

**Instalación:** Tubería de gas submarina

**Proyecto:** Extensión de la vida de diseño de una tubería submarina de los años 90

**Cliente:** Confidencial

**Fecha:** 2016

### Extensión de la Vida Útil de una Tubería<sup>1</sup>

Muchas tuberías se está aproximando o excediendo su original vida de diseño. Los Operadores quieren que esas instalaciones continúen en operación, extrayendo producto, transportando o distribuyendo producto de una forma segura.

Procainsa SA realizó la extensión de la vida útil de esta tubería en base a la ISO/TS 12747:2011 la cual proporciona una guía, aportando unos mínimos, para realizar el proceso y evaluar la viabilidad para realizar la extensión de la vida útil de la tubería, por encima del diseño de vida especificado.

Este caso muestra la extensión de la vida de diseño de una tubería offshore de transporte de gas. El caso se centrará en la implementación de un nuevo sistema de protección catódica mediante ánodos de sacrificio en una estructura de protección.



**Vista de la tubería submarina**

Con motivo de evitar problemas de confidencialidad con nuestro cliente, algunos datos de la tubería han sido omitidos o distorsionados intencionadamente.

La tubería en cuestión tiene un diámetro de 18", fue construida con un acero tipo API 5L X52 y fue comisionada a principios de los años 90. Su MAOP fue de 120bar y actualmente su presión de operación es de 55bar. Su producto es gas.

Inicialmente se estudió el estado actual de la integridad de la tubería. La documentación existente está obsoleta, y únicamente se pudieron utilizar datos de Operación inicialmente, los cuales descartaban problemas de fatiga.

Hubo que esperar hasta el año siguiente para realizar una nueva campaña de inspección, donde se realizaron inspecciones ROV e ILLI, se realizó integridad futura de la tubería:

<sup>1</sup> Este caso fue presentado durante la conferencia internacional sobre corrosión y protección catódica, CEOCOR 2016 CONGRESS- 17-20 May 2016, Ljubljana (Slovenia).

Identificación de futuras amenazas, evaluación de la extensión de la vida de diseño y la evaluación de la vida restante de la tubería.

Una vez evaluados los datos de las inspecciones, cálculos de los ratios de corrosión, y estado de la protección catódica en la tubería, se estableció que la tubería está bien mantenida y puede continuar en operación con seguridad, siempre que mantuviese el mismo sistema de operación e inspección.

El único problema se encontró en el sistema de protección catódica de una estructura de protección, donde como se puede apreciar en la fotografía, los ánodos estaban totalmente consumidos.

En base a la estándar DNV-RP-B401 se realizó un diseño de un nuevo sistema de protección catódica mediante ánodos de sacrificio de Al-Zn-In Alloy.



**Corrosión en la Estructura de Protección**

Finalmente se realizó un tabla con las labores de IMR (inspección, mantenimiento y reparación) de la tubería para los próximos años, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Amenazas	IMR	Frecuencia de Inspección (años)	Año											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Corrosión	Sustitución ánodos (Tubería)	No Necesario												
	Sustitución ánodos (Protección) y comisionado del nuevo sistema de PC	Asap	✓											
	Inspección de revalidación	Si (dentro del primer año)	✓											
	Inspección de PC	5				✓							✓	
	Inspección ROV	5				✓							✓	
	ILI	Máximo 7							✓					
	Reparaciones en la tubería	No												
Gas dew point	Monitorizar													
Fatiga	Datos de Operación (presión, temperatura...)	Monitorizar												

**Jefe de Proyecto - “Este trabajo se realizó en nuestra tubería más antigua y crítica en nuestra red de tuberías para el abastecimiento de gas. El trabajo de Procainsa fue profesional desde el inicio hasta el último día del proyecto. La tabla con las recomendaciones año a año, fue de gran ayuda para calcular nuestros presupuesto en mantenimiento e inspección”.**