



**HALLIBURTON** **YPF**

# Proyecto Integridad de Isomerización

OCTUBRE 2023

Documento: YPF-Público

1996	PEM de la unidad, Esta línea presentó desde el inicio antecedentes de bajo espesores y REPRO's
2012	Aumento de capacidad nominal de la planta de 23 m3/h a 28 m3/h. Sin validación por parte del tecnólogo
2015	Evento e incendio: falla de la misma línea en el punto de inyección de agua de lavado permanente. Causa Básicas; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas básicas; Se monta pico inyector incorrectamente.</li> <li>• Acción inmediata; Se coloca pico inyector correctamente. Se coloca línea con mayor Schedule en AC</li> <li>• Se recibió propuesta con nuevo diseño de UOP</li> </ul>
2018	Paro y reemplazo de la línea en su totalidad en acero al carbono con mayor Schedule
2021	Nuevo diseño de UOP: nueva traza, nueva metalurgia, nueva especificación de UOP
Marzo 2022	Evento de incendio: produjo el fallo nuevamente a 4 meses de operación, Reparación transitoria sin lavado

Condiciones de operación:Presión: 24 kg/cm2g (341 PSI)Temp. Rx: 315°C (699 °F)Carga: NL Toppings+ Nafta liviana de GasConHidrogeno: de Reformador de NaftasCondiciones punto de falla:Presión: 24 kg/cm2g (341 PSI)Temperatura: 110°C (230°F)Condensado frio: 0,8 m3/h

## Mecanismo de corrosión: erosión/corrosión por ambiente ácido

Baja concentración de  $\text{NH}_3$  en alimentación

Insuficiente  $\text{NH}_3$  para neutralizar el  $\text{ClH}$  presente

$\text{SH}_2$  y  $\text{ClH}$  se encuentren en solución acuosa

Corrosión / erosión ácida

En la corriente gaseosa, el  $\text{HCl}$  en el vapor tiene una gran facilidad para disolverse en agua, incluso a temperaturas elevadas. El amoníaco presente en la corriente efluente del reactor se absorberá en la fase acuosa, pero en menor proporción debido a que el  $\text{NH}_3$  tiene poca capacidad de absorción a temperaturas altas. Por lo tanto, la fase acuosa resultante puede tener un pH más bajo, con valores inferiores a 7.

## Fuentes de cloruro

### Hidrogeno de reposición

- Unidad de reformado de nafta, se eliminan por guarda de cloro

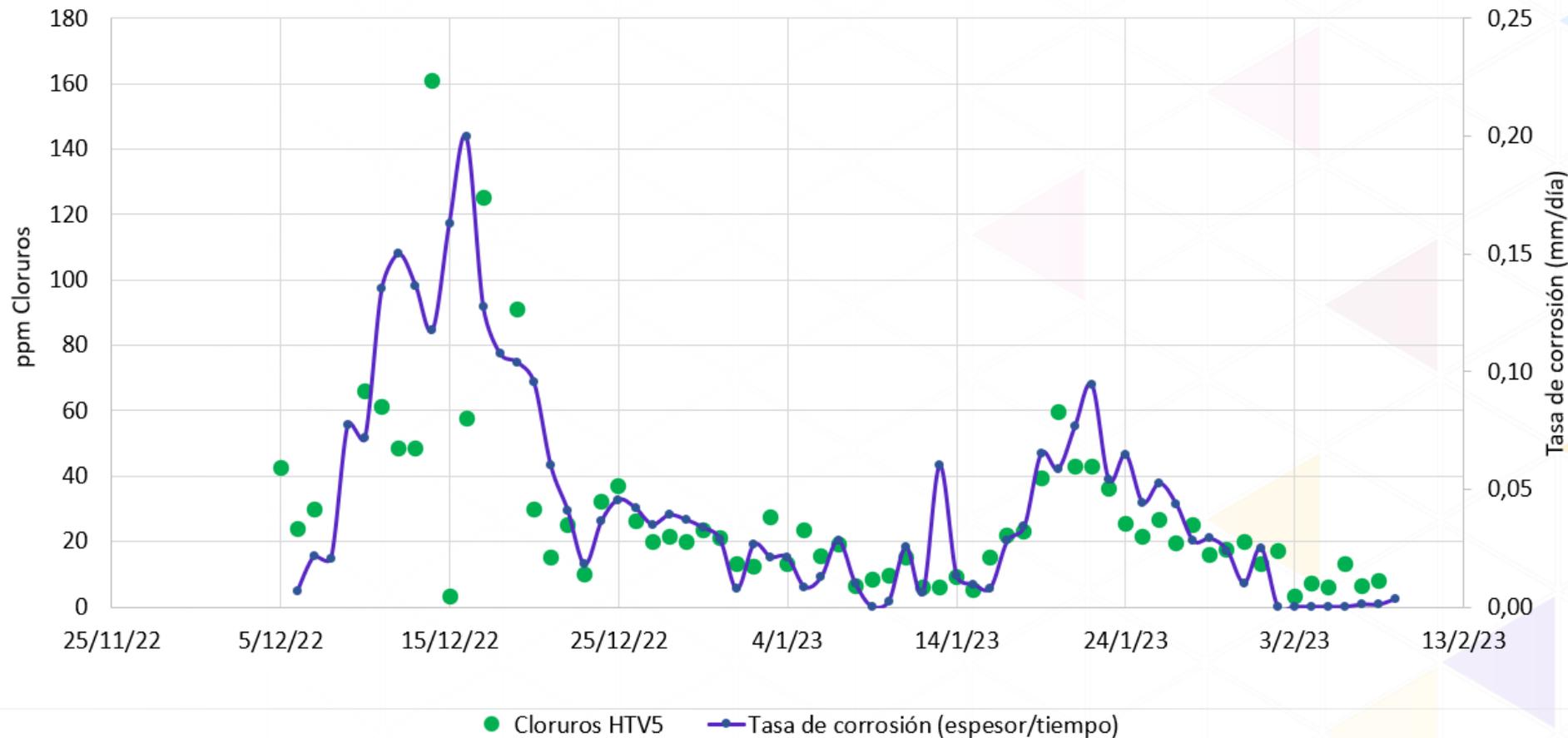
### Cloruros orgánicos en carga líquida

- En general, las corrientes de nafta de destilación directa y craqueada contienen baja concentración de cloruros
- Crudos: pueden ingresar con alto contenido por solventes clorados

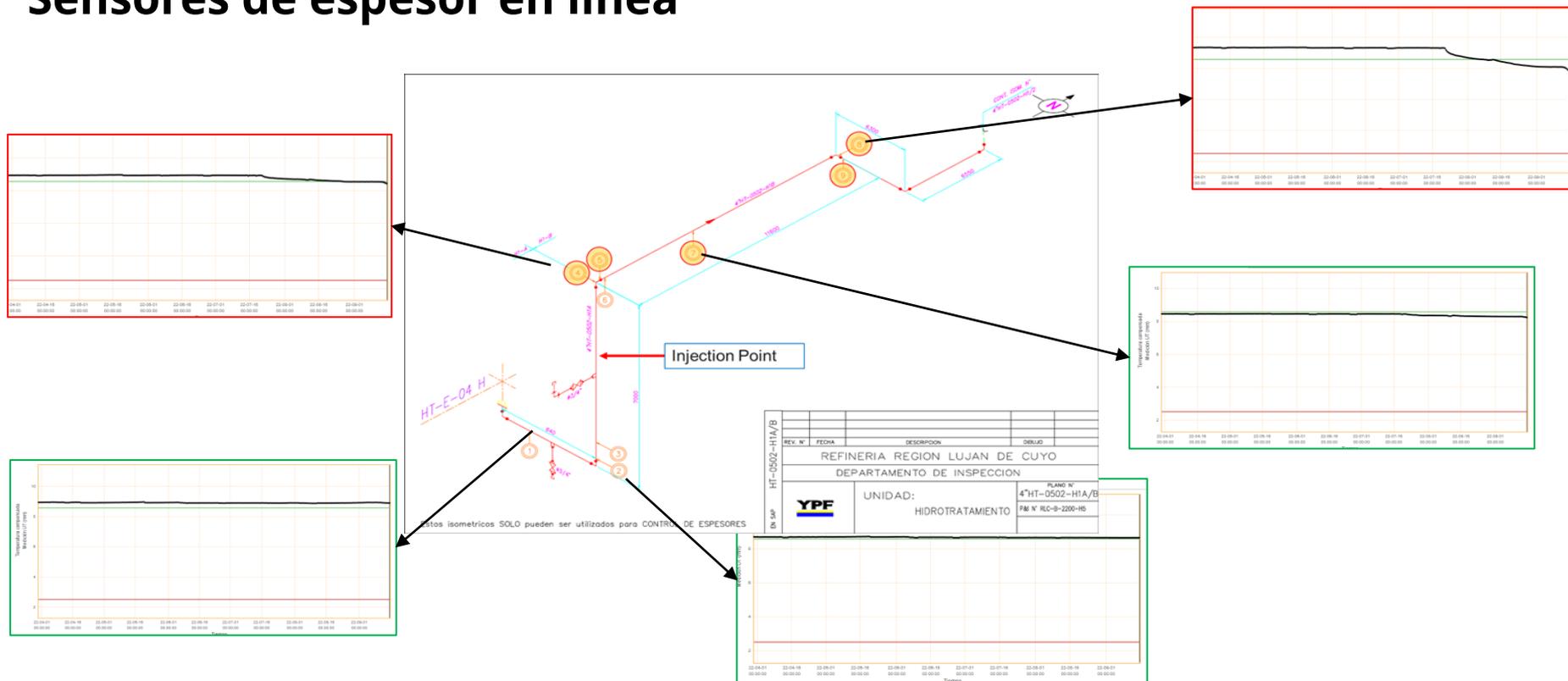
### Cloruros orgánicos

Estos compuestos destilan dentro del rango de la nafta.

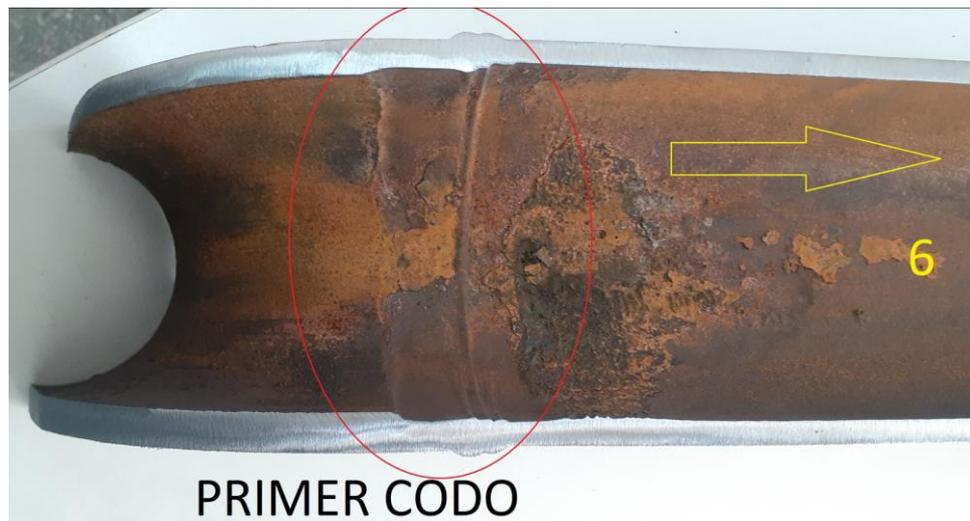
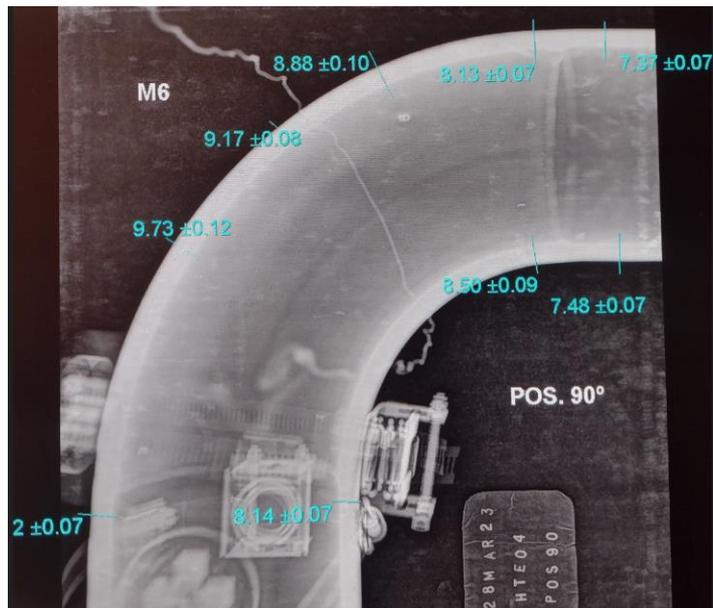
Los cloruros orgánicos son termoestables y no solubles en agua, no son retenidos en los desaladores.



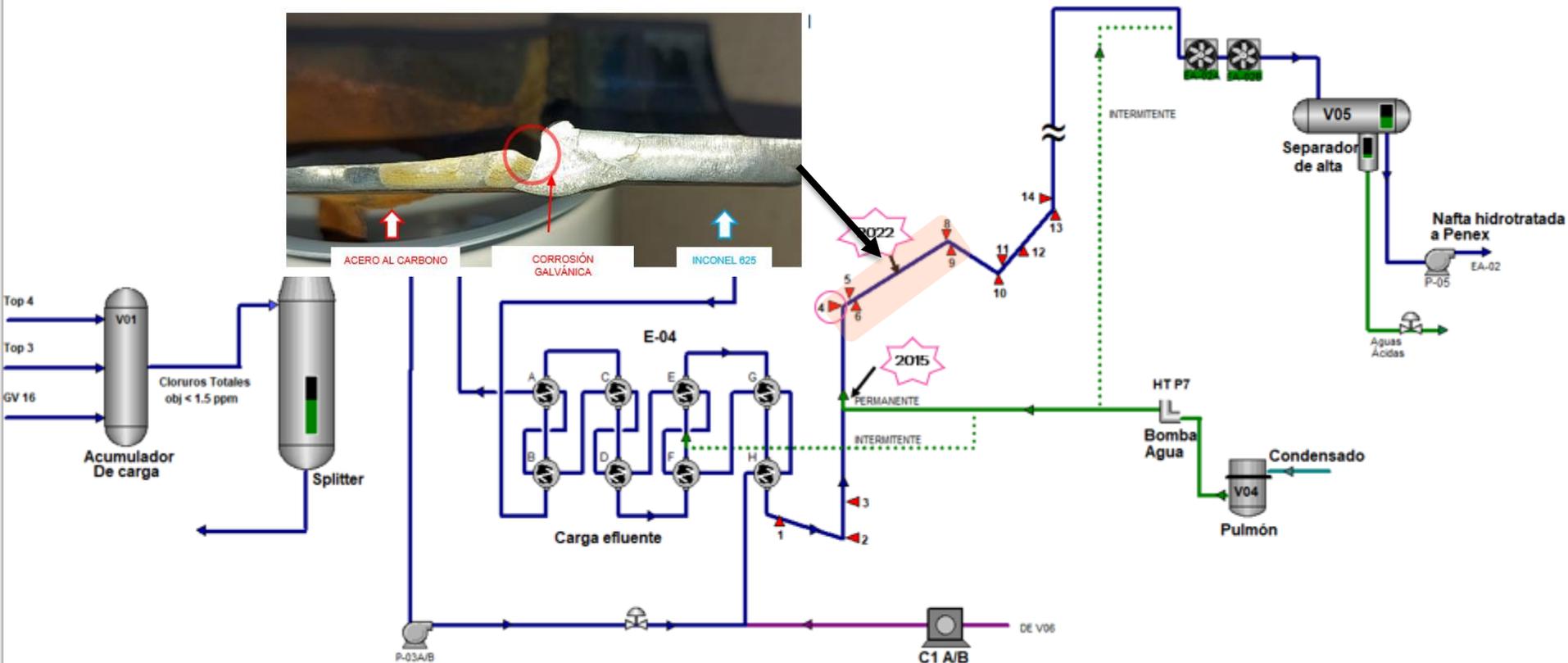
# Sensores de espesor en línea



## Gamagrafiado

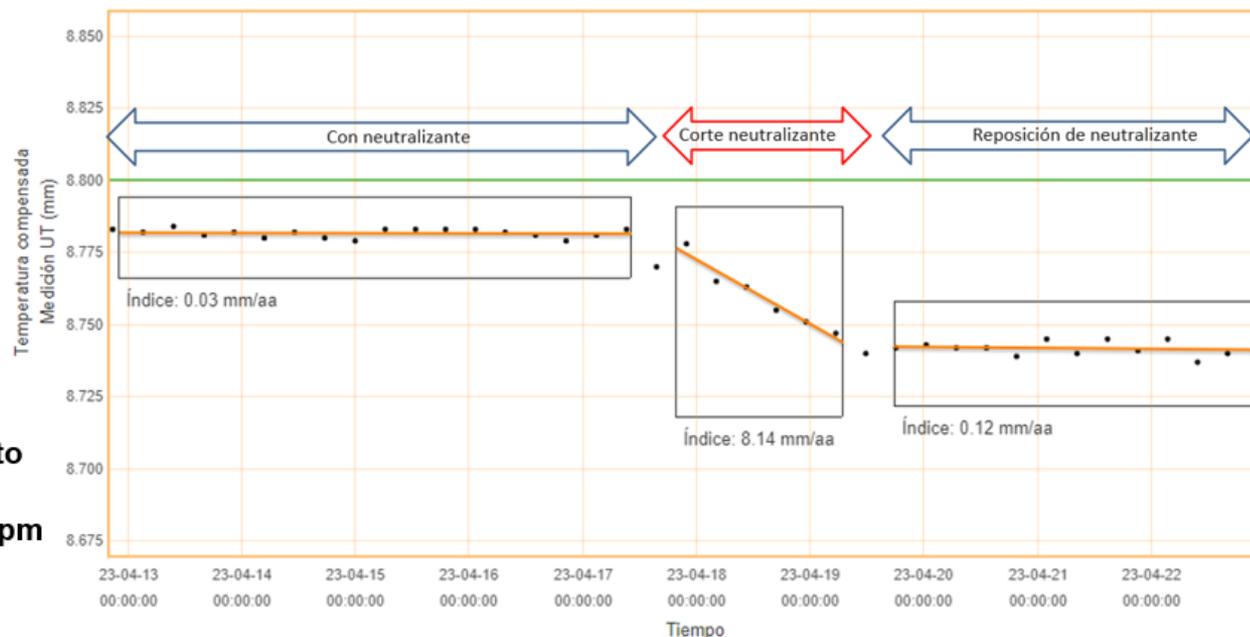


- **Aumento del caudal de agua de lavado.**
- **Segregación de cargas.**
- **Cambio de Metalurgia.**
- **Guarda de Cloro.**
- **Inyección de Aditivos.**



## Evaluación de efectividad

El siguiente paso fue confirmar que el descenso de la tasa de corrosión se debió al neutralizante inyectado y no a otro factor no evaluado.



- Con Tratamiento
- pH 8.4
- Cloruros: 1.6 ppm

- Sin Tratamiento
- pH < 6
- Cloruros: 1.6 ppm

- **Consideraciones económicas**

- Ahorro de lucro cesante y mantenimiento por evento: **US\$ 638.000**
- Ahorro en la contratación de UOP: **US\$ 180.000**
- El costo de tratamiento químico por mes **US\$ 2.500**





**YPF**