.
- Listado de equipos, instrumentos, etc. a emplear en el servicio.
- Copia de certificaciones vigentes para realizar fabricación y reparación autorizada de equipos ASME {U} y {R}. **Se deberá incluir la primera certificación obtenida y la actual vigente**, en caso de contar con renovaciones de las mismas, tanto para certificación {U} y {R}. Dichos documentos serán indispensables para evaluación técnica.
- Organigrama para el proyecto, detallando la experiencia de su personal en trabajos similares con estampa {U} y/o {R}
- Experiencia de personal. Deberá presentarse la experiencia específica del personal CLAVE detallado a continuación bajo la planilla modelo adjunta al presente pliego.
  - Personal encargado de ingeniería mecánica
  - Supervisor de Control y Aseguramiento de Calidad (QC/QA)
  - Inspector Autorizado

- Detalle de la experiencia de la empresa en trabajos similares.
- Cronograma completo del servicio que incluya la intervención de ambos equipos. Para fines de oferta, no será necesario indicar fechas, si contabilizar desde día cero (0) para el proyecto completo. Al OFERENTE adjudicado se le solicitarán cronogramas actualizados con fechas precisas. Se deberá mantener el mismo tiempo total de servicio entre el cronograma propuesto y el oficial.

Tentativamente, se considerará el mes de noviembre para adjudicar al proveedor el mismo que podrá realizar las siguientes gestiones de forma inmediata durante el mes de diciembre. Esta fase no deberá ser considerada como parte del cronograma de servicio.

- Fase preliminar. Deberá incluir:
  - Firma de contrato
  - Habilitación de recursos (personal / equipo pesado)

Dentro del cronograma propuesto, el OFERENTE deberá incluir necesariamente HITOS de acuerdo al siguiente detalle:

- Hito 1. Desmontaje y traslado H-680 / Reparación V-600. Deberá incluir:
  - Movilización a planta CRC
  - Desmontaje de horno H-680
  - Traslado a taller propio
  - Todas las actividades relacionadas a reparación mecánica V-600 en planta CRC
- Hito 2. Trabajos mecánicos. Deberá incluir:
  - Todas las actividades relacionadas a reemplazo de serpentines H-680 (desarmado, inspección, fabricación U-part, acondicionamiento de internos, pruebas, armado completo del equipo, recubrimiento, etc.)
- Hito 3. Traslado y montaje de H-680 en planta CRC. Entrega provisional de obra.
- Hito 4. Recepción final de obra. Deberá incluir:
  - Verificación final de interconexionado de equipo a proceso, revisión de torqueo, desmovilización final, entrega de reportes diarios en campo, entrega de databook y planos finales Conforme a Obra, gestión documental (un ejemplar físico, dos digitales).

Como fecha tentativa se indica que el inicio de cronograma de trabajo deberá iniciar el 09/01/2017, fecha desde la cual correrá el tiempo propuesto por el OFERENTE sea que el mismo haya o no cumplido con las actividades previas de habilitación de personal/equipos y documentación respectiva.

También se aclara que para dicha fecha, se tendrán tentativamente disponibles los equipos para intervención. Este dato será confirmado durante el mes de diciembre y podrá ser modificada en base a disponibilidad operativa de YPF Chaco S.A. En caso de presentarse esta situación, se comunicará con la respectiva anticipación al PROVEEDOR y también se podrá actualizar fechas de cronograma, sin que esto signifique cambiar el tiempo de duración de servicio según oferta inicial.

- Cualquier otra información que el OFERENTE considere relevante que no esté indicada en los puntos anteriores.

### Oferta económica

La propuesta económica deberá incluir todos los costos necesarios para realizar los trabajos de acuerdo al alcance del presente pliego técnico. Se deberán incluir impuestos de ley.

El OFERENTE deberá usar la planilla de cotización adjunta para realizar las ofertas económicas, considerando los siguientes lineamientos:

- *Reparación V-600*

- Ítem 1

Referente a la reparación de equipo V-680 (reemplazo de conexiones N6/N7). Se deberá incluir la reposición de aislamiento térmico que sea desmontado para realizar el reemplazo de las conexiones, considerando aislamiento, camisa externa y cintas de sujeción. Según planos, el equipo cuenta con un aislamiento térmico de silicato de calcio a un espesor de 2". Se podrá utilizar un aislamiento de similares características de conductividad térmica.

El precio debe ser global por la reparación y tomar en cuenta todo el alcance detallado en la sección 3 del presente pliego.



Deberá incluir toda la logística, transporte de personal y equipos, alojamiento y alimentación en campo para personal y supervisores, materiales, equipos, instrumentos, seguros, habilitación (personal/vehículos), etc. y todo requerimiento detallado en el pliego administrativo.

- *Reemplazo serpentines H-680*

o Ítem 2

Desmontaje y traslado de equipo a taller de PROVEEDOR. Se deberá considerar todo equipo de izaje y de transporte necesario para esta actividad. Los datos de pesos y dimensiones generales del equipo están dentro los anexos del presente pliego. El PROVEEDOR podrá programar visita previa a planta con el fin de elaborar plan de izaje para posterior aprobación.

El ítem también debe considerar el transporte del equipo desde taller PROVEEDOR a Planta Carrasco una vez finalizado el servicio y el respectivo izaje en planta, montaje y armado completo. Deberá incluir toda la bulonería y empaquetaduras para juntas bridadas.

Será responsabilidad del PROVEEDOR realizar todas las operaciones de traslado e izaje. YPFB Chaco S.A. coordinará el acceso al área de operación para minimizar los riesgos dentro de la instalación.

Se deberán cumplir todos los requerimientos de trabajo especiales, levantamiento de carga, equipos certificados, etc. según requerimientos de en pliego administrativo.

o Ítem 3

Relacionado a la fabricación de nuevos serpentines internos del horno H-680.

Se deberá incluir en este ítem las actividades de: desmontaje de internos del horno en taller, relevamiento, ingeniería, materiales, construcción de serpentines {U} Part, montaje, tratamiento térmico, prueba y armado completo del horno para instalación en planta.

- Ítem 4

Esquema de recubrimiento anticorrosivo

Deberá incluir la preparación superficial de toda superficie externa del horno (cuerpo, componentes laterales, soportes, etc.) mediante proceso de chorro abrasivo y cumplir especificación SSPC-SP-10 grado comercial con perfil de anclaje de 2 a 3 mils, y posterior aplicación de esquema de recubrimiento anticorrosivo externo resistente a alta temperatura mediante equipo airless. Se debe considerar la señalética del equipo (TAG, Logo corporativo YPFB Chaco S.A.)

Se deberá incluir todos los equipos, instrumentos de control de calidad y material requerido.

- Ítem 5

Reparación de cuerpo – Reemplazo de plancha

Se deberá cotizar por metro cuadrado el reemplazo de capa de cuerpo de tanque. El trabajo consistirá en realizar el corte del área que presente daños, preparar el bisel, preparar planchas de las mismas dimensiones y curvatura y realizar la soldadura a tope, además de END respectivos.

- Ítem 6

Reparación de cuerpo – Fisuras

Se deberá cotizar la reparación de fisuras internas o externas que sean identificadas mediante END en cuerpo de horno. La cotización deberá ser por metro lineal de fisura reparada y deberá incluir eliminación de la fisura con herramientas adecuadas, soldadura, END y tratamiento final superficial.

- Ítem 7

Aislamiento térmico interno

Se deberá cotizar metro cuadrado de aislamiento térmico reemplazado en el interior del cuerpo del horno.

El aislamiento a utilizar deberá contar con las mismas o similares características de factores de transferencia de calor y aislación térmica. Para el caso del equipo H-680, según manual, se tiene un aislante térmico de 3" de espesor de manta de fibra cerámica con la cual se logra una temperatura de piel externa en cuerpo de 140°F.

El ítem deberá incluir desmontaje de todo aislamiento térmico en mal estado, y que sea definido previamente entre las partes, provisión de nuevo material aislante, montaje, sujeción del mismo de acuerdo a estado original de montaje, mano de obra.

○ Ítem 8

Montaje de nuevas conexiones.

Se deberá cotizar la instalación de conexiones en cuerpo del horno que serán destinadas posteriormente para fines de monitoreo del equipo. La cotización deberá ser por unidad.

Como referencia se puede considerar que las conexiones estarán compuestas por niples NPS 1 ½" 304 SCH 40 de 200 mm en longitud, y bridas 1 ½" #ANSI 150 A-105, cantidad estimada 4 conexiones. La cotización debe ser unitaria.

Se deberá incluir mano de obra, materiales, corte de cuerpo para montaje, preparación de bisel, END respectivos.

○ Ítem 9

Montaje de termocuplas.

Se deberá cotizar el montaje de termocuplas en tubos de serpentín que incluye mano de obra, insumos, montaje de sensor y cobertor a tubo. La cotización deberá ser por unidad.

La instalación de la termocupla será únicamente mediante punteo para sujeción. El cobertor deberá ser soldado en todo su contorno para sello y aislación térmica. Estos componentes serán provistos por YPF Chaco S.A. al igual que instructivos y manuales de montaje.

No se deberá incluir END en los procesos de soldadura.

○ Ítem 10



Se solicita cotización de tratamiento térmico post soldadura a ambos serpentines para alivio de tensiones. La cotización debe ser global para toda la operación.

Si bien esta actividad es sujeta a confirmación de requerimiento por parte de YPF Chaco S.A. deberá ser considerada dentro de cronograma.

Se aclara que la planilla de cotización deberá ser completamente llenada por los OFERENTES.

Los ítems 1 – 4, serán ejecutados completamente de acuerdo alcance del presente pliego.

Los ítems 5 – 10, serán ejecutados en base a requerimiento y estado real de equipo H-680. La cantidad de empleo de estos ítems será cuantificada en base avance y se aplicará posterior aplicación de tarifa unitaria.

## **7. Criterios de calificación de ofertas**

- Criterios críticos (pasa / no pasa)
  - Cumplimiento de requisitos obligatorios de Seguridad, Salud y Medio Ambiente. Aplican dichos requerimientos al ser parte del servicio a ejecutar dentro de instalaciones de YPF Chaco S.A.
  - Requerimientos técnicos
    - Certificación  
Se considerarán las certificaciones vigentes ASME {U} y {R} y el tiempo de mantención de dichas certificaciones, motivo por el cual se deben presentar las primeras certificaciones obtenidas y las ultimas vigentes.
    - Experiencia de personal clave  
Se evaluará la experiencia de personal clave detallado anteriormente, en base a respaldo que sea presentado por el OFERENTE.
    - Experiencia de empresa en servicios similares



Se evaluará la experiencia demostrada por el OFERENTE en servicios similares.

- Cronograma ofertado

Se considerará crítico el tiempo ofertado para el servicio. En este sentido es deseable que el cronograma completo de servicio no supere los 120 días calendario para los hitos 1 - 4.

- Aceptación de condiciones del contrato modelo

- Criterios deseados

Para evaluación de ofertas se considerarán los siguientes factores con su respectiva incidencia:

- Precio

El precio ofertado deberá incluir todos los servicios, mano de obra propia y/o subcontratada, materiales y todos los recursos necesarios para cumplir a cabalidad del requerimiento técnico de acuerdo al alcance del presente pliego incluyendo impuestos de ley.

Se dará una ponderación de 70% sobre 100% a la mejor oferta económica.

- Factores Técnicos:

Se ponderará los factores técnicos listados a continuación con un 30% sobre 100%.

## **8. Condiciones de contrato**

Considerando que el servicio se realizará en taller de PROVEEDOR e instalaciones de YPFB Chaco S.A. se deberán tomar en cuenta las siguientes condiciones:



**Chaco S.A.**

- Servicio en taller de PROVEEDOR

El PROVEEDOR deberá seguir sus procedimientos internos para manejo de material, personal y herramientas. Se deberá realizar un registro diario de actividades que refleje las tareas importantes ejecutadas, con registro fotográfico. Dichos reportes deberán ser entregados vía digital diariamente y semanalmente se deberá presentar un informe resumen de las actividades realizadas. Dicha documentación será considerada respaldo para gestiones de certificación de servicios y facturaciones parciales.

- Servicio en campo

El PROVEEDOR deberá proveer de alojamiento y transporte a su personal durante el tiempo de ejecución de actividades en planta Carrasco. Durante la fase de trabajos relacionados al V-600 YPF Chaco S.A. proveerá alimentación al personal del PROVEEDOR para dar la mayor continuidad al servicio, no así para el trabajo en campo relacionado a H-680.

Los requerimientos de habilitación de personal y vehículos deberán realizarse de acuerdo al detalle indicado en el pliego administrativo.

De igual forma, se deberá realizar un registro diario de actividades que refleje las tareas importantes ejecutadas, la planificación para el día siguiente, detalle de recursos empleados, personal asignado y registro fotográfico.

- Orden de proceder

Se aclara que la fecha de requerimiento de servicio se definirá mediante la orden de proceder, misma que será elaborada una vez YPF Chaco S.A. asegure la disponibilidad de sacar de servicio el sistema de aceite térmico vinculado a los equipos V-600 / H-680. Tentativamente dicha fecha se plantea para el lunes 09/01/2017.

Dicha orden será confirmada con la anticipación necesaria al PROVEEDOR.

- Orden de cambio

Considerando que el trabajo de reacondicionamiento cuenta con fases de inspección y examinación, se considera posible se presente el requerimiento de realizar cambios en el alcance del trabajo detallado en base a resultados de inspección. Para realizar esta gestión, entre partes, se deberá elaborar un MANEJO DEL CAMBIO de acuerdo formato de YPF Chaco S.A.



**Chaco** S.A.

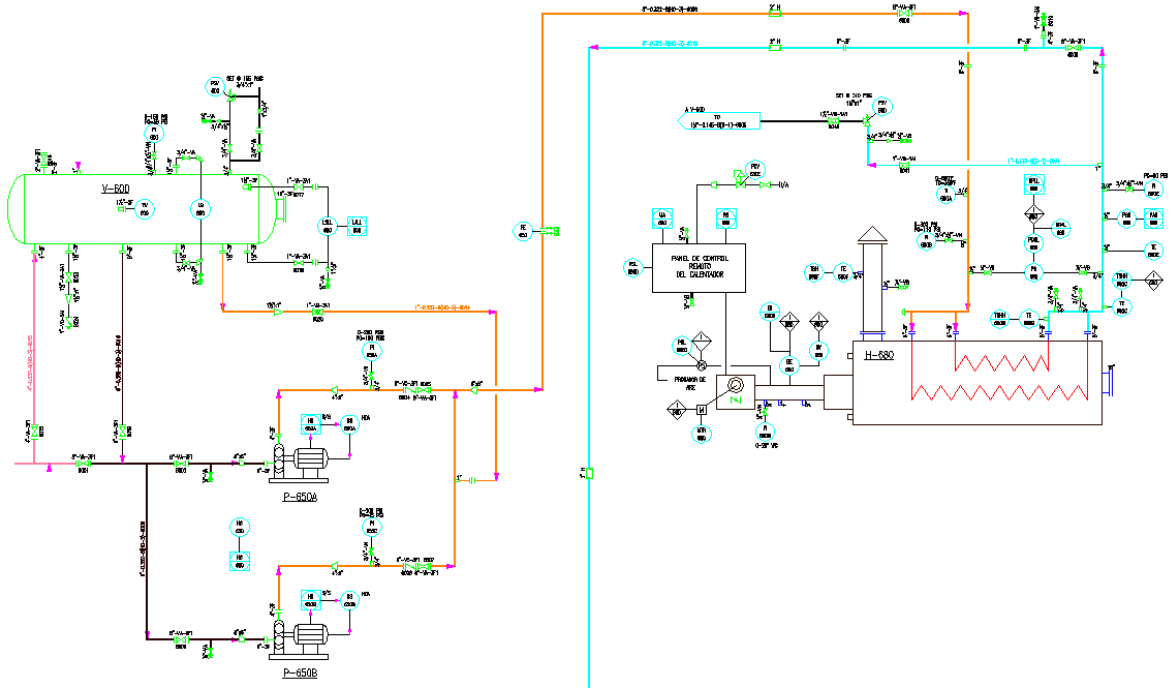
Toda propuesta de variación al alcance del servicio, deberá ser previamente autorizada para su ejecución.

- Penalidades

Serán aplicadas por retraso en cumplimiento de fechas de los hitos detallados en el cronograma ofertado y actualizado. Se aplicará de acuerdo a porcentaje detallado en modelo de contrato.

## 9. Anexos

### 9.1 Diagrama de tubería e instrumentación V-600 / H-680 CRC



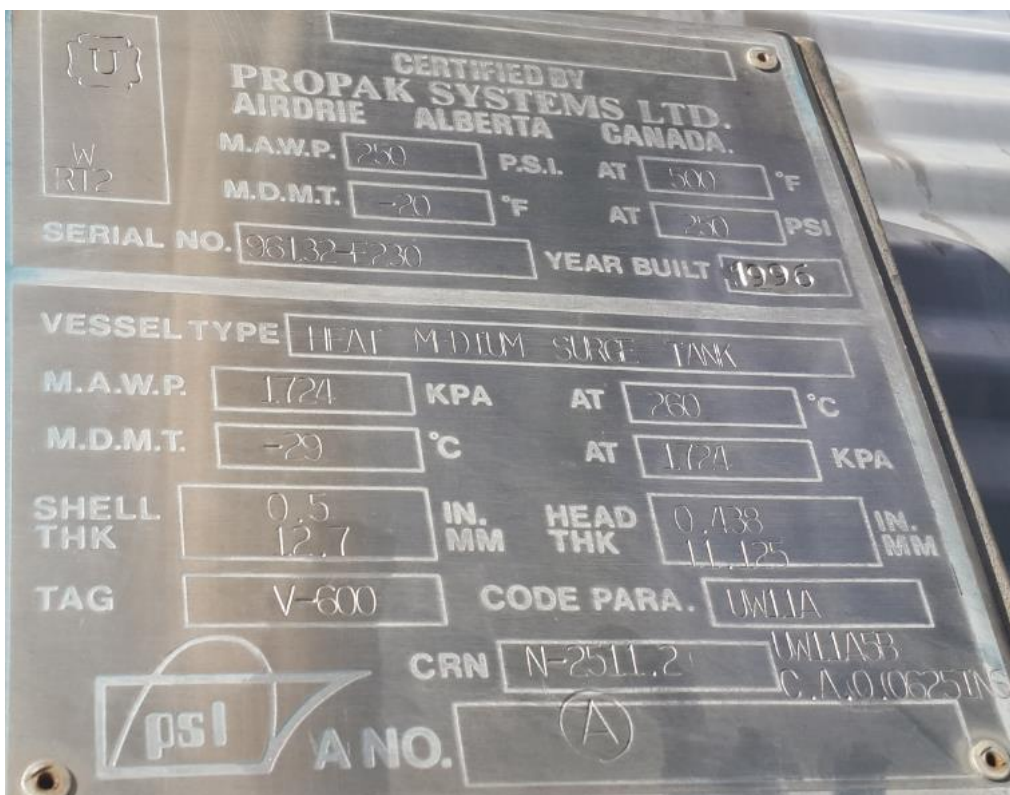


## 9.2 Placas de estampa

### 9.2.1 H-680 (serpentín)



### 9.2.2 V-600





### 9.3 MDR – Datasheet

#### 9.3.1 H-680

**FORM U-1A MANUFACTURER'S DATA REPORT FOR PRESSURE VESSELS**  
 (Alternative Form for Single Chamber, Completely Shop-Fabricated Vessels Only)  
 As Required by the Provisions of the ASME Code Rules, Section VIII, Division 1

1. Manufactured and certified by HEATEC, INC. 5200 WILSON ROAD CHATTANOOGA, TN 37410  
(Name and address of manufacturer)

2. Manufactured for HTH HEATECH, BOX 37, SITE 1, RR #5, CALGARY, ALBERTA, CANADA T2P 2G6  
(Name and address of purchaser)

3. Location of installation HTH HEATECH, CALGARY, ALBERTA, CANADA  
(Name and address)

4. Type PIPE COIL 96100 NONE 4H-96100-PC 341 1996  
(Horiz. or vert. tank) (Mfg's serial No.) (CRN) (Drawing No.) (Nat'l. Bd. No.) (Year built)

5. The chemical and physical properties of all parts meet the requirements of material specifications of the ASME BOILER AND PRESSURE VESSEL CODE. The design, construction, and workmanship conform to ASME Rules, Section VIII, Division 1 1995  
Year

to 1995 NONE U-1h, UW-2 (d) DIRECT FIRED  
Addenda (Date) Code Case No. Special Service per UG-120(d)

6. Shell: SA106 Gr. B 0.258 0.0625 0' - 5.047" 1165' - 0"  
Matl. (Spec. No., Grade) Nom. Thk. (in.) Corr. Allow. (in.) Diam. I.D. (ft. & in.) Length (overall) (ft. & in.)

7. Seams: SEAMLESS FULL 100 NONE NONE TYPE 1 FULL 46  
Long. (Welded, Dbl., Sngl., Lap, Butt) R.T. (Spot, Partial, or Full) Eff. (%) H.T. Temp. (°F) Time (hr) Girth (Welded, Dbl., Sngl., Lap, Butt) R.T. (Spot, Partial, or Full) No. of Courses

8. Heads: (a) Matl. NONE (b) Matl. \_\_\_\_\_  
(Spec. No., Grade) (Spec. No., Grade)

Location (Top, Bottom, Ends)	Minimum Thickness	Corrosion Allowance	Crown Radius	Knuckle Radius	Elliptical Ratio	Conical Apex Angle	Hemispherical Radius	Flat Diameter	Side to Pressure (Convex or Concave)
(a)									

9. MAWP 200 psi at max. temp. 700  
 Min. design metal temp. -20 °F at 200 psi. Hydro. press. or com. test pressure HYDRO 469 psi

10. Nozzles, inspection and safety valve openings:

Purpose (Inlet, Outlet, Drain)	No.	Diam. or Size	Type	Matl.	Nom. Thk.	Reinforcement Matl.	How Attached	Location
INLET	2	5"-300#	RFWN	SA105	SCH. 40	NONE	UW-16.1(F-1)	END
OUTLET	2	5"-300#	RFWN	SA105	SCH. 40	NONE	UW-16.1(F-1)	END

11. Supports: Skirt NO Lugs NONE Legs NONE Other NONE Attached NONE  
(Yes or no) (No.) (No.) (Describe) (Where and how)

12. Remarks: Manufacturer's Partial Data Reports properly identified and signed by Commissioned Inspectors have been furnished for the following items of the report: NONE  
(Name of part, item number, Mfg.'s. name and identifying stamp)

RELIEF VALVE INSTALLED BY OTHERS. IMPACT TESTING EXEMPT PER UCS-66(b). ALSO INCLUDED: (5)-3/4"-3000# THREDOLETS, SA105; (4) 5"-90° ELBOWS, SA234-WPB; (4) 5"-45° ELBOWS, SA234-WPB; (2) 8" SCH. 40 HEADERS SA106-B WITH (2) EACH 5"-300# RFWN SA105 (2) ENDS 8"X5" TEES, SA234-WPB.

**CERTIFICATE OF SHOP COMPLIANCE**

We certify that the statements made in this report are correct and that all details of design, material, construction, and workmanship of this vessel conform to the ASME Code for Pressure Vessels, Section VIII, Division 1. "U" Certificate of Authorization No. 20348 expires 10/1, 1997.

Date 7-26-96 Co. name HEATEC, INC. Signed M. Brown  
(Manufacturer) (Representative)

**CERTIFICATE OF SHOP INSPECTION**  
5200 WILSON ROAD CHATTANOOGA, TN





### 9.3.2 V-600

CUSTOMER : ENERSA				REV	BY	DATE	REVISION DESCRIPTION		
PLANT : CARRASCO NATURAL GAS PROCESSING PLANT				0	PC	96/04/04	ISSUED FOR PRELIM		
SERVICE : HEAT MEDIUM SURGE TANK				1	SW	96/04/30	REV'D CPLGS TO 6000#, SEISMIC ZONE		
JOB NO. : 96132 TAG NO. : V-600				2	SW	96/11/20	UPDATED FOR MANUALS		
MFR : PROPAK MODEL NO. :									
1	PART	REQ'D(THICKNESS)	MATERIAL(SPEC)	NK	SERVICE	SIZE	RATING	FLANGE	PROJECT
2	SHELL		SA-516-70	N1	INLET FEED	4"	300#	RFWN	STD
3	HEADS		SA-516-70	N2	OUTLET TO P-650/A/B	6"	300#	RFWN	STD
4	SKIRTS		N/A	N3	T1	1 1/2	300#	RFWN	STD
5	SADDLES		SA-36	N4	DRAIN	1-1/2	300#	RFWN	STD
6	PIPE		SA-106 GR.B	N5 A/B	LSSL-600	1-1/2	300#	RFWN	STD
7	FLANGES		SA-105	N6A/B	LG	1-1/2	300#	RFWN	STD
8	COUPLINGS		SA-105	N7	FILL	2	300#	RFWN	STD
9	BOLTS		A-193-B7	N8	EQUALIZER	1-1/2	300#	RFWN	STD
10	NUTS		A-194-2H	N9					
11	GASKETS	FLEXI (CHLOROCARB)	304 SS	N10					
12	COIL		N/A	N11					
13	RISER		N/A	N12					
14	PACKING SUPPORT		N/A						
15	TRAY SUPPORTS		N/A	C1					56 mm MIN
16	BAFFLES		N/A	C2	NITROGEN BLANKET GAS	1	6000# 1	CPLG	56 mm MIN
17	INLET BAFFLE		SA-36	C3	PI	3/4	6000# 1	CPLG	56 mm MIN
18	VORTEX BREAKER		SA-36	C4	PSV	3/4	6000#	CPLG	
19	SYPHON DRAIN		N/A	C5					
20	DEMISTER		N/A	C6					
21	DISTRIB. SPIDER			C7					
22	TRAYS		N/A	C8					
23	PLATFORM		N/A	C9					
24	LADDER		N/A	C10					
25	DAVIT		SA-36/SA-106B	C11					
26	INSULATION RINGS		N/A	C12					
27	LIFTING LUGS		---						
28	PIPE CLIPS	AS REQUIRED	SA-36	M1	MANWAY	18"	300#	RFLWN	STD
29	PIPE SUPPORTS	AS REQUIRED	SA-36						
30	SKIRT VENTS		N/A						
31	SKIRT ACCESS		N/A						
32									
33 DESIGN DATA									
34	SIZE : ID(in)	48	OD(in):						
35	S/S(in)	120							
36	DES PRESS(psig)	250	OPER. PRESS(psig)	40					
37	DES TEMP(°F)	-20/500	OPER. TEMP(°F)	375					
38	CORR. ALLOW.(in)	0.0625	MDMT(°F)	-20					
39	LSD		CYCLIC LOAD	NO					
40	X-RAY	PER CODE	STRESS RELIEVE	NO					
41	WIND LOAD (mph)	100	EARTHQUAKE ZONE	2	1				
42	SOUR SERVICE	N/A	INSUL THK(in)	2"	HOT				
43	FIREPROOF	N/A	REFRACTORY THK(in)	N/A					
44	SURFACE PREP SSPC	SSPC-6							
45	PRIMER COAT	PNT-3	PRIME COLOR	PSL STD					
46	FINISH COAT	PNT-3	FINISH COLOR	ALUMINUM					
47	WEIGHT EMPTY(lb)		HYDRO WEIGHT(lb)						
48	'U' STAMP REQ'D	YES	ASME SEC VIII DIV	1					

NOTES : 1) COLD FILL LEVEL TO BE EQUAL TO LALL  
 2) HOT LIQUID LEVEL TO BE EQUAL TO NLL  
 3) FINISH COAT ON ALL UN-INSULATED MATERIAL



## **9.4 Planos disponibles**

**9.4.1 H-680**

**9.4.2 V-600**