

# Aplicación de Termografía en verificación de la Temperatura a piel de tubo de la Salida de el Horno de Coque 13-F-1301

Realizado por : Pedro Rojas

Correo: [Rojasplx@petromonagas.pdvsa.com](mailto:Rojasplx@petromonagas.pdvsa.com)

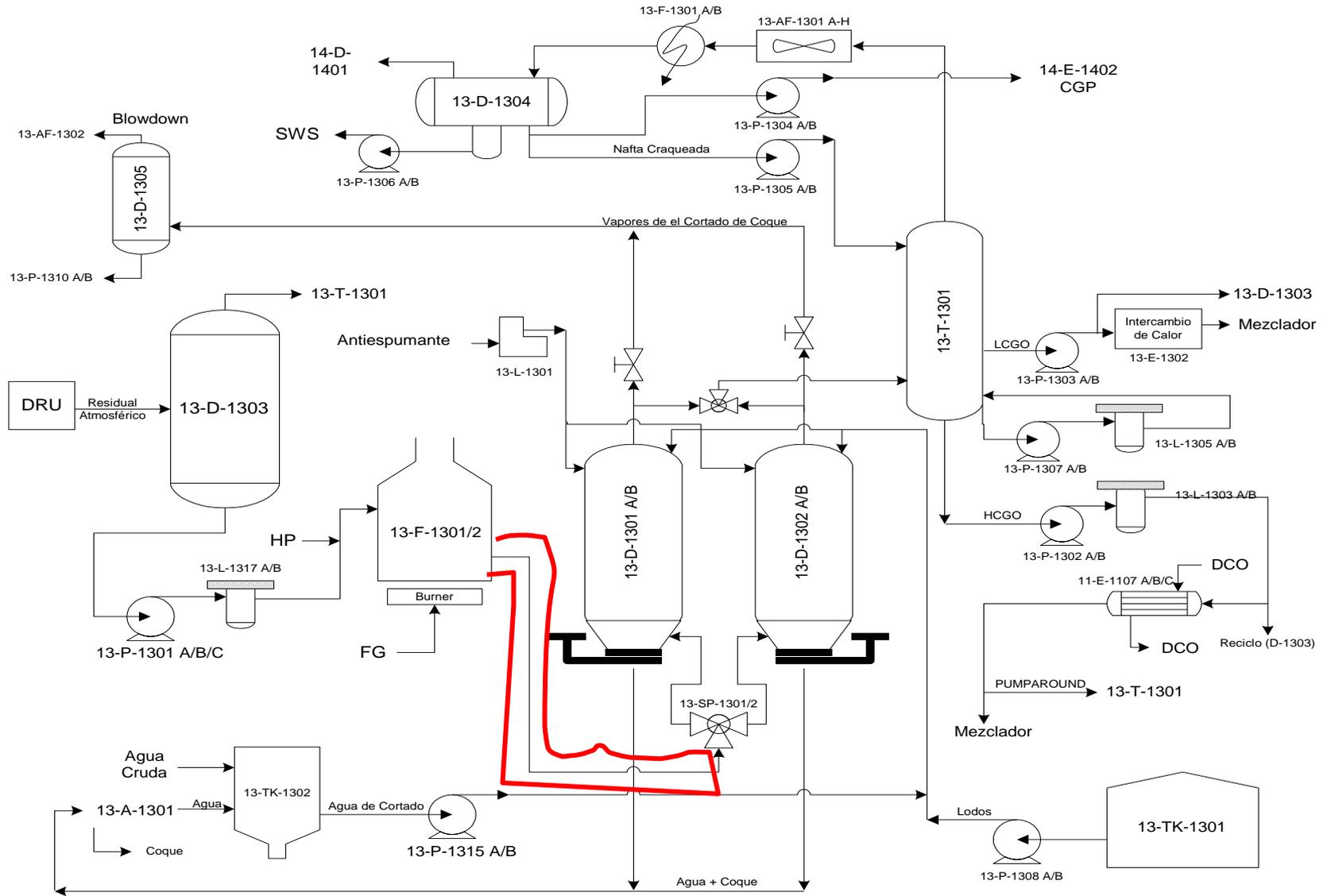
Empresa : Petromonagas

Cámara : ThermaCAM P65

Fecha : Mayo del 2011

# INTRODUCCION

El mes de Mayo del 2011 , fue puesto en servicio del horno 13-F-1301, luego de la Limpieza Mecánica del mismo (PIGGING), una vez en servicio el pase 1, presento alta presión (> 380 psig), producto de obstrucción en la línea P130301 de 8" Y 10" Ø del cabezal común asociada a la salida del pase No.1, específicamente en una sección recta de la misma, dicha obstrucción fue detectada con Inspección Termografica, por esta razón la Gerencia Técnica (Confiabilidad e Ingeniería de Procesos) recomendó de inmediato sacar de servicio el equipo para realizar Limpieza Mecánica de estas líneas.



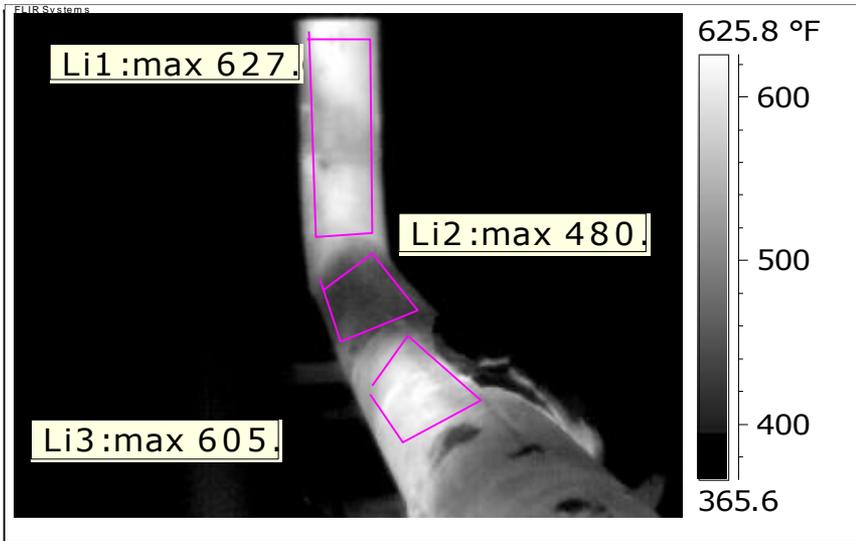
# METODOLOGIA

- Se realizó inspección termografica externa (Onda larga) de manera cuantitativa con el fin de determinar las zonas obstruidas de las líneas de salidas del pases 1 del horno 13-F-1301.
- Se realizo cálculos de parámetros objetos con el fin de determinar la emisividad de la tubería a ser inspecciónala.

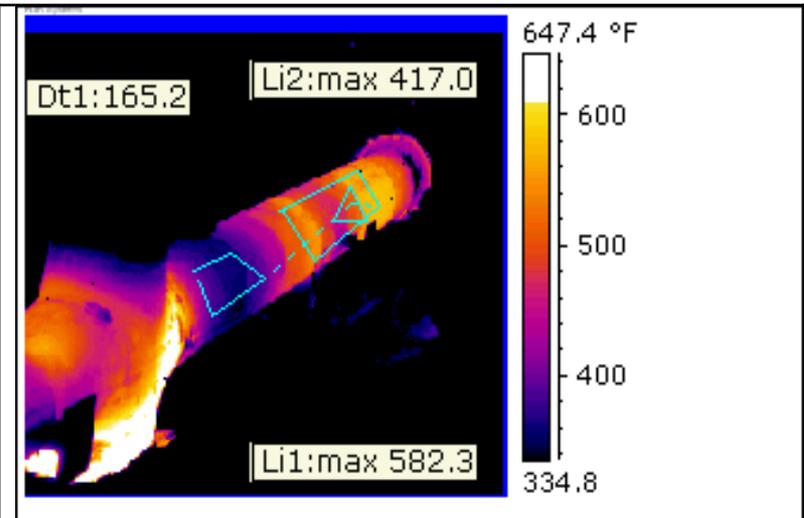
# HALLAZGOS Y ANALISIS

- Durante la inspección termografica se pudieron detectar deltas de temperaturas de hasta 145 °F entre una zona y otra la cual dio indicio de taponamiento ( Coquificacion) en dicha línea de proceso.
- El coque interno puede llevar a la ruptura de los tubos llevando así a la parada de emergencia de los hornos y por ende la reducción de la carga de la unidad al 50%.

# LÍNEA P130301 DE 8" Y 10" Ø, DEL HORNO 13-F-1301



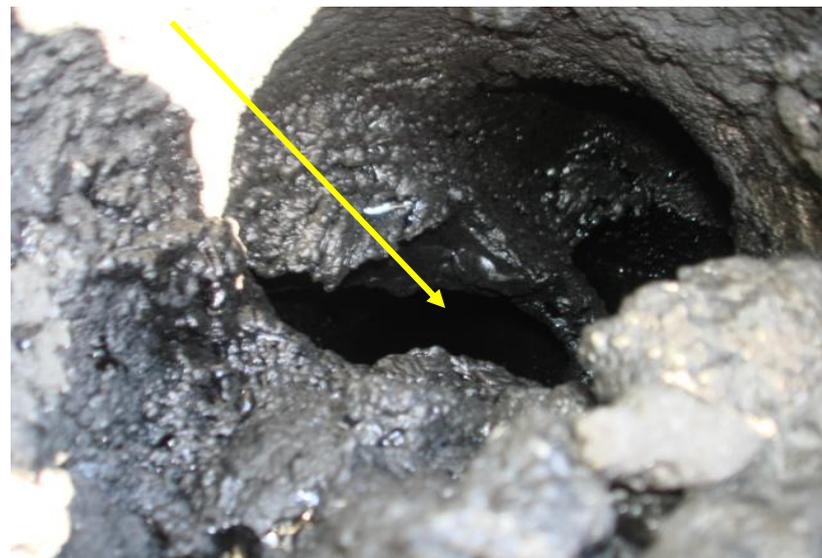
**Termograma:** Obsérvese la diferencia de temperaturas en la zona obstruida (480 °F), con un diferencial de 145 °F



**Termograma:** Obsérvese el diferencial de temperatura (165 °F) de la sección recta del cabezal común entre el Pase 2 y la línea de transferencia, producto un taponamiento con coque.



Obsérvese la distancia de la obstrucción de coque solidificado, el cual impedía el flujo de brea del pase 1, hacia la línea de transferencia



Obsérvese la el taponamiento de coque solidificado del pase 1 de la línea de transferencia del horno 13-F-1301



Obsérvese la línea una vez realizada la limpieza interna



Obsérvese el coque solidificado extraído de la limpieza interna de la línea



# CONCLUSIONES

1. La limpieza mecánica en las líneas de salida del Horno 13-F-1301 hasta la válvula 13-SP-1301, fue efectiva en un 100%, ya que una vez puesto en servicio el Horno las presiones de los cuatro pases se encuentran alrededor de 285 psig, que es un valor cercano a la presión de inicio de corrida según la hoja de diseño del equipo (270 Puig). De igual modo el resto de variables operacionales en el horno reportan valores aceptables para la carga actual (26 MBPD)
2. Una vez puesto en servicio el equipo, se realizó Inspección Termografica al Horno 13-F-1301, para ver el comportamiento de las temperaturas del mismos, encontradose todas las temperaturas de los tubos de la zona de radiación y convección por debajo de la de diseño (1150 °F)