

Corexit™ EC 9500A Efectividad, Toxicidad y Biodegradabilidad



Esta hoja de información técnica proporciona un resumen de los datos más importantes del Corexit EC9500A.

Dispersant product approval


El desarrollo de regulaciones de dispersantes por parte de las autoridades nacionales o de las agencias gubernamentales forma una parte crítica de los procesos nacionales de Planificación de Contingencias ante derrames de hidrocarburos, en conformidad con el Convenio Internacional sobre Preparación, Respuesta y Cooperación para la Contaminación por Hidrocarburos, 1990 (Convenio OPRC).

Nombre	Corexit EC9500A
Distribuidor	Nalco Environmental Solutions LLC

Los requerimientos de aprobación del uso del dispersante describen cuáles dispersantes están aprobados para su uso y cómo se pueden agregar dispersantes a una lista de dispersantes aprobados tras cumplir con los requerimientos de pruebas específicas de laboratorio.

Durante una respuesta, la eficiencia en el campo se puede evaluar mediante una aplicación de prueba de dispersante.

Las pruebas están diseñadas para detectar los dispersantes más tóxicos o menos efectivos para que solo puedan ser usados con fines comparativos y no para evaluar impactos reales o su eficiencia en el mar donde las condiciones de exposición (así como los tipos de organismos y las etapas de la vida) serían muy distintas.



Regulatory approval of dispersant products and authorization for their use

Puede encontrar más información sobre la aprobación y autorización regulatoria en el informe IPIECA-IOGP sobre el tema: bit.ly/DispersantAA

Efectividad

Un dispersante debe cumplir o superar un umbral de efectividad (o "efectividad"). Es necesario que un dispersante posea un nivel mínimo de efectividad que mejore la tasa de dispersión natural al ser aplicado en el mar.

Para estos efectos, se utiliza una variedad de pruebas de laboratorio en todo el mundo que se han diseñado para evaluarla efectividad del dispersante: IFP (> 60%) en Francia, WSL (LR448, > 60%) en Reino Unido y SFT en Estados Unidos/Canadá (> 45%).

Estas pruebas están diseñadas para evaluar la efectividad del dispersante en las condiciones específicas descritas en las regulaciones nacionales. Sin embargo, ninguno de los métodos de prueba de laboratorio puede simular los escenarios complejos de mezcla y las energías encontradas en el medio marino. Por lo tanto, los resultados de las pruebas de laboratorio que generalmente se expresan como "porcentaje de efectividad" no deben extrapolarse a la cantidad de hidrocarburos que probablemente se dispersará en incidentes reales. No obstante, las pruebas proporcionan datos sobre la efectividad relativa de diferentes dispersantes bajo los parámetros de esa prueba.

	REINO UNIDO	ESTADOS UNIDOS	FRANCIA
Nivel de Mínimo de Efectividad	>60% > 60% Los dispersantes deben alcanzar una eficiencia mínima del 60%	≥45% ≥45% Un dispersante debe alcanzar un valor de efectividad de 45% o más (en comparación con el control) para ser agregado al Programa NCP de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos	>60% > 60% Los dispersantes deben alcanzar una eficiencia mínima del 60%
Eficiencia Alcanzada	Aprobada Corexit EC9500A pasa la prueba LR448. Es decir, tiene una efectividad mínima del 60%	Aprobada Corexit EC9500A es 50% efectivo (promedio de dos hidrocarburos crudos, Prudhoe 45.3%; South Louisiana 54.7%) ¹ Efectividad de ~ 72% en temperaturas tan bajas como 0° C ²	Aprobada Corexit EC9500A pasa la prueba IFP. Es decir, tiene una efectividad mínima del 60%

¹ Aprobación regulatoria mediante la Prueba de Matraz en Remolino

www.epa.gov/emergency-response/national-contingency-plan-product-schedule-toxicity-and-effectiveness-summaries

² Datos del BSEE (2015). El procedimiento de prueba fue adaptado del protocolo Ohmsett de pruebas de efectividad de dispersante desarrollado entre 2000 y 2003 y documentado en "Pruebas de Efectividad de Dispersantes en Hidrocarburos de Alaska en Agua Fría" (SL Ross Environmental Research & MAR Incorporated, 2003).

Toxicidad

Prueba de Toxicidad

Un dispersante no debe exceder el umbral máximo de toxicidad para la vida marina. Se debe tener cuidado al considerar la toxicidad del dispersante contra la toxicidad del hidrocarburo dispersado (dispersante más hidrocarburo) ya que es la toxicidad del hidrocarburo es la que representa la mayor contribución. Al evaluar la toxicidad para su inclusión en una lista de productos aprobados, el umbral de toxicidad máxima de un dispersante generalmente se establece en:

- A. un nivel donde la mezcla de hidrocarburo y dispersante no es más tóxica que solo el hidrocarburo a los mismos niveles de exposición; o
- B. si el dispersante se prueba solo, a un nivel que sea significativamente menos tóxico que un hidrocarburo de referencia.

Esta prueba solo puede evaluar la toxicidad relativa de diferentes dispersantes en condiciones artificiales de laboratorio y no pretende predecir los impactos ambientales reales en el campo donde el régimen de exposición experimentado por los organismos marinos será muy diferente.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos realizó estudios independientes en agosto del 2010 para evaluar la toxicidad aguda relativa de ocho dispersantes, incluyendo el Corexit EC9500A. El Corexit EC9500A se clasificó en la categoría ligeramente tóxica para el camarón zarigüeya y en la categoría prácticamente no tóxica para la sardina plateada. El Corexit EC9500A demostró ser el menos tóxico para peces pequeños entre los dispersantes probados.

Se descubrió que el hidrocarburo por sí solo es más tóxico para el camarón zarigüeya que los ocho dispersantes probados. También se realizaron pruebas de disrupción endocrina y citotoxicidad (EPA, junio de 20107) para evaluar el grado en que ocho tipos de dispersantes de derrames de hidrocarburos eran tóxicos para varios tipos de células. El Corexit EC9500A no mostró actividad de alteración endocrina. En las pruebas de citotoxicidad, algunas pruebas mostraron muerte celular en concentraciones superiores a 10 ppm. El análisis endocrino y de citotoxicidad se realizó utilizando concentraciones de dispersante desde 0,001 partes por millón hasta 10.000 partes por millón. Ninguno de los dispersantes desencadenó muerte celular en las concentraciones probables de dispersantes esperadas en aguas abiertas.

www.oilspillresponse.com

Europe, Middle East and Africa T: +44 (0)23 8033 1551 F: +44 (0)23 8033 1972 E: southampton@oilspillresponse.com
 Asia Pacific T: +65 6266 1566 F: +65 6266 2312 E: singapore@oilspillresponse.com
 Americas T: +1 832 431 3191 F: +1 832 431 3001 E: houston@oilspillresponse.com

Biodegradabilidad

Un dispersante debe ser fácilmente biodegradable y no debe contener componentes dañinos persistentes. Esto puede requerir que se proporcione información adicional como parte del proceso de aprobación del producto.

REINO UNIDO	ESTADOS UNIDOS	FRANCIA
No se requiere prueba	No se requiere prueba	> 50% = Aprueba ⁸

⁸Para Francia, la biodegradabilidad del dispersante debe ser al menos del 50%. Las pruebas son realizadas por INERIS, utilizando el método de prueba NF T90 346.

REINO UNIDO	ESTADOS UNIDOS	FRANCIA
Aprobada EI	Ligera a Moderada = Aprobada	Aprobada EI
Prueba de Mar aprobada ³	Corexit EC9500A por sí solo = Ligeramente Tóxico Petróleo Combustible No.2 por sí solo = Ligeramente Tóxico 9500A + Combustible No.2 = Moderadamente Tóxico Sustancia Tóxica de Referencia = Moderadamente Tóxico ⁴	Corexit EC9500A está aprobado para Francia utilizando el método estándar NF.T.z90-349 que requiere que la toxicidad del 9500A para los camarones sea al menos 10 veces menor que la toxicidad de un tóxico de referencia (Noramium DA50) ⁵

³ El procedimiento de prueba expone a los camarones a una mezcla de hidrocarburo (es decir, un hidrocarburo crudo de Kuwait ligeramente degradado) y dispersante. La mezcla es 1 parte de dispersante por 10 partes de hidrocarburo. El dispersante se aprobará en función de las concentraciones nominales si la mezcla de dispersante y hidrocarburo no causa más mortalidad que la causada solo por el hidrocarburo dispersado mecánicamente. Los resultados se muestran como aprobados o no. El Kuwait Crude se utiliza como hidrocarburo de referencia para las pruebas de toxicidad.

⁴ La prueba de toxicidad actual implica la prueba con dos especies estándar seleccionadas por la EPA de los EEUU - la sardina plateada (Menidia beryllina) y el camarón zarigüeya (Americamysis bahia) - cinco concentraciones del producto de prueba y el hidrocarburo combustible No. 2 por sí solos, y en una mezcla 1:10 de dispersante al hidrocarburo. Para ayudar a las comparaciones de los resultados de las pruebas realizadas por los diferentes laboratorios, las pruebas de toxicidad de referencia se realizan utilizando dodecil sulfato de sodio (SDS) como sustancia tóxica de referencia. La duración de la prueba es de 96 horas para la sardina y 48 horas para el camarón. Se calculan los valores de LC50. El régimen de exposición utilizado en un procedimiento de prueba LC50 es el requerido para matar al 50% de los organismos de prueba. Los descriptores de umbral de toxicidad se establecen como: 1 a 10 ppm = Moderadamente Tóxico; 10 a 100 ppm = Ligeramente Tóxico

⁵ La toxicidad del Corexit EC9500A es al menos 10 veces menor que la toxicidad de un tóxico de referencia (Noramium DA50).

Toxicidad del Corexit EC9500A versus la toxicidad del hidrocarburo Louisiana Sweet Crude disperso

⁶ Toxicidad comparativa de ocho productos dispersantes de hidrocarburos en dos especies acuáticas del Golfo de México (EPA, agosto de 2010)

⁷Análisis de ocho dispersantes de derrames de hidrocarburos utilizando pruebas in vitro para actividad endocrina y otra

EXTREMADAMENTE TOXICO	CAMARÓN (CAMARÓN ZARIGÜEYA)		PEZ PEQUEÑO (PLATEADO)	
ALTAMENTE TOXICO				
MODERADAMENTE TOXICO	○	⊗		
LIGERAMENTE TOXICO			○	⊗
PRACTICAMENTE NO TOXICO				
	LOUISIANA SWEET CRUDE OIL (LSC)	SOLO 9500A	9500A + LSC	

Toxicidad de Corexit EC9500A versus la toxicidad del Prudhoe Bay dispersado⁸

⁸Análisis de la base de datos de Destino y Efecto Químico Acuático (CAFE) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) en una gama más amplia de especies de prueba (diciembre, 2015)

EXTREMADAMENTE TOXICO	CAMARÓN (CAMARÓN ZARIGÜEYA)		PEZ PEQUEÑO (PLATEADO)	
ALTAMENTE TOXICO				
MODERADAMENTE TOXICO				
LIGERAMENTE TOXICO	○	⊗	○	⊗
PRACTICAMENTE NO TOXICO				
	PRUDHOE BAY OIL (PB)	SOLO 9500A	9500A + PB	

Usando el sistema CAFE, se puede comparar la toxicidad del Corexit EC9500A por sí solo, del Prudhoe Bay por sí solo y de una combinación de ambos para la gama más amplia de especies de prueba en la base de datos con el fin de garantizar el rigor de la prueba. Esencialmente, la mezcla del Corexit EC9500A con el Prudhoe es comparable en su toxicidad a la del Prudhoe por sí solo. El Corexit EC9500A por sí solo es menos tóxico.

