



**Para el 1 de enero de 2020, las regulaciones de MARPOL** habrán obligado prácticamente a toda la industria marina mundial a tomar una decisión difícil: seguir con HFO e instalar depuradores de azufre caros y convertirse en plantas flotantes de procesamiento químico, o cambiar a mezclas costosas de carburantes destilados de bajo contenido en azufre.

Sin embargo, el simple cambio a mezclas destiladas como LS-MGO no está exento de problemas. La propiedad de un combustible para mantener los asfaltenos dispersos se conoce como reserva aromática o de estabilidad. Cuando se mezclan combustibles aromáticos con alto contenido de asfaltenos con combustibles parafínicos o cutter stocks, se puede alterar la reserva de estabilidad del combustible. Los asfaltenos comienzan a flocular, llevando eventualmente a la precipitación y la formación de sedimentos fangosos. Las parafinas o ceras de alto peso molecular también pueden precipitarse y más combustible se pierde como sedimento fangoso. La presencia de oxígeno y agua salada contribuye a crear un sedimento fangoso altamente corrosivo, desestabilizando aún más el combustible.

*El exceso de sedimento fangoso a menudo se forma en los depósitos de combustible cuando se mezclan diferentes tipos de combustible. Cuando se combina con agua salada, el sedimento fangoso se convierte en una mezcla corrosiva que necesita un mayor mantenimiento del sistema de combustible y provoca problemas de combustión así como una mayor corrosión de los metales.*





## Se ahorra dinero con tanques de combustible limpios.

El *M/V Paivi* comenzó a utilizar el XBEE en 2012 para resolver un problema de sedimentos fangosos causado por tomas de carburantes incompatibles con el IFO 180. En 2016 fue llevado el barco al muelle de reparación para limpiar el tanque de combustible con vistas a cambiar el HFO por MGO. Según el Sr. Laufer de **Interscan Schiffahrt**, después de la inspección, resultó que el tanque de combustible del *M/V Paivi* no necesitaba limpieza.

La reducción de los sedimentos fangosos ahorrará tiempo y dinero, especialmente para los buques que requieren limpieza mecánica del

depósito antes de pasar a usar un carburante destilado.

*"El tanque del MV Paivi, entonces lleno de HFO 180, fue abierto para comprobar su estado. Debido a las nuevas regulaciones ambientales en la presente zona de navegación, el buque ya no podía operar de manera eficiente con combustible de aceite pesado. Por lo tanto, era necesario cambiar el sistema de combustible de HFO a MGO. Antes de llenar los tanques con el nuevo gasóleo, era preciso limpiarlos. Sin embargo, al final esta limpieza no fue necesaria, debido a que las enzimas naturales en Xbee ya habían hecho el proceso de limpieza."*

## Las enzimas son estabilizadores y purificadores de combustible

Tras más de dos años de funcionamiento del *M/V Paivi* en el IFO 180 tratado con XBEE, **Interscan Schiffahrt** inspeccionó su depósito de combustible, e hizo una comparación con el sistership *M/V Tim* que había sido funcionando con IFO sin tratamiento. El depósito de combustible del *M/V Paivi* estaba excepcionalmente limpio, prácticamente sin sedimentos fangosos ni agua visibles.

El tanque de combustible sin tratar del *M/V Tim* tenía vastos sedimentos fangosos y agua emulsionada, así como una corrosión excesiva.

*"El rendimiento de limpieza de Xbee ha superado nuestras expectativas. Eche un vistazo a las fotos adjuntas."*

-- Mr. Laufer, **Interscan Schiffahrts- gesellschaft GmbH**

*M/V Paivi · Con XBEE*



*M/V Tim · Sin XBEE*





**Mezclando combustibles pesados incompatibles puede causar sedimentos fangosos.**

La inestabilidad del combustible ocurre a menudo cuando se altera la solvencia aromática del mismo, normalmente por los disolventes parafínicos utilizados como cutter stocks, o los combustibles a base de crudos parafínicos. Las varias tomas de combustible con distintas procedencias pueden superar por separado la norma de certificación ISO 8217 pero cuando resultan mezcladas y están sometidas al envejecimiento y al calor, vuelven incompatibles. El sedimento fangoso pesado afecta al sistema de combustible, causando mayores costos de mantenimiento y problemas operacionales. La norma ASTM D 4740 mide la compatibilidad del combustible y la

resistencia de los combustibles mixtos para formar sedimentos fangosos bajo condiciones de alta temperatura como es el caso a bordo de barcos funcionando con fueles pesados. Lo que queda demostrado en esta prueba realizada por el laboratorio **Intertek Caleb Brett** es que una mezcla de fueles pesados 380 cst con un 3,5 % de contenido en azufre que inicialmente cumplió con la norma ISO 8217 volvió a ser altamente inestable una vez almacenado durante tiempo y mezclada con otras tomas de combustible. Al ser tratado con XBEE, el grado de compatibilidad de este fuel pasó de un "5" – Inutilizable a un "3" – Utilizable.

**Tomas de combustibles pesados – HFO – incompatibles, con distintas procedencias, causan grandes precipitaciones de sedimentos fangosos y problemas operacionales. XBEE logró reducir la precipitación, estabilizando los combustibles mezclados.**

**ASTM D 4740 Pruebas puntuales, Resultados del tratamiento XBEE en comparación con el combustible limpio**

Combustible puro · Calificación "5"



Combustible puro tratado con XBEE · Calificación "3"



XBEE es único en la industria del combustible. Utilizando enzimas vegetales naturales en lugar de solventes, detergentes emulsionantes o compuestos organometálicos, XBEE ha sido certificado a través de pruebas de laboratorio como solución para mejorar

la compatibilidad en mezclas inestables de fueles pesados aplicando una dosis de tan solo 1 por 4000. Otras pruebas de laboratorios independientes también certifican la capacidad de XBEE para mejorar la combustión, reduciendo el consumo de combustible y el CO<sub>2</sub>.

El M/S Antje, propiedad de **Concord Shipping**, tuvo problemas con la alta parafina HFO 380 cuando trabajaba en Australia. Se estaban perdiendo grandes cantidades de combustible con sedimentos fangosos en el separador de combustible.

XBEE se utilizó para eliminar el lodo y mejorar la calidad del combustible, así como mejorar la eficiencia del separador de combustible.

**Descripción del punto de referencia estandar ASTM D 4740**

- 1 · Punto homogéneo (sin anillo interior).
- 2 · Anillo interno débil o mal definido.
- 3 · Anillo interior delgado bien definido, sólo ligeramente más oscuro que el fondo.
- 4 · Anillo interior bien definido, más grueso que el anillo en el punto de referencia No. 3 y algo más oscuro que el fondo.
- 5 · Área sólida muy oscura o casi sólida en el centro. El área central es mucho más oscura que el fondo.



Total Quality. Assured.

**Intertek Caleb Brett es un laboratorio líder a nivel mundial.**

Los servicios de la industria petrolera de Intertek incluyen pruebas de laboratorio, inspección de carga, I+D, análisis de materiales, gestión de integridad de activos, control de corrosión, seguridad y mucho más.