

Radiagreen

Índice

- 1** Químicos para campos petrolíferos Radiagreen
- 2** Radiagreen Aceites base
- 6** Radiagreen Aditivos para fluidos de perforación
base agua
- 12** Radiagreen EME SALT
- 20** Radiagreen EBO
- 24** Radiagreen SL
- 28** Radiagreen RA

QUÍMICOS PARA CAMPOS PETROLÍFEROS

Radiagreen®

1

La creciente preocupación por el impacto negativo en el medio ambiente causado por las operaciones de perforación en mar abierto dio inicio en la década de los 80 al desarrollo de nuevos productos amigables con el ambiente.

Radiagreen® constituye una gama de productos que actualmente cubren casi todos los segmentos del sector de petróleo y gas, desde la exploración sísmica, hasta la perforación, el completamiento, la producción y el transporte del petróleo y el gas.

Los químicos para perforación **Radiagreen®** se aplican tanto en los sistemas de lodo base aceite como en los sistemas de lodo base agua. Al basarse en la química del éster, combinan rendimiento y respeto al medio ambiente. Los aceites base y lubricantes **Radiagreen®** reducen de forma considerable la fricción y el desgaste, lo que genera altas tasas de perforación y una duración extendida de las herramientas en las circunstancias más rigurosas.

Todos los productos **Radiagreen®** se derivan de recursos naturales y renovables, se biodegradan rápidamente y no representan ningún daño para la vida marina ni para el grupo de operadores.

Los productos **Radiagreen®** son desarrollados por Oleon nv, la compañía líder en Europa en términos de producción de químicos basados en aceites y grasas de origen natural. El principal proceso en la producción de los químicos para el campo petrolífero **Radiagreen®** es la esterificación de los ácidos grasos. Más de 300.000 toneladas al año de aceites y grasas naturales se convierten en una amplia gama de ácidos grasos, glicerina y monopropilenglicol en nuestra planta de Ertvelde, cerca de Gante.

Una parte considerable de estos oleoquímicos base se envía a nuestra planta de Oelegem, al este de Amberes, para combinarlos con otras moléculas, usando procesos como la saponificación, la esterificación, la formulación, etc. Durante toda la producción, se brinda el mayor cuidado posible para mantener intactas las características ecológicas y de seguridad humana de nuestra materia prima. Grandes cantidades de productos **Radiagreen®** están disponibles en Europa, en la costa estadounidense del Golfo de México, en el Medio Oriente y en el Lejano Oriente (*Malasia*).

A petición, nuestro personal técnico suministrará información técnica más detallada sobre los productos **Radiagreen®**, sobre los resultados del laboratorio del IFP y sobre la experiencia obtenida a partir de diversas pruebas de campo.

oleon
A NATURAL CHEMISTRY

Radiagreen®

ACEITES BASE

Los aceites base **Radiagreen BDMF** (*Biodegradable Drilling Mud Fluid o fluido de lodo para perforación biodegradable*) están basados en la química del éster y ofrecen la mejor alternativa amigable con el medio ambiente para sustituir los aceites minerales en los lodos base aceite formulados.

La experiencia práctica obtenida a partir de muchos pozos confirmó las conclusiones iniciales del **IFP** (*Instituto Francés de Petróleo*). El IFP probó de forma exhaustiva la evolución de la reología, la filtración estática y dinámica y la estabilidad general de los sistemas de lodo sintéticos basados en Radiagreen BDMF en una simulación de 10 días (*prueba de envejecimiento acelerado*), en un bucle de alta presión y alta temperatura.

Los sistemas basados en los aceites base Radiagreen BDMF mostraron un muy buen rendimiento de fluido de perforación, así como tasas de penetración excelentes y mejores propiedades de lubricidad.

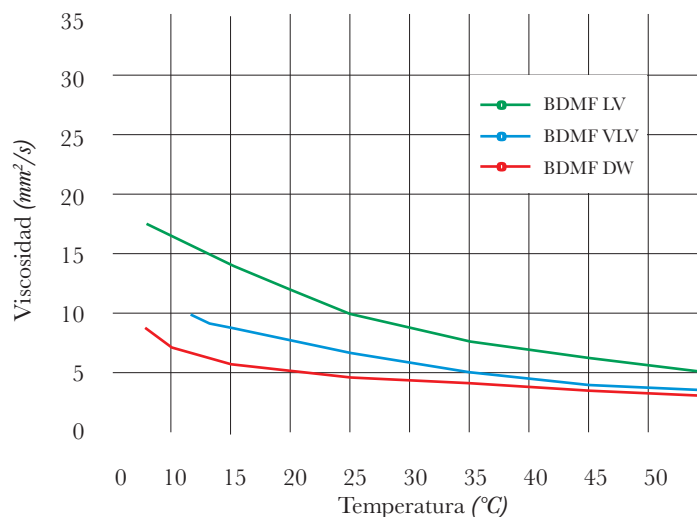
Radiagreen BDMF está disponible en diversos grados de viscosidad: **Radiagreen BDMF LV (baja viscosidad)**, **VLV (muy baja viscosidad)** y **DW (aguas profundas)**. Tanto el producto de LV como el de VLV son ésteres puros, el de DW está basado en una mezcla de ésteres y aceite sintético. El BDMF LV se usa en operaciones de perforación donde la legislación prohíbe la descarga de recortes contaminados por sistemas basados en aceites minerales.

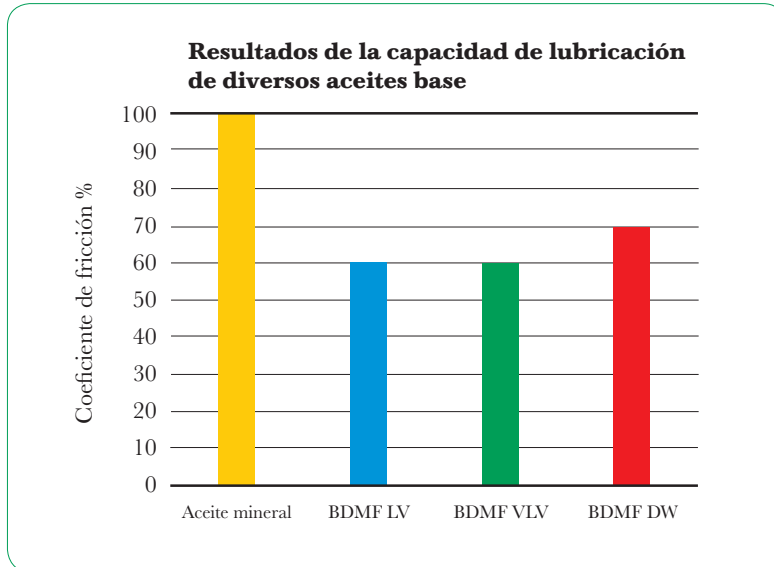
El VLV y el DW se usan bajo las mismas condiciones, pero la baja viscosidad cinemática permite fórmulas y aplicaciones en operaciones en aguas profundas, principalmente porque la temperatura y la presión no afectan de forma negativa la viscosidad de los sistemas. La baja viscosidad del VLV y el DW permite fórmulas de fluidos de perforación con una proporción más baja de éster/agua, lo que reduce los costos generales del fluido al reducir la cantidad de fluido base necesario y la cantidad de fluido base perdido con los recortes.

Los aceites base Radiagreen BDMF reducen el coeficiente de fricción durante la perforación en un 30 a un 40%, en comparación con los aceites basados en minerales tradicionales.

Estas propiedades superiores de lubricación son un elemento clave para reducir el torque y el arrastre, especialmente al perforar pozos horizontales o con desviación muy alta.

Variación de la viscosidad en función de la temperatura





La compatibilidad del elastómero solía ser un problema en el pasado cuando se usaban ésteres puros.

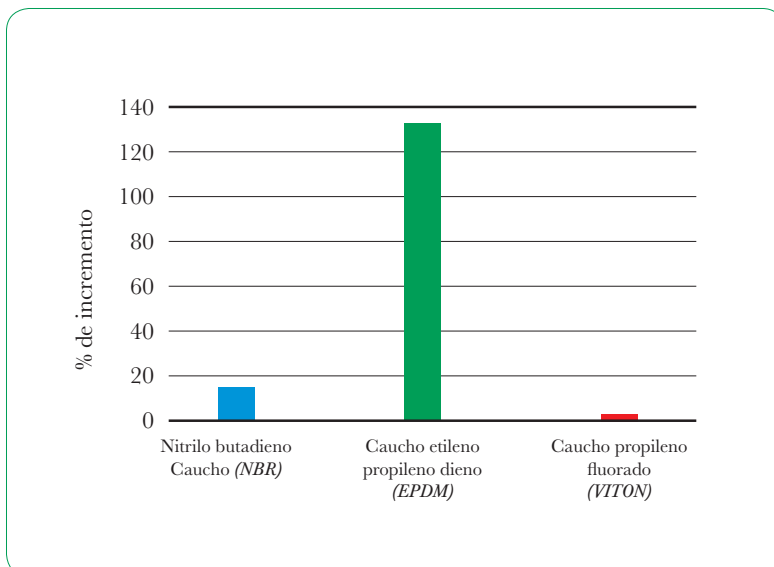
No obstante, este problema se puede superar fácilmente al usar elastómeros adecuados como Viton o Kalrez. Estos elastómeros muestran menos sensibilidad en términos de dilatación, lo que por lo general aumenta la duración de los elastómeros y reduce de manera drástica el mantenimiento general de los taladros. Otras pruebas del IFP han demostrado claramente que: Los sistemas de fluidos basados en Radiagreen BDMF resisten de manera satisfactoria a posibles contaminaciones durante el proceso de perforación, tales como contaminación de sólidos o influjo de agua marina. El cemento reperforado no altera las características de los sistemas de lodo basados en Radiagreen BDMF.

Las consecuencias de la contaminación accidental de los sistemas de lodo basados en Radiagreen BDMF a causa de las lechadas de cemento son similares a las consecuencias cuando se usan sistemas de lodo con materiales sintéticos o aceites minerales.

La contaminación causada por lechada de cemento aumentará las propiedades reológicas en proporción a la concentración del contaminante. Estas propiedades se mantienen estables después del envejecimiento para una contaminación de hasta 10%. El tiempo de espesamiento de la lechada en los casos de lodos basados en Radiagreen BDMF es similar al de los sistemas de lodos basados en aceites minerales o en otros materiales sintéticos.

La gama de productos Radiagreen BDMF fue desarrollada después de pruebas integrales bajo condiciones reales en el fondo del pozo y estas pruebas han mostrado que los sistemas de fluidos basados en Radiagreen BDMF se mantienen estables tras una temperatura de envejecimiento de hasta 160 °C (320 °F).

La gama de aceites base Radiagreen BDMF ha sido aprobada completamente por el DTI (*Reino Unido*), el SFT (*Noruega*) y cumplen con las nuevas normas de GoM de la EPA (*EE. UU.*). Estos resultados hacen que los productos Radiagreen BDMF sean una solución particularmente atractiva para los operadores que quieren usar OBM donde las estrictas normas ambientales no permiten el uso de sistemas de lodo basados en aceites convencionales. Los aceites base Radiagreen son técnica, ambiental y financieramente una verdadera alternativa para la reinyección de cortes, la recirculación y tratamiento en tierra.



CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS ANALÍTICOS	LV	VLV	DW
Viscosidad mm ² /s a 40 °C/104 °F	ASTMD 445	6.2	4	3
Peso específico, Kg/M ³ a 20 °C/68 °F	DIN 51757	864	862	830
Punto de fluencia, °C	ASTMD 97	-24	-30	-73
Punto de ignición, °C	ASTMD 92	178	154	> 100
Solubilidad en el agua		Insoluble	Insoluble	Insoluble

Disponibilidad estándar: a granel, contenedores líquidos de 1000 litros, barriles de 175 Kg netos

CARACTERÍSTICAS	REFERENCIA	BDMF
BIODEGRADABILIDAD		
Biodegradabilidad aeróbica	OECD 306	100
Biodegradabilidad anaeróbica - 60 días		96,3
Biodegradabilidad anaeróbica - 275 días		100
TOXICIDAD MARINA		
Skeletonema Costatum EC ₅₀ mg/L		350
Corophium Volutator EC ₅₀ mg/Kg		2800
Log POW	OECD 117	4,99
Bioacumulación	OECD 305 A-E	Sin bioac.
SALUD Y SEGURIDAD		
Irritación dérmica aguda en conejos	CIT 12302 TAL	Sin irritación
Sensibilidad en la piel	CIT 12304 TSG	Sin reacción cutánea
Toxicidad oral aguda en ratas	CIT 12301 TAR	> 2000
Irritación ocular aguda	CIT 12303 TAL	Sin irritación



Radiagreen®

ADITIVOS PARA FLUIDOS DE PERFORACIÓN BASE AGUA

Radiagreen® EBL (Ester Based Lubricant, lubricante basado en éster)

Los oleoquímicos se derivan de grasas y aceites naturales, materias primas seguras tanto para los humanos como para el medio ambiente. A partir de estas características y de la excelente capacidad de lubricación de la cadena de hidrocarburos de aceites y grasas naturales, nuestros especialistas en aditivos para perforación, en estrecha cooperación con el **IFP (Instituto Francés de Petróleo)**, han desarrollado **Radiagreen® EBL**, un lubricante basado en ésteres amigable con el medio ambiente para las operaciones de perforación con lodos base agua.

Radiagreen EBL se biodegrada fácilmente y no es tóxico. Está desarrollado para mejorar la tasa de perforación con lodos base agua y reducir el torque y el arrastre (en muchos casos entre 20% y 50%).

Como resultado de su composición particular, elimina los problemas relacionados con el embolamiento de la broca y reduce ampliamente el riesgo de pega por presión diferencial. Para liberar una tubería en una situación de pega por presión diferencial, puede agregarse Radiagreen EBL en forma de píldora concentrada al fluido de perforación, desplazarse y colocarse en toda la zona de pegadura.

Radiagreen EBL se puede dispersar fácilmente en cualquier WBM (*Water Based Mud o lodo basado en agua*). El uso de este lubricante no afecta la reología ni el comportamiento de la filtración u otras propiedades del lodo. En algunos casos, su adición incluso puede mejorar las propiedades de filtración de API y HPHT.

Capacidad de lubricación mejorada del WBM

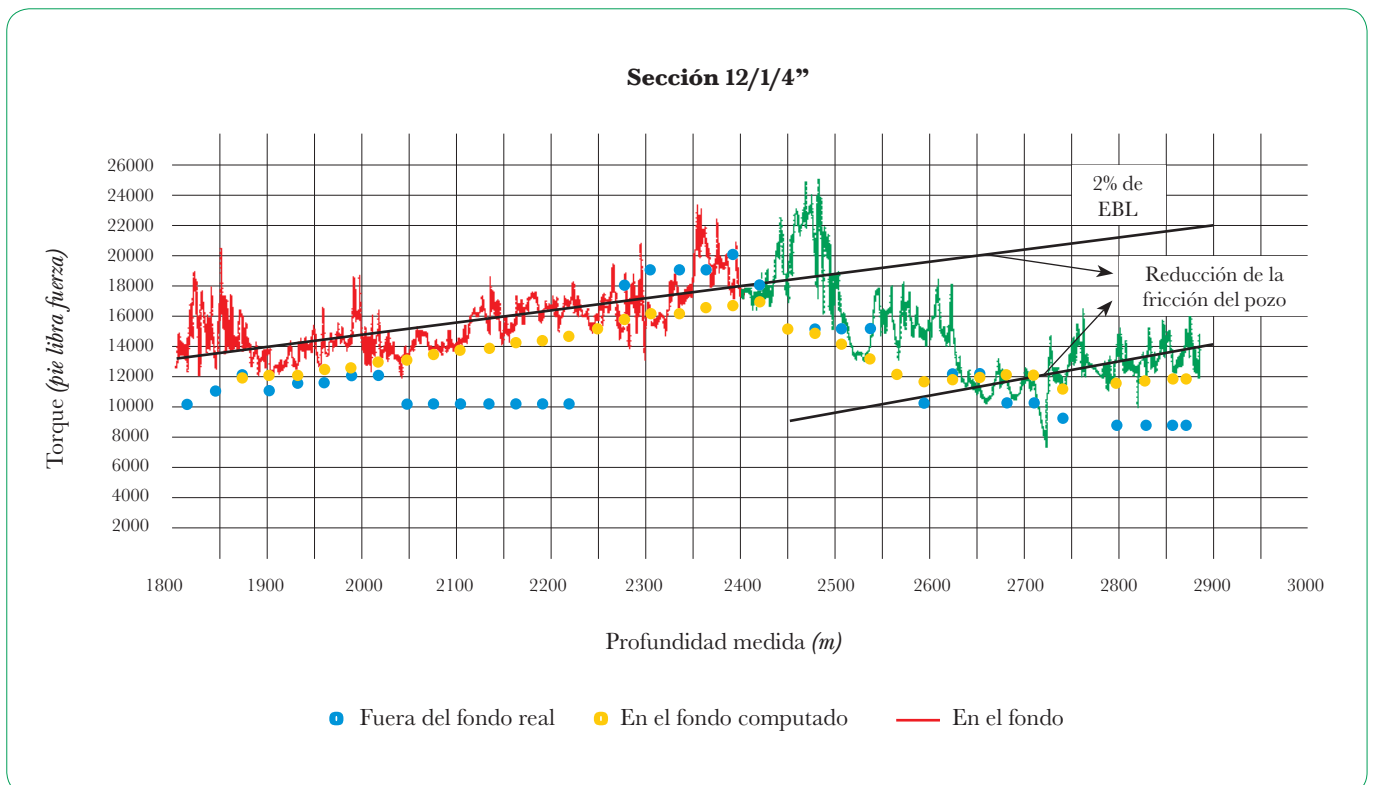
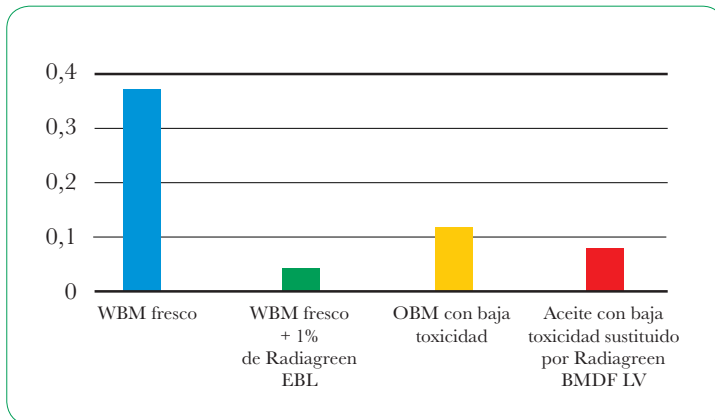
El aumento en la capacidad de lubricación produce la reducción del torque y el arrastre, lo que posibilita una perforación más rápida, profunda y con alta desviación.

Las pruebas exhaustivas de laboratorio han mostrado que la adición de Radiagreen EBL reduce el factor de fricción de los lodos base agua a valores tan bajos como los de los lodos basados en aceites o pseudoaceites. Estos resultados de laboratorio se confirmaron en muchas pruebas de campo donde pequeñas adiciones de EBL (*1% a 3% por volumen*) permitieron la perforación de pozos altamente complicados.

El rendimiento de Radiagreen EBL se ha demostrado en pruebas de campo en el Mar del Norte, el Lejano Oriente, Europa, los Estados Unidos y África. El gráfico de la siguiente página muestra la caída del torque resultante de la adición de 2% (v/v) de Radiagreen EBL en la sección 12 1/4" de un pozo costa fuera en Vietnam.

Características del producto

Radiagreen EBL también es eficaz en formulaciones con alta densidad. Una adición de 3% genera un torque notablemente más bajo. A temperaturas de hasta 160 °C, Radiagreen EBL se mantiene eficaz y estable.



Aplicaciones y beneficios

- ✓ Mejora la capacidad de lubricación, lo que reduce el torque y el arrastre
- ✓ Evita el embolamiento de la broca
- ✓ Evita la pega de tubería por presión diferencial
- ✓ No es dañino para las zonas de producción
- ✓ No es tóxico, amigable con el ambiente

CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS ANALÍTICOS	VALORES TÍPICOS
Viscosidad mm ² /s a 40 °C/104 °F	ASTMD 445	110
Peso específico, Kg/M ³ a 20 °C/68 °F	DIN 51757	983
Punto de fluencia, °C	ASTMD 97	-20
Punto de ignición, °C	ASTMD 92	220

Disponibilidad estándar: a granel, contenedores con líquido de 1000 litros, barriles con 175 Kg (47 gal. de los EE. UU.) netos



IMPORTANTE

RADIAGREEN EBL, EME, EBO se pueden usar en una amplia gama de WBM, pero se deben evitar los sistemas de lodo con alto pH (*lodo de silicato...*).

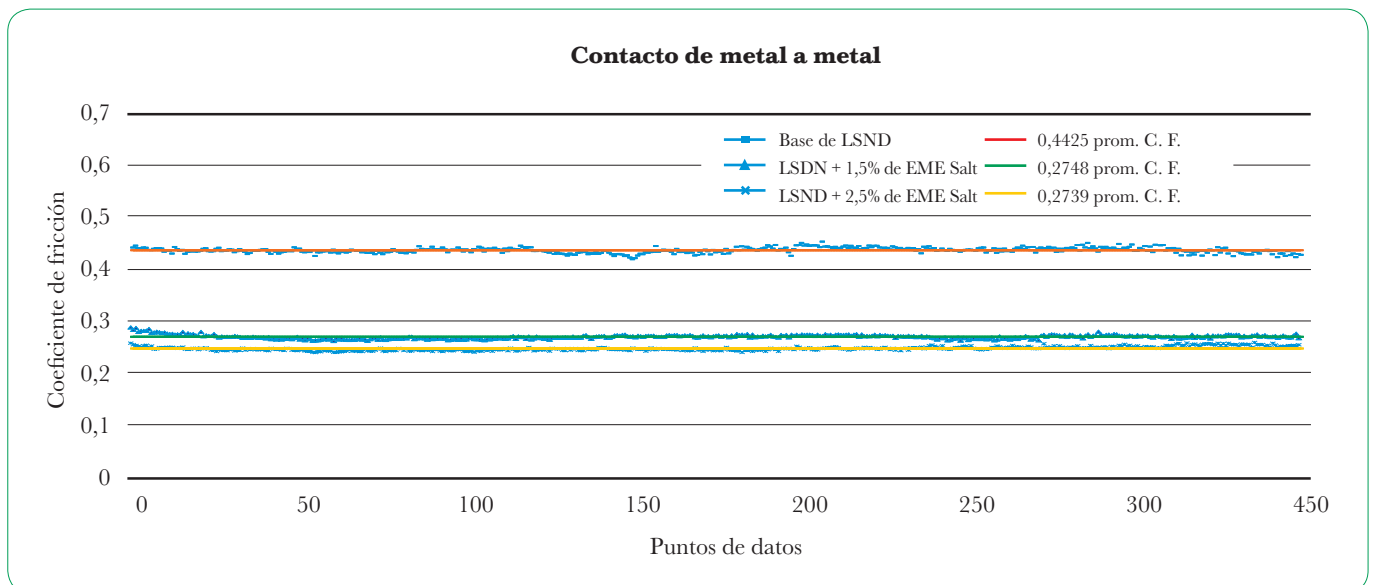
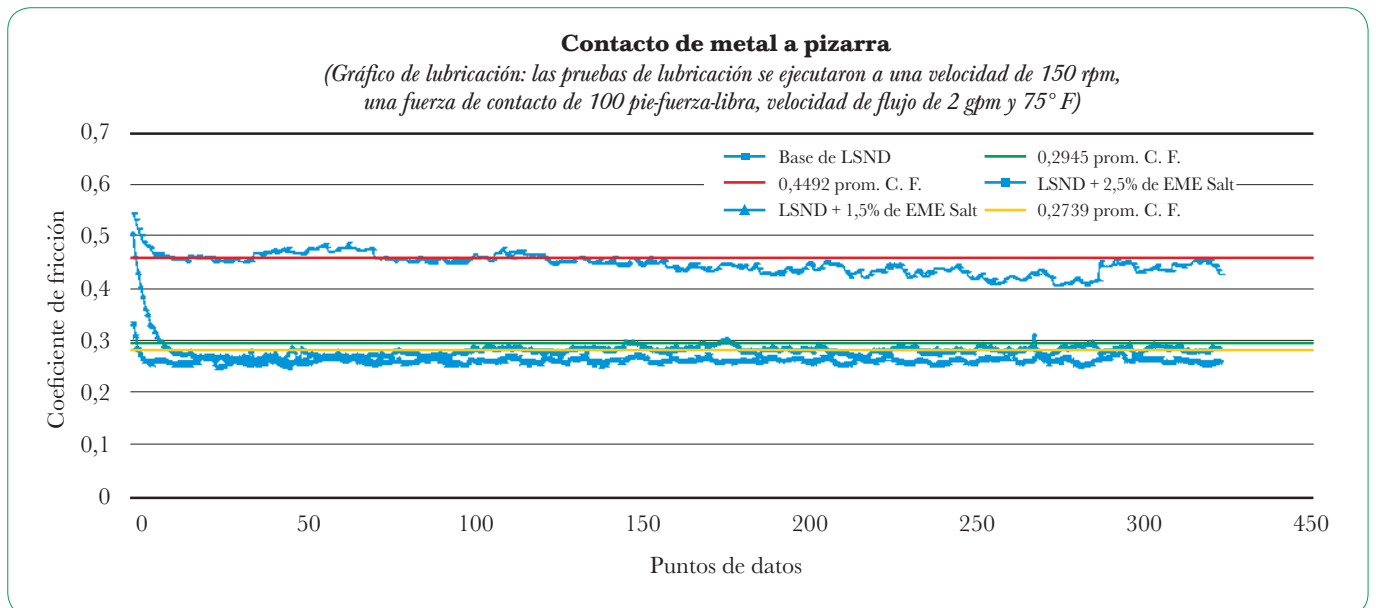
Evite el contacto entre RADIAGREEN EBL, EME, EBO y el cemento verde, de lo contrario, podría ocurrir hidrólisis en el lubricante, seguido de problemas de formación de espuma y pérdida de la capacidad de lubricación.



Radiagreen



El gráfico muestra la reducción en el coeficiente de fricción cuando se sometió la Radiagreen EME SALT a pruebas exhaustivas de laboratorio en **el laboratorio de Westport** usando el equipo de pruebas de lubricación M-I HLT. Se agregó el lubricante a un fluido sin dispersión y con bajo contenido de sólidos y el cambio en el coeficiente de fricción se midió en superficies de contacto de metal a pizarra, de metal a arenisca y de metal a metal. Los valores óptimos se lograron con una concentración del 2,5% el cual redujo en un 39% el coeficiente promedio de la fricción del lodo base.



Se puede agregar EME SALT al sistema de fluido activo mediante la tolva o directamente en los pozos. Se recomienda agregar el lubricante mediante un barrido concentrado. En cualquier caso, la adición debe hacerse en la condición más baja de laminación para evitar la formación de espuma excesiva. Durante la mezcla, puede ocurrir una espuma inconstante en la parte superior del fluido. No obstante, esta espuma puede desaparecer gradualmente hasta lo mínimo una vez se termina la adición y se reduce la agitación. Para alcanzar de forma eficaz la concentración deseada de la EME SALT en el sistema activo, se recomienda hacer una mezcla de 30% v/v de EME SALT en las salmueras en el tanque, antes de derramarlo a una velocidad controlada en el sistema activo. Cuando se ha formulado el barrido de EME, verifique el pH.

Si es necesario, devuélvalo lentamente al pH inicial de la salmuera.

En el caso de aplicaciones particulares, como un alto contenido de carbonato de calcio en el fluido de perforación o en el fluido de "drill-in", siempre se recomienda la Radiagreen EME SALT en vez de EBL. Brinda las mismas propiedades lubricantes al perforar, pero evita problemas colaterales como el liberar grasa.

Este pozo en el Mar de Irlanda se perforó con un sistema de fluido "drill-in". La adición de 1,5% (v/v) de Sal Radiagreen EME redujo en un 35% la fricción del pozo al perforar con una desviación de 85°. Esto permitió al operador alcanzar el TD sin pérdida de tiempo. La misma concentración en un fluido de completamiento de agua marina redujo de forma considerable los problemas de deslizamiento en el momento de la instalación del liner de producción.

Características del producto

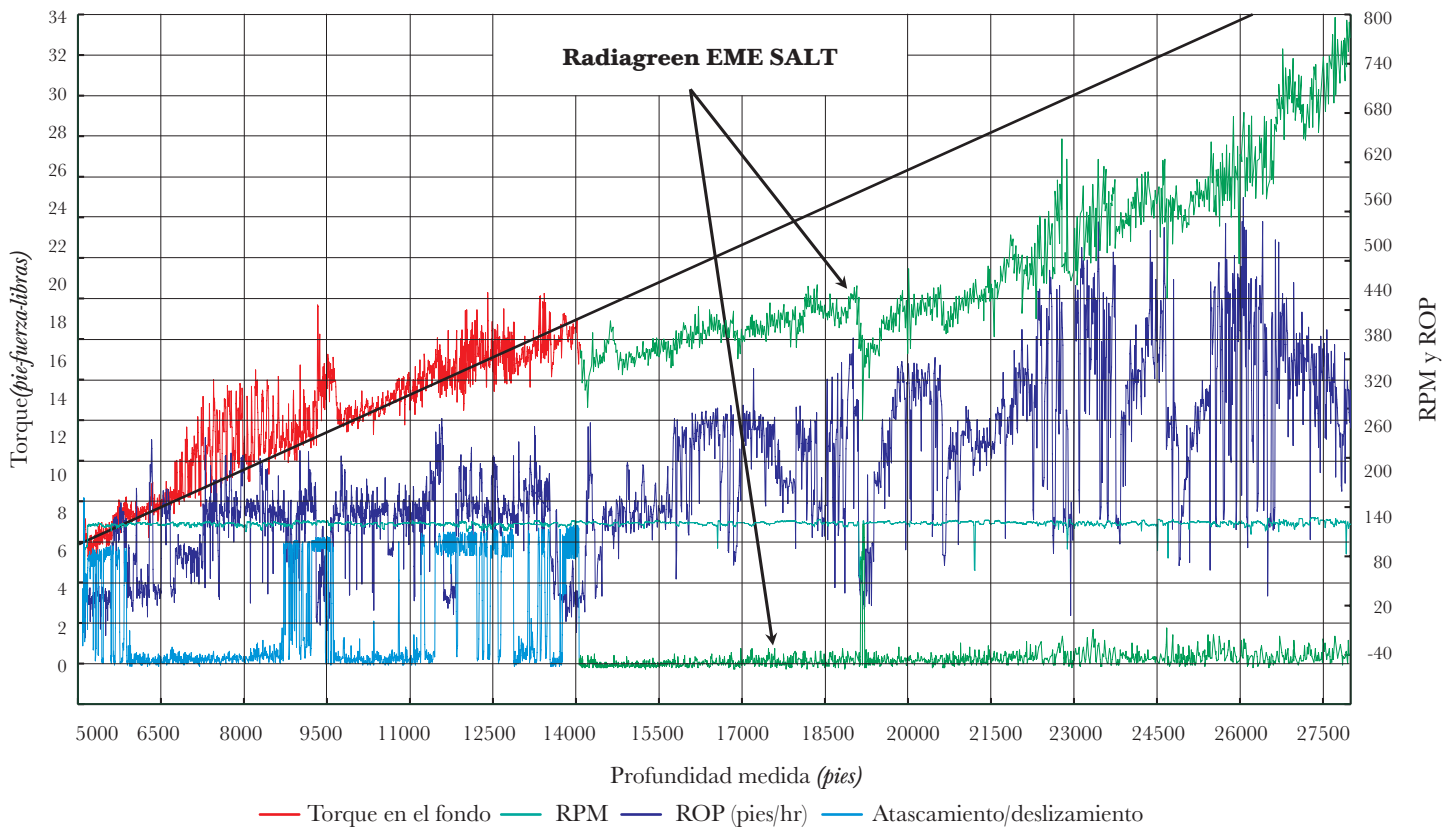
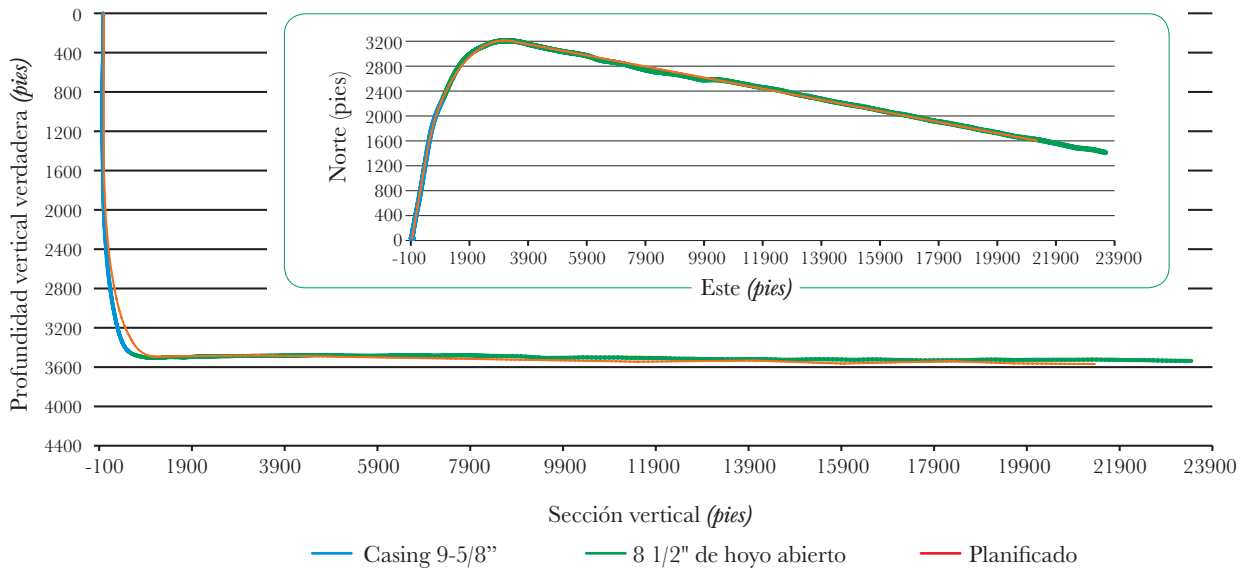
A temperaturas de hasta 160 °C, Radiagreen EME se mantiene eficaz y estable.

Radiagreen EME se suele usar en fluidos de completamiento,, ciertos fluidos de perforación particulares o aplicaciones como tuberías continuas, tuberías expansibles, barreras de arena...

Aplicaciones y beneficios

- ✓ Mejora la capacidad de lubricación, lo que reduce el torque y el arrastre
- ✓ Evita el embolamiento de la broca
- ✓ Evita la pega de tubería
- ✓ No es dañino para las zonas de producción
- ✓ No es tóxico, amigable con el ambiente

Ejemplo en campo / Costa afuera en el Medio Oriente.



CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS ANALÍTICOS	VALORES TÍPICOS DE EME SALT
Viscosidad mm ² /s a 40 °C/104 °F	ASTMD 445	120
Peso específico, Kg/M ³ a 20 °C/68 °F	DIN 51757	1002
Punto de fluencia, °C	ASTMD 97	máx -10
Punto de ignición, °C	ASTMD 92	230

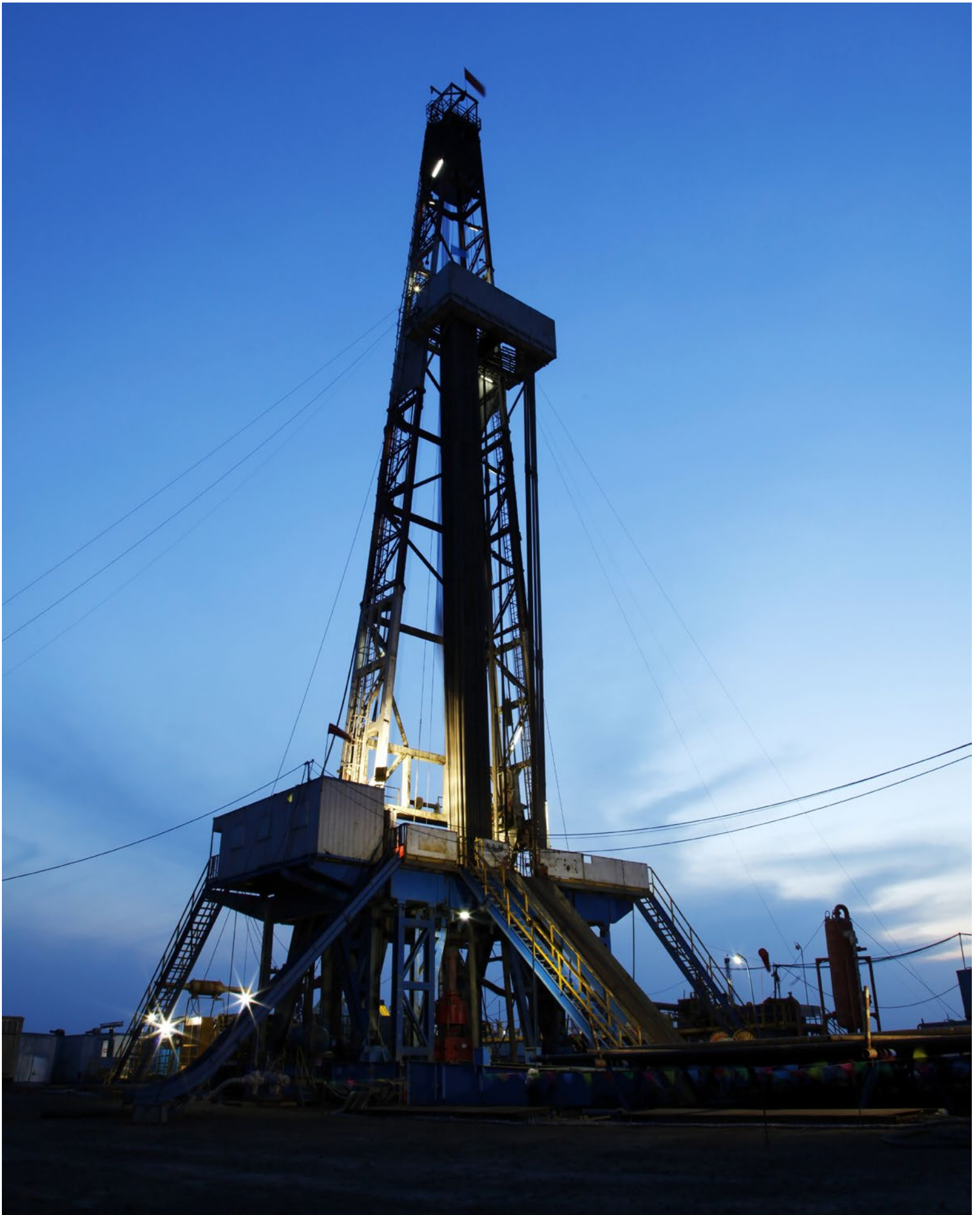
Disponibilidad estándar: granel, contenedores de líquido de 1000 litros, barriles de 175 Kg (47 gal de los EE. UU.) netos



IMPORTANTE

RADIAGREEN EBL, EME, EBO se pueden usar en una amplia gama de WBM, pero se deben evitar los sistemas de lodo con alto pH (*lodo de silicato...*).

Evite el contacto entre RADIAGREEN EBL, EME, EBO y el cemento verde, de lo contrario, podría ocurrir hidrólisis en el lubricante, seguido de problemas de formación de espuma y pérdida de la lubricación.



Radiagreen



Radiagreen®

EBO

Radiagreen EBO es un lubricante fácilmente biodegradable, multipropósito y no tóxico para sistemas de lodos base agua. Reduce el torque y el arrastre, así como la pega por presión diferencial reduciendo el coeficiente de fricción en los lodos base agua de uso común.

Evita el embolamiento de la broca, aumenta la tasa de penetración, ayuda a reducir la densidad del lodo y brinda estabilidad adicional al pozo. En aplicaciones de aguas profundas, la adición de 10% - 20% v/v a un aceite base de parafina con baja viscosidad (*2-3 cSt*) mejorará de forma considerable la lubricación del lodo.

Aplicaciones y beneficios

Se recomienda el uso de Radiagreen EBO en áreas ambientalmente sensibles donde hay gran probabilidad de pega por presión diferencial y embolamiento de broca. Las concentraciones normales de Radiagreen EBO varían del 3% al 6% por volumen, según la densidad del lodo, de la reducción deseada de toque y arrastre y del sistema de lodo. Se necesitan concentraciones más altas para píldoras y aplicaciones especiales. Después del tratamiento inicial, se deben hacer tratamientos periódicos para mantener la concentración deseada. Radiagreen EBO debe agregarse directamente en el pozo del lodo.

- ✓ Mejora la lubricación, lo que reduce el torque y el arrastre
- ✓ Mejora el ROP
- ✓ Evita la pega de tubería
- ✓ No es dañino para las zonas de producción
- ✓ Evita el embolamiento de la broca



IMPORTANTE

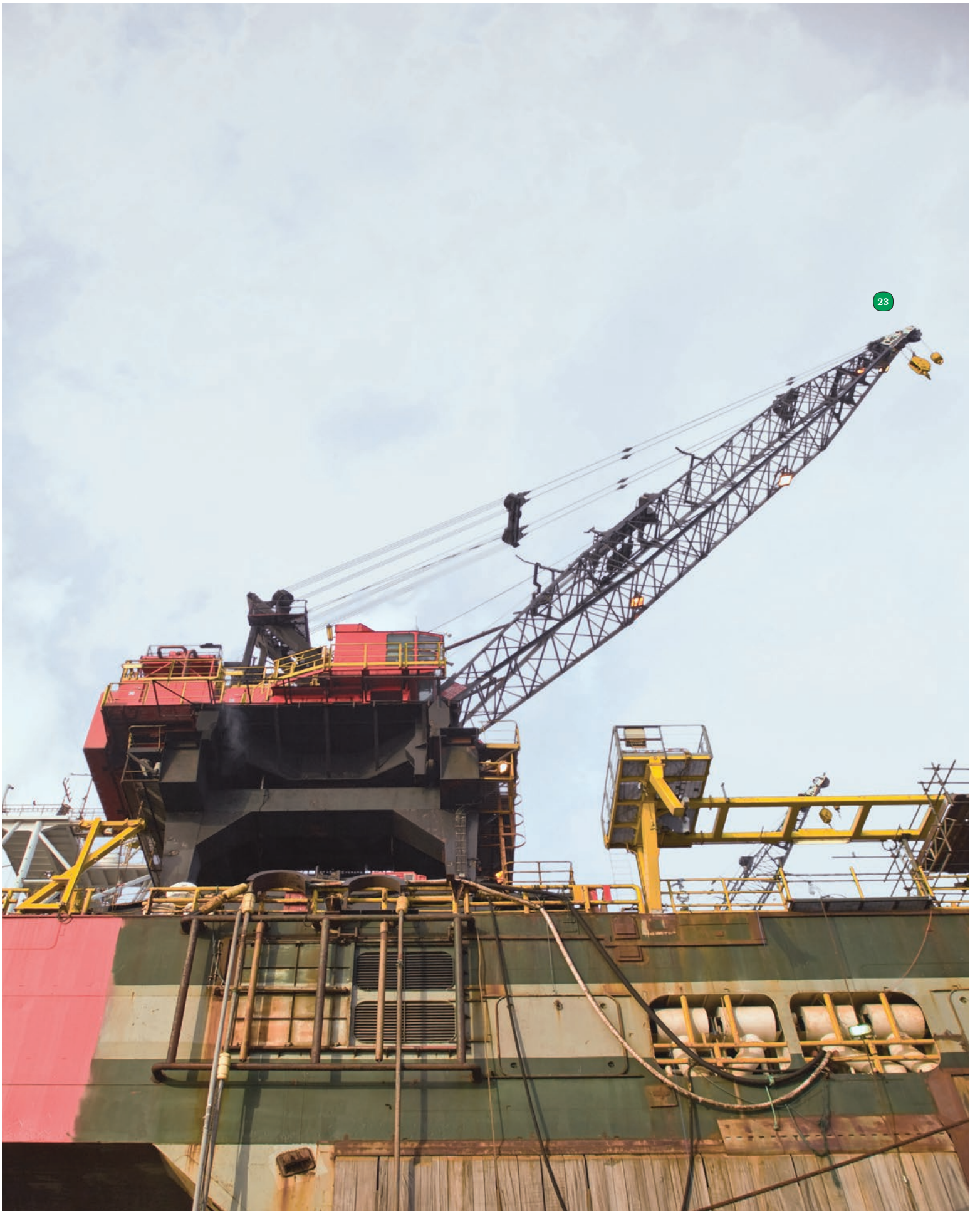
RADIAGREEN EBL, EME, EBO se pueden usar en una amplia gama de WBM, pero se deben evitar los sistemas de lodo con alto pH (*lodo de silicato...*).

Evite el contacto entre RADIAGREEN EBL, EME, EBO y el cemento verde, de lo contrario, podría ocurrir hidrólisis en el lubricante, seguido de problemas de formación de espuma y pérdida de la lubricación.

CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS ANALÍTICOS	VALORES TÍPICOS
Viscosidad mm ² /s a 40 °C/104 °F	ASTMD 445	8.8
Peso específico, Kg/M ³ a 20 °C/68 °F	DIN 51757	865
Punto de fluencia, °C	ASTMD 97	máx -30
Punto de ignición, °C	ASTMD 92	195

Disponibilidad estándar: granel, contenedores con líquido de 1000 litros, barriles con 175 Kg (53 gal. de los EE. UU.) netos

CARACTERÍSTICAS	REFERENCIA	RESULTADO
BIODEGRADABILIDAD		
Biodegradabilidad aeróbica	OECD 306	86
Biodegradabilidad anaeróbica - 60 días		96,3
TOXICIDAD MARINA		
Skeletonema Costatum EC ₅₀ mg/L		350
Acartia Tonsa LC ₅₀ mg/L		> 1800
Corophium Volutator EC ₅₀ mg/Kg		2800
Log POW	OECD 117	4,99
Bioacumulación	OECD 305 A-E	Sin bioac.
SALUDO Y SEGURIDAD		
Irritación dérmica aguda en conejos	CIT 12302 TAL	Sin irritación
Sensibilidad en la piel	CIT 12304 TSG	Sin reacción cutánea
Toxicidad oral aguda en ratas LD ₅₀ mg/L	CIT 12301 TAR	> 2000
Irritación ocular aguda	CIT 12303 TAL	Sin irritación



Radiagreen®

SL

Los lubricantes Radiagreen EBL y EME brindan excelentes resultados y beneficios en la mayoría de los sistemas de lodo base agua. No obstante, no son adecuados para usarse en sistemas con alto pH porque los ésteres se hidrolizan en estas condiciones. Los sistemas de lodo con alto pH (*por ej.: lodo de silicato*) suelen usarse cuando se perforan formaciones altamente reactivas en un entorno sensible con limitaciones de descarga. Los sistemas de lodo de silicato brindan propiedades óptimas de inhibición, altas tasas de penetración y estabilidad del pozo. Sin embargo, la lubricación es una preocupación importante debido a la naturaleza de este sistema. Oleon nv en colaboración con el **IFP (Instituto Francés de Petróleo)**, han desarrollado **Radiagreen® SL**; un lubricante diseñado específicamente para sistemas de lodo de silicato (*adecuados también en otros sistemas con alto pH; por ej.: lodos de formiato de potasio*). Reduce el torque y el arrastre, así como la pega por presión diferencial potencial al reducir el coeficiente de fricción, además de que se biodegrada con facilidad, es multipropósito y no presenta toxicidad.

Lubricación mejorada de WBM

El aumento en la capacidad de lubricación produce la reducción del torque y el arrastre, lo que posibilita una perforación más rápida, profunda y con alta desviación. Las pruebas exhaustivas de laboratorio han mostrado que la adición de Radiagreen SL reduce el factor de fricción de los lodos de silicato y duplica la tolerancia de EP de un sistema de lodo de silicato.

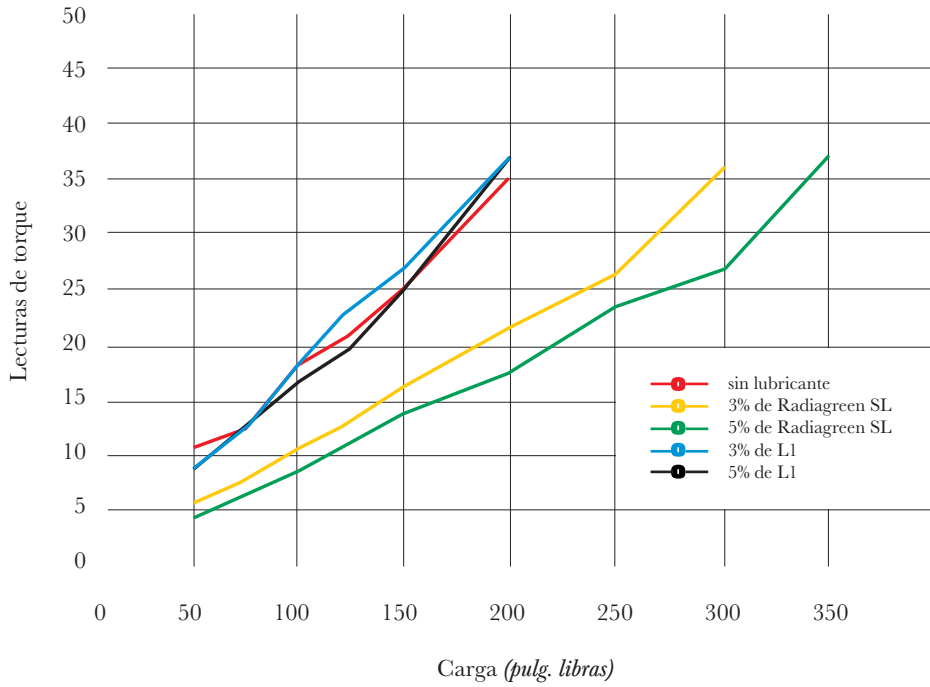
Un pozo en mar abierto de Vietnam se perforó en la sección 8 1/2" con lodo de silicato. La adición de 1,5% de Radiagreen SL (*v/v*) redujo un 15% la fricción del pozo y hasta un 36% el torque con una concentración de SL del 4% (*v/v*) al perforar el pozo con una desviación de 70°. Esto permitió al operador alcanzar TD sin pérdida de tiempo. Los gráficos muestran la caída en el torque resultante de la adición de 1,5% a 4% (*v/v*) de Radiagreen SL.

Aplicaciones y beneficios

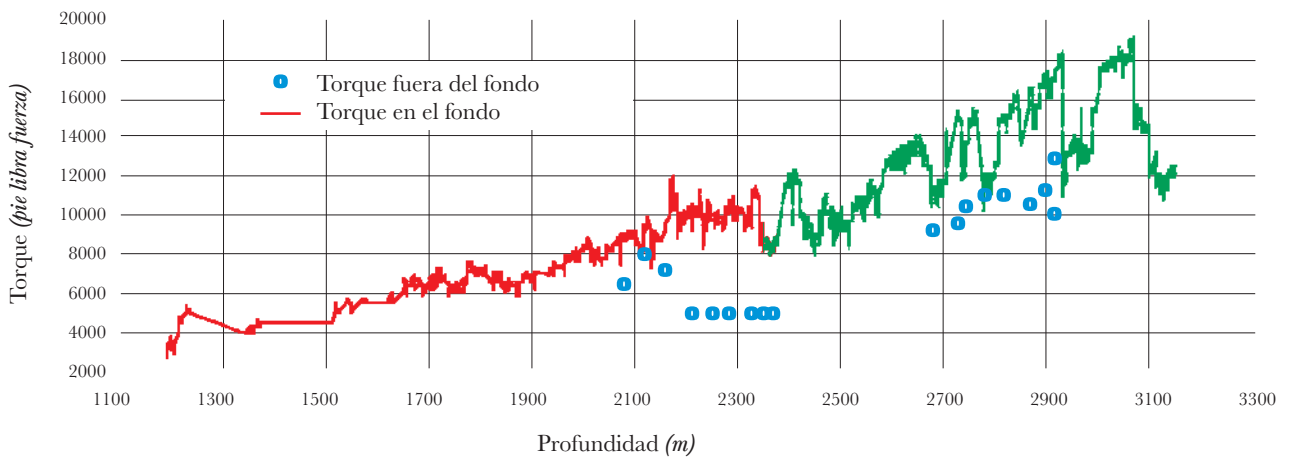
Se recomienda el uso de Radiagreen SL en áreas sensibles en materia ambiental. Las concentraciones normales de Radiagreen SL varían del 2% al 5% por volumen, según la densidad del lodo, de la reducción deseada del torque y el arrastre y del sistema de lodo. Después del tratamiento inicial, se deben hacer tratamientos periódicos para mantener la concentración deseada.

- ✓ Mejora la lubricación, lo que reduce el torque y el arrastre
- ✓ Mejora el ROP
- ✓ Evita pega de tubería
- ✓ No es dañino para las zonas de producción
- ✓ Evita el embolamiento de la barrena

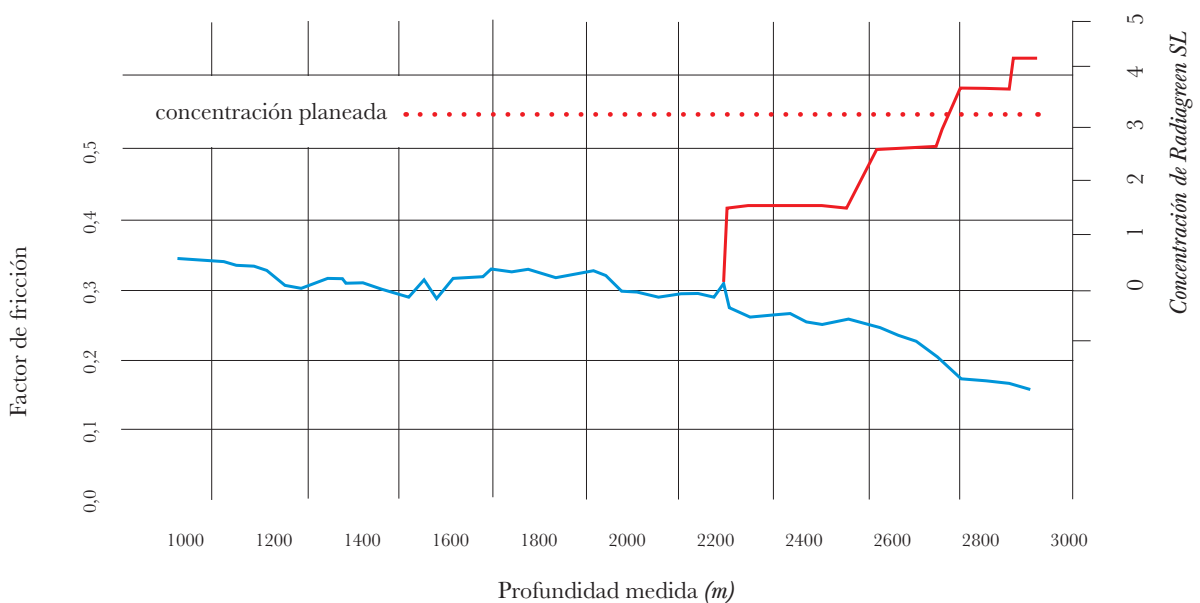
Prueba de lubricación vs. carga: Lodo de silicato - antes del envejecimiento



Costa fuera en Vietnam - Sección 8/1/2"

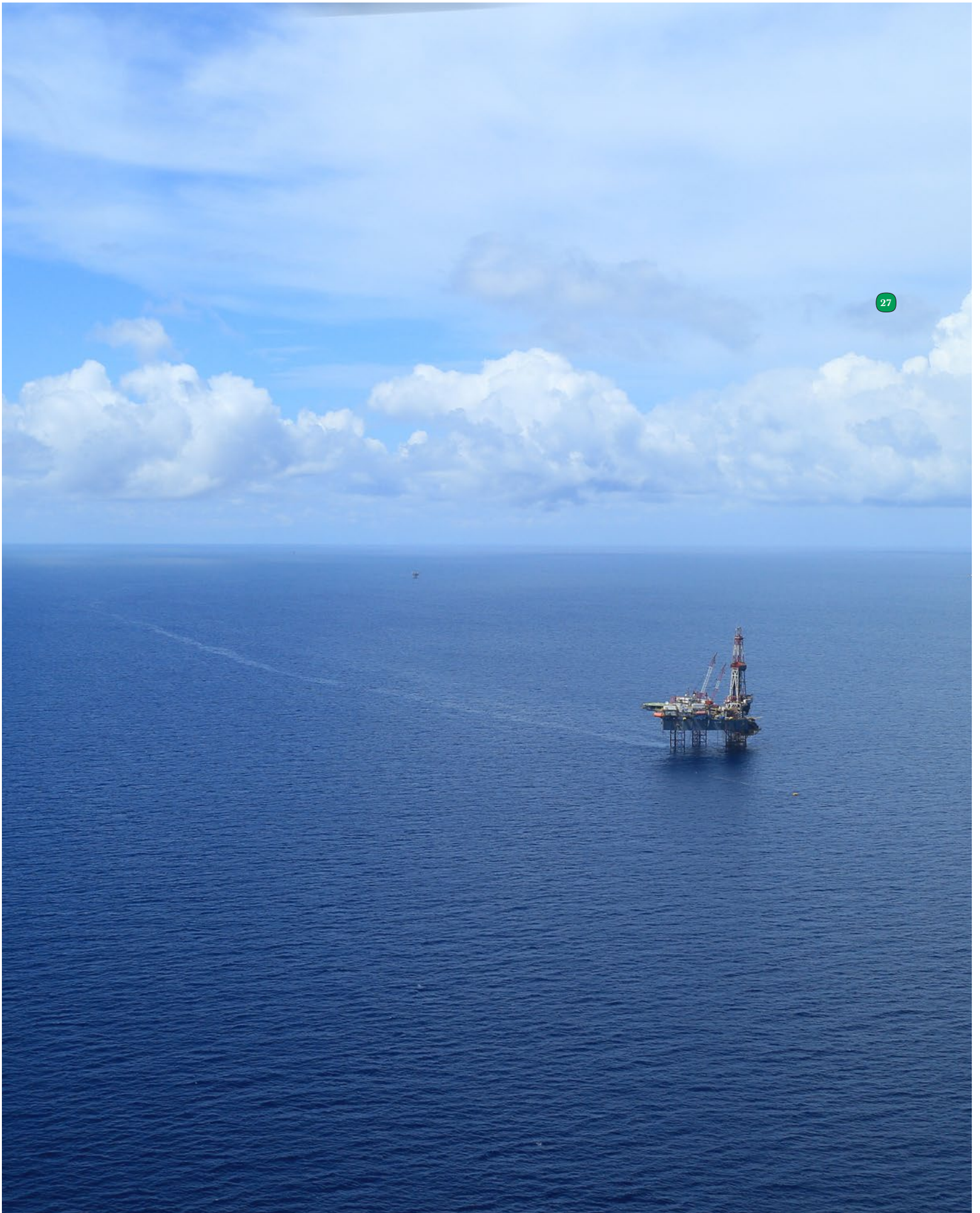


Coefficiente de fricción en el hoyo abierto de 8/1/2"



CARACTERÍSTICAS	MÉTODOS ANALÍTICOS	VALORES TÍPICOS
Viscosidad mm ² /s a 40 °C/104 °F	ASTMD 445	250
Peso específico, Kg/M ³ a 25°C/77°F	DIN 51757	950
Punto de fluencia, °C	ASTMD 97	máx -10
Punto de ignición, °C	ASTMD 92	> 120

Disponibilidad estándar: granel, contenedores con líquido de 1000 litros,
barriles con 175 Kg (49 gal. de los EE. UU.) netos



Radiagreen®

RA

Reservoir Activator (activador de reservorio) es un aditivo para fluido basado en agua, amigable con el medio ambiente, para fluidos "drill-in" y fluidos de completamiento. Está diseñado molecularmente para pasar fácilmente a través de una torta de filtración de fluido "drill-in" (*externo/interno*), junto con otros componentes de filtración para maximizar la productividad del pozo y evitar daños en la formación.

Optimización de un fluido "drill-in" basado en agua

- Con **Radiagreen® RA**, se puede diseñar un fluido "drill-in" base agua para estimular la reducción del contenido de aguas residuales en el espacio poroso, de forma similar a lo que se observa con sistemas de emulsión invertida.
- En otras palabras, la permeabilidad de la formación humedecida con agua se puede aumentar en la zona cercana al pozo al reducir el volumen de agua atrapada cuando entra en contacto con el filtrado invadido que contiene **Radiagreen® RA**.
- La presencia de **Radiagreen® RA** en el filtrado del fluido induce una fuerte reducción de la tensión interfacial entre la salmuera/el aceite, incluso con una concentración baja. Esto significa que durante el flujo de retorno del aceite, las fuerzas capilares se reducirán de forma considerable, lo que inducirá a un flujo de retorno de aceite más alto y más fácil.
- El filtrado de lodo basado en agua que clásicamente llena el pozo más cercano se puede formular con el **Radiagreen® RA**, de forma que la fase de hidratación que quedaría atrapada, en realidad induzca a una mejor movilidad del aceite y, de esta forma, a un efecto de permeabilidad relativa favorable.

¿Qué hace Radiagreen® RA?

- Inhibe la absorción de los polímeros del fluido "drill-in" y de completamiento en las áreas superficiales in-situ del reservorio.
- Reduce el nivel de saturación del agua de la roca de formación para aumentar el área de flujo.
- Mejora la compatibilidad entre el filtrado de salmuera y el crudo de formación.
- Reduce la tensión superficial entre las partículas de la torta de filtración, lo que aumenta la facilidad para limpiar el pozo durante el desplazamiento, al despegarse la torta natural y al inicio de la producción.
- De forma colectiva, estos beneficios (cuando se usan para complementar criterios preestablecidos de diseño de fluido "drill-in") aumentan aún más la productividad del reservorio en aplicaciones de completamiento de hoyo abierto.

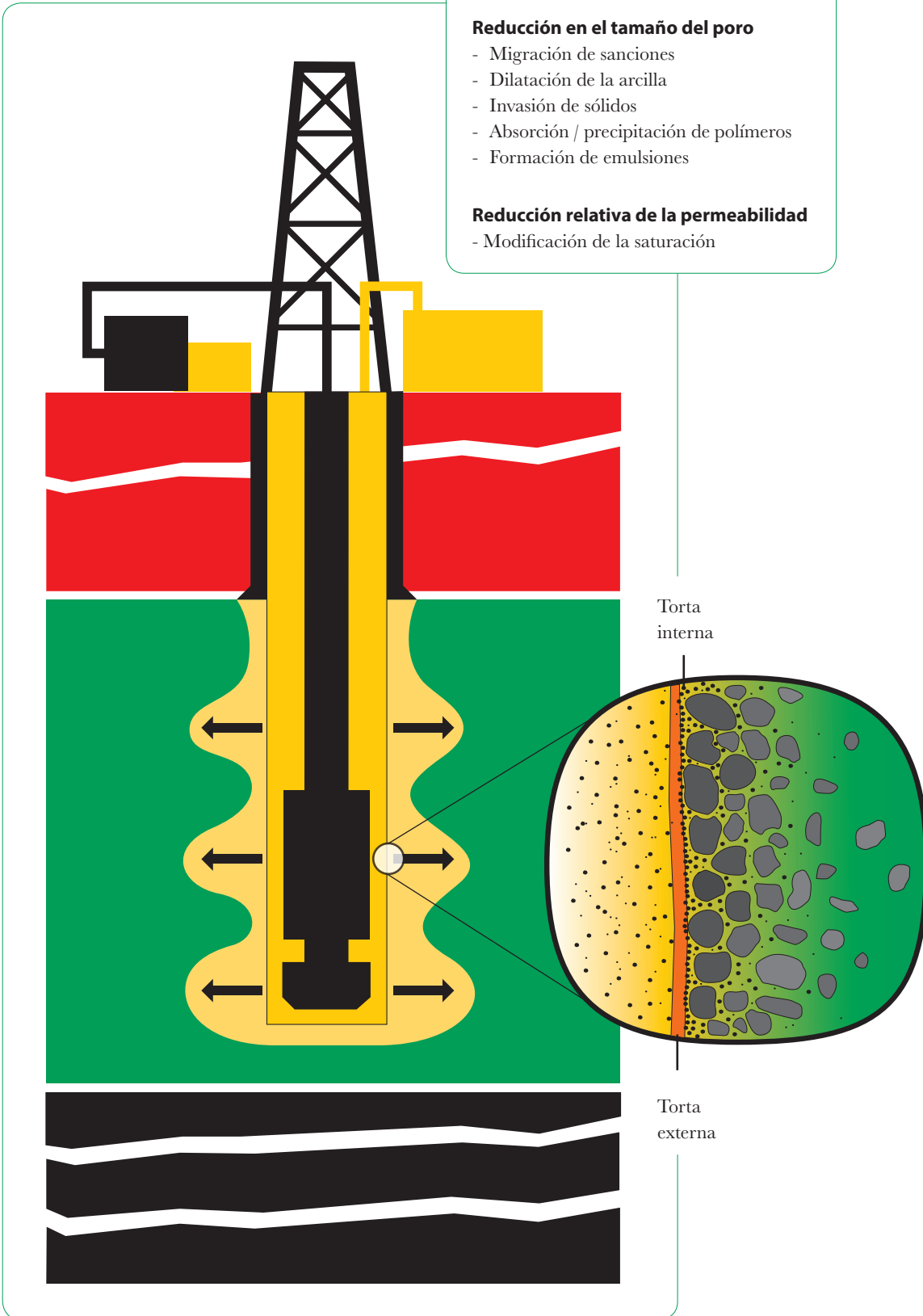
Daños en la formación

Reducción en el tamaño del poro

- Migración de sanciones
- Dilatación de la arcilla
- Invasión de sólidos
- Absorción / precipitación de polímeros
- Formación de emulsiones

Reducción relativa de la permeabilidad

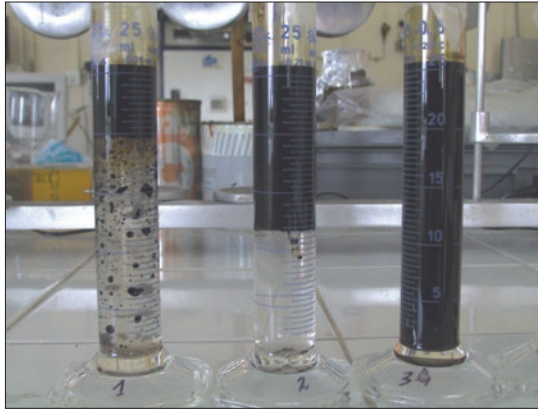
- Modificación de la saturación



Interacciones entre el filtrado de lodo / fluidos de reservorio

Salmuera de reservorio (20g/L TDS) + aceite de reservorio (22° API, asfaltenos 5wt%, resinas 15wt%)

sin RA

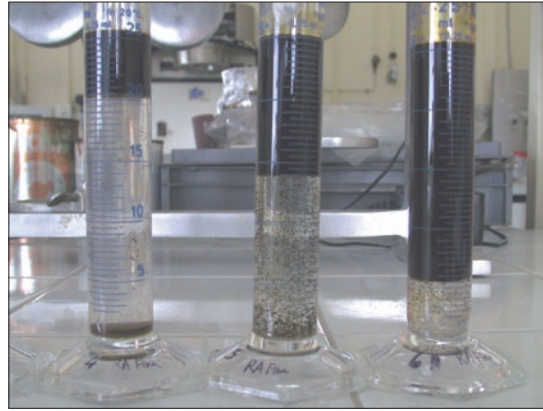


W/O 80/20

50/50

20/80

con RA / separación después de algunas horas

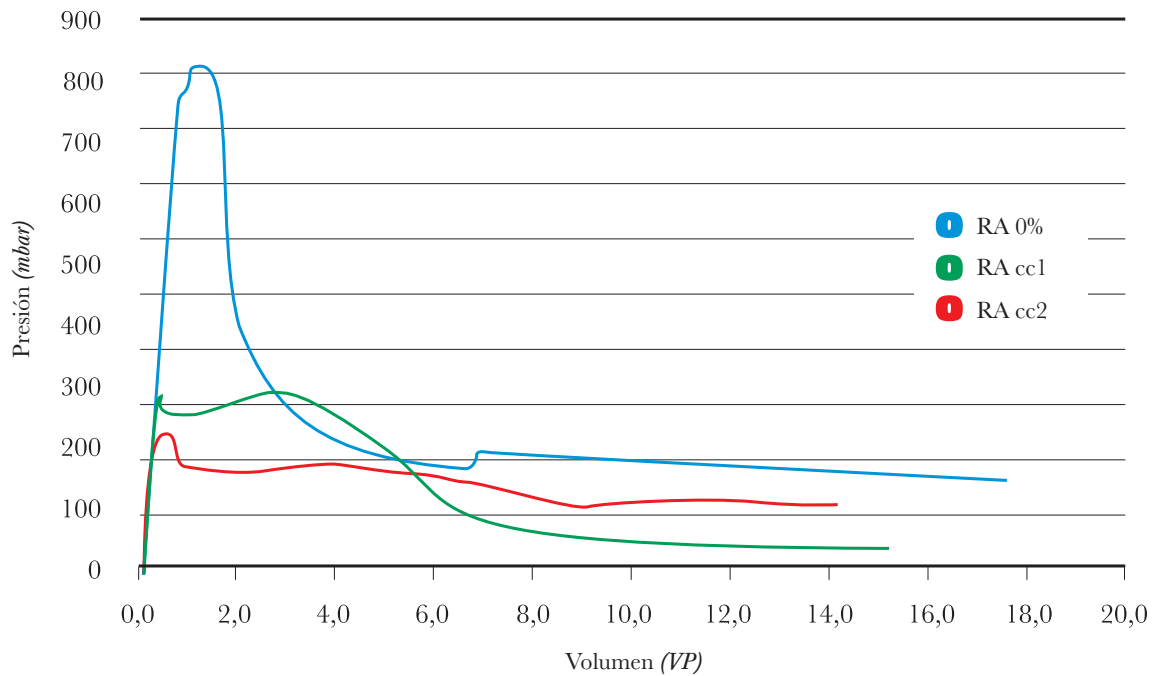


W/O 80/20

50/50

20/80

Efecto del RA en el despegue de la torta



Pruebas en núcleos largos

(con la formulación completa)

ARENISCA CLASCHACH		FLOPRO	FLOPRO + RA
Porosidad (%)		16,3	16,1
Permeabilidad del gas	kg (mD)	685	546
Permeabilidad del agua	Kg (mD)	533	416
Permeabilidad del aceite a Swi	ko (mD)	452 (Swi 25,8%)	281 (Swi 25,1%)
Permeabilidad del aceite después del flujo de retorno	ko (mD)	176	206
% de permeabilidad de retorno		39	73,3
Sw después del flujo de retorno (%)		27,8	29,5

31

Estos resultados confirman que después del flujo de retorno, mejora la permeabilidad de retorno del medio poroso en presencia del Radiagreen® RA. El producto se absorbe de forma preferente, lo que limita la absorción de los polímeros del lodo. Esto evita el bloqueo de los poros y, como resultado, mejora la permeabilidad del aceite.

Aplicaciones y beneficios

- ✓ Se dispersa fácilmente en un fluido base agua
- ✓ Es compatible con diferentes componentes químicos usados en WBM
- ✓ Pasa fácilmente a través de la torta de filtración y no se retiene ni se absorbe en todos los sólidos del fluido
- ✓ Se absorbe en la roca y modifica la hidratación de la roca
- ✓ Actúa incluso como desemulsificante si se forman emulsiones entre el filtrado del fluido y los fluidos del reservorio atrapados en los poros.



Radiagreen

Oficina central de Oleon

Oleon nv

Assenedestraat 2
9940 Ertvelde - Bélgica
T: +32 9 341 10 11
F: +32 9 341 10 00
E: info@oleon.com

Oleon Innovation

Rue les Rives de l'Oise
PB 20609 - Venette
60206 Compiègne Cedex - Francia
T: +33 3 44 90 70 07
F: +33 3 44 90 70 70
E: info@oleon.com

Marketing y ventas de Oleon

Industriezone Ter Straten
Vaartstraat 220
2520 Oelegem - Bélgica
T: +32 3 470 62 11
F: +32 3 470 62 00
E: info@oleon.com

Asistencia técnica de Investigación y Desarrollo de Oleon

Industriezone Ter Straten
Vaartstraat 220
2520 Oelegem - Bélgica
T: +32 3 470 62 11
F: +32 3 470 62 00
E: info@oleon.com

Oleon Americas Inc

200 Bryce Circle
Simpsonville, SC 29681 - EE. UU.
T: +1 864 329 1887
F: +1 864 329 1897
E: info.americas@oleon.com

Oleon Asia-Pacific Sdn Bhd

Suite 28-03 Level 28, Centro
8, Jalan Batu Tiga Lama
41300 Klang
Selangor Darul Ehsan - Malasia
T: +60 3 3345 2782
F: +60 3 3345 2758
E: info.asia-pacific@oleon.com