

ANEXO V

INSTRUCTIVO DE TRABAJO IT MED-001-01

TÍTULO: Desparafinación de Tubing y Cañerías de Conducción

1. Alcance.

Las tareas de desparafinación de cañerías de conducción y sarta de tubing de pozos del Yacimiento Medanito.

2. Documentación aplicable.

PO-MED-006

PO-MED-007

PO-MED-012

PO-MED -015

PO-MED-016

PO-MED-018

PO-ARG-101

PO-ARG-105

PO-ARG-107

PO-ARG-108

PO-ARG-109

PO-ARG-110

PO-ARG-113

PG-MASC-001

PG-MASC-002

PG-MASC-016

PG-MASC-021

PG-CSMS-010

Ley 19587/73 Dto.351/79 – Aparatos sometidos a presión interna.

3. Definiciones y abreviaturas.

ERFV: Epoxi Revestido con Fibra de Vidrio

VDR: Válvula de Recirculación

PKR: Packer - Empaquetador

PPM: Partes por millón

4. Responsabilidades

ANEXO V

El Líder de Producción de Petrobras Energía S.A. encargado de las operaciones de desparafinación es responsable de verificar el cumplimiento del presente IT y de autorizar su ejecución.

El Contratista es el responsable del cumplimiento del presente IT.

El Contratista es responsable de la capacitación del personal, implementación del IT y de proveer las herramientas requeridas para su cumplimiento.

5. Planificación

5.1. Competencia del personal:

Se requerirá personal especializado para realizar tareas operación de bomba y caldera de equipo.

5.2. Tareas y secuencia de realización.

El contratista que realiza el trabajo debe coordinar, comunicar y solicitar verbalmente al Supervisor/Líder de Producción y Recorredor el permiso necesario para ingresar a las instalaciones antes de realizar la tarea, una vez finalizadas las mismas debe informar su culminación, de acuerdo a lo establecido en PO-MED-015.

Debe coordinar las siguientes tareas:

- Ubicación de Contenedores.
- Maniobras en Batería para evitar pasaje del fluido por Separador.
- Datos de instalaciones de producción e historia de desparafinación de cada pozo.

5.3. Condiciones de Seguridad

5.3.a. Antes de iniciar tareas de montaje/desmontaje verificar que todos los elementos de seguridad estén en condición de uso.

Elementos de Protección Personal Obligatorio
Anteojos de seguridad
Guantes de nitrilo o P.V.C.
Calzado de seguridad
Vestuario uniforme de acuerdo a época del año
Protección auditiva (operador)
Detector personal de gas sulfhídrico

ANEXO V

5.3.b. Arresta-llamas colocado, buen estado y malla descarbonizada.

5.3.c. Bandejas recolectoras..

5.3.d. Asegurar mediante cadenas los manguerotes de alta presión.

5.4. Posicionamiento de Trabajo

5.4.a. Ubicar el equipo de Hot Water a 20 metros “vientos arriba” o “transversal a los mismos”.

5.4.b. Colocar bloqueo de freno del equipo.

5.4.c. Ubicar el camión cisterna a 6 metros del equipo Hot Oil en dirección opuesta a la zona de comando.

5.4.d. El Recorredor detendrá el A.I.B. para armado y ajuste de la cañería de operación y chiksan.

5.4.e. Realizar las conexiones del camión cisterna al equipo.

5.4.f. Colocar el sistema de interconexión de P.A.T.

5.4.g. Ubicar los extintores para incendio en la línea de seguridad entre el pozo y el equipo.

5.4.h. Acumular el volumen necesario a bombear.

5.4.i. En el caso que se utilice petróleo como fluido de desparafinación, orientar “vientos abajo” la línea de desparafinación a pileta.

5.4.j. Verificar la presencia de perdidas.

5.4.k. Determinar tipo de instalación de producción, a efectos de adecuar temperatura y caudal.

5.4.l. Antes de cada operación verificar la presión del pozo, por lo que es importante tener disponible un manómetro.

5.5. Elementos especiales

Herramientas de mano.
Extintores de polvo químico (6 x 10 Tipo BC)
Sistema de P.A.T. entre equipo y pozo.
Carteles de seguridad al ingreso y en la locación.
Elementos de seguridad para delimitar la zona de trabajo.
Maza de bronce.
Manómetro.
Equipo Hot Water habilitado.
Camión de cargas liquidas habilitado.
Circuito de impulsión certificado (Cañería de derivación y chiksan).
Medidor de temperatura láser.
Medidor de caudal y registros

ANEXO V

Sistema para control de inyección de producto químico.

5.6. Control Ambiental

- 5.6.a. Todos los circuitos hidráulicos, neumáticos, combustibles y fluidos en general deben ser herméticos.
- 5.6.b. En lugares propensos a riesgos de derrames o impregnaciones, se colocarán recipientes para contenerlos.
- 5.6.c. Las impregnaciones menores deben ser tratadas para evitar su propagación.
- 5.6.d. No se depositaran líquidos o sólidos cáusticos, combustibles sobre locación o terreno.
- 5.6.e. Se deberán clasificar los desechos generados debiendo transportarse por los responsables de la operación, a los lugares de disposición que indique la operadora.
- 5.6.f. Si durante el probado de las líneas o en operación se produjeran pérdidas, determinará el paro inmediato de la misma y continuara una vez subsanada la anomalía.
- 5.6.g. Para el desarmado y desconexión de líneas, se dispondrá de bandejas colectoras.
- 5.6.h. Los fluidos no utilizados deberán ser retornados a la brevedad.
- 5.6.i. No se realizarán lavados de equipos en locación. De tener que ejecutarlos, se solicitará autorización, utilizando detergente biodegradables y/o hidrolavadoras.
- 5.6.j. Está prohibido el uso de solventes para la limpieza de herramientas, en caso de utilizar gasoil o productos especiales se dispondrá el lugar, bandejas y con autorización previa.

6. Ejecución.

6.1. Controles iniciales

- 6.1.a. Verificar roscas del T Prensa, tapón y conexión con el chicksan.
- 6.1.b. Motor camión cisterna detenido.
- 6.1.c. Tener actualizada la calibración de válvula de seguridad del circuito de alta presión.
- 6.1.d. Tener calibrado el sistema de electro-válvula de corte automático de combustible a caldera por temperatura.
- 6.1.e. Mantener en funcionamiento el sistema de paro de circuitos eléctricos, hidráulicos y alimentación de combustible a caldera.

ANEXO V

6.2. Desparafinación de Tubing

- 6.2.a. Instalar instrumento que permita ver gráficamente los parámetros de Presión, Temperatura y Caudal.
- 6.2.b. Re-setear instrumental a valores iniciales.
- 6.2.c. Encastrar bombas de trasvase de cisterna a equipo, verificar perdidas en succión.
- 6.2.d. Ajustar los sistemas de seguridad, desde el tablero.
- 6.2.e. Disponer de los datos de:
 - 6.2.e.1. Volumen inyectado en intervenciones anteriores.
 - 6.2.e.2. Existencia de PKR o VDR (Válvula de Recirculación) en la instalación
 - 6.2.e.3. Producción de bruta y petróleo del pozo
 - 6.2.e.4. Historia de desparafinación
- 6.2.f. Armar conexiones para derivar el fluido del pozo a contenedor.
- 6.2.g. **En caso de tener VDR:**
 - 6.2.g.1. Inyectar fluido a por lo menos una temperatura de 90 °C y un caudal de 10 m³/h.
 - 6.2.g.2. Verificar apertura de la misma (abre con un diferencial de 300 psi). Ver anexo 1. "Operación de VDR"
 - 6.2.g.3. El retorno de fluido será mayor ya que se está recirculando sin llegar al fondo del pozo.
 - 6.2.g.4. Agregar producto químico (1000 ppm) cuando se tenga un retorno con temperatura mayor a 50 °C.
 - 6.2.g.5. Suspender la operación cuando se haya observado acumulación de parafina y producto químico en el contenedor, o cuando el supervisor de PESA lo crea conveniente
- 6.2.h. **En caso de tener PKR:**
 - 6.2.h.1. Inyectar fluido a por lo menos una temperatura de 90 °C y un caudal de 10 m³/h sin producto químico.
 - 6.2.h.2. En caso de incrementar presión inyectar fluido a una presión menor a 35 Kg/cm²
 - 6.2.h.3. Si el caudal inyectado es menor a 6 m³/h suspender operación.

ANEXO V

6.2.h.4. La operación queda finalizada cuando haya retornado parafina y/o producto químico en el contenedor, o cuando el supervisor de PESA lo crea necesario.

6.2.i. En operaciones sin elementos especiales:

6.2.i.1. Inyectar fluido a por lo menos una temperatura de 90 °C y un caudal de 10 m³/h con producto químico a una dosis de 1000 ppm.

6.2.i.2. Verificar el volumen inyectado en operaciones anteriores.

6.2.i.3. Suspender la operación cuando se observe retorno de parafina, producto químico y entre 3 y 4 m³ de fluido en contenedor, o cuando el supervisor de PESA lo crea conveniente.

6.2.i.4. Dejar el pozo en producción a contenedor, avisar al móvil de la zona y al camión recuperador.

6.2.j. En caso de pozo aprisionado:

6.2.j.1. Calentar durante 1 hora sin producto químico.

6.2.j.2. Dar arranque al AIB para intentar librar la herramienta.

6.2.j.3. Si libra la sarta de varillas, poner a producir a contenedor y agregar producto químico.

6.2.j.4. Suspender la operación cuando se observe retorno de parafina, producto químico y entre 3 y 4 m³ de fluido en contenedor, o cuando el supervisor de PESA lo crea conveniente.

6.2.j.5. Dejar el pozo produciendo a contenedor, avisar al móvil de cada zona y al camión recuperador.

6.2.k. En caso de pozo surgente, trabajo en conjunto con Wire Line (WL):

6.2.k.1. Cuando la cañería es de 2.7/8", el W.L. debe bajar el menor diámetro de calibre (50 mm).

6.2.k.2. Si el calibre llega al fondo del pozo sin inconvenientes, abortar la operación por que el pozo no tiene energía natural, y es necesario un sistema extractivo.

6.2.k.3. Si el calibre no llega al fondo, hay probabilidad de anillo de parafina.

6.2.k.4. Calcular el volumen hasta donde llega la herramienta y bombear con el Hot Oil petróleo caliente hasta cubrir dicho volumen.

ANEXO V

6.2.k.5. Continuar operando con WL hasta lograr pasaje y abrir producción a pileta. Repetir la operación hasta lograr la limpieza del pozo.

6.2.l. Confeccionar parte diario de conducción completando conducción solicitada y detallando en “conducciones” anomalías e incidentes ambientales.

6.3. Desparafrinación de Cañerías de conducción

6.3.a. Detener funcionamiento de AIB.

6.3.b. Realizar conexiones a Línea.

6.3.c. Instalar gráfico de Presión, Temperatura y Caudal.

6.3.d. Re-setear instrumental a valores iniciales.

6.3.e. Encastrar bombas de trasvase de cisterna a equipo, verificar pérdidas en succión.

6.3.f. Ajustar los sistemas de conducción desde el tablero.

6.3.g. En líneas de conducción se desplazará completamente desde pozo a batería o satélite.

6.3.h. **En caso de pozos críticos se realizará en forma sectorizada:** (más de 2000 mt de longitud, historia de taponamiento severo, etc)

6.3.h.1. Iniciando la operación desde la válvula ubicada en la mitad de la longitud de la línea, desplazando el fluido a Contenedor ubicado en la locación y manteniendo cerrada el resto de las válvulas.

6.3.h.2. Luego cerrar la salida hacia boca de pozo y desplazar la línea desde la primera válvula hacia Batería o Satélite.

6.3.i. Disponer los datos de:

6.3.i.1. Longitud de Cañería (m).

6.3.i.2. Tipo de Cañería (Acero o ERFV)

6.3.i.3. Diámetro de la cañería

6.3.i.4. Producción de bruta y petróleo del pozo

6.3.i.5. Historia de desparafrinación

6.3.j. Realizar los cálculos de circulación inicial y verificar llegada a batería (**Volumen = Sección** ($\pi \times \text{diámetro}^2 / 4$) **x Longitud de cañería de producción**).

6.3.k. **La desparafrinación se realizará con el AIB en marcha, salvo en los casos que:**

ANEXO V

- 6.3.k.1. La presión de bombeo durante la desparafinación sea mayor a 35 kg/cm².
- 6.3.k.2. Se realice desparafinación a contenedor, y la producción de gas sea mayor a 2000 m³/d.
- 6.3.k.3. Se realice la desparafinación en contraflujo.
- 6.3.l. El régimen de circulación se adecuará a la presión de bombeo la cual no debe superar será mínimo los 35 kg/cm², salvo autorización del supervisor de PESA.
- 6.3.m. Circular una vez el volumen de la cañería con agua con una temperatura entre 50 °C a 60 °C.
- 6.3.n. Cuando no hay circulación, esperar ordenes del Supervisor de zona o inspección.
- 6.3.o. En caso de mínima circulación (por debajo de los 3 m³/h) no encender la caldera para conservar la integridad de la misma.
- 6.3.p. Ajustar temperatura, con la caldera encendida y regular presiones, controlando el caudal hasta obtener el pasaje total.
- 6.3.q. Recorrer la línea de conducción, verificando la llegada a batería (temperatura y pérdidas).
- 6.3.r. En caso de trabajar con presión, aumentar gradualmente la temperatura del fluido agregar producto químico (dispersante de parafinas) en una dosis de 1000 ppm (1 litro de producto cada 1 m³ de agua total inyectado).
- 6.3.s. **No sobrepasar la presión máxima de bombeo establecida en el programa.**
 - 6.3.s.1. En el caso de cañerías de acero, la presión de trabajo no excederá los **70 Kg/cm²** a menos que la válvulas y accesorios del puente de producción lo permita.
 - 6.3.s.2. En el caso de cañerías de ERFV, la presión de trabajo no excederá los **35 Kg/cm²**.
- 6.3.t. Circular el volumen de la cañería al menos dos veces con temperatura y producto químico.
- 6.3.u. Suspender la operación cuando disminuya bruscamente la presión sin bajar el caudal de inyección. (Posible rotura de línea de conducción).
- 6.3.v. Apagar caldera y circular hasta enfriar a menos de 30 grados el circuito del equipo.
- 6.3.w. Desarmar líneas, colocando bandejas recolectoras de petróleo.
- 6.3.x. Verificar limpieza de la locación e instalaciones.
- 6.3.y. Recoger herramientas y equipamiento.

ANEXO V

- 6.3.z. Poner en funcionamiento el A.I.B., y observar el correcto funcionamiento del pozo. Controlar válvulas de boca de pozo.
- 6.3.aa. Confeccionar parte diario de operación completando información solicitada y detallando en "Observaciones" anomalías e incidentes ambientales.

6.4. Derrames

- 6.4.a. Dar aviso inmediato a la Inspección o Supervisión de Producción.
- 6.4.b. Coordinar las acciones para recuperación y limpieza del área.
- 6.4.c. Señalizar la zona contaminada.
- 6.4.d. Verificar contaminación de fauna y flora.
- 6.4.e. Verificar la existencia de contaminación de cursos de agua, dando aviso y además en lo posible iniciando de inmediato acciones de control.

7. Registros

En el parte diario de trabajo de la cuadrilla se registrará el Desmontaje, Transporte y /o Montaje del AIB

8. Referencias



MARTIN VILZ
SOCIO GERENTE
OIL ADDPER SERVICE SRL