



No. 11-167239-00000-0000

Fecha: 2011-12-05 16:13:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 71

Act. 411 PRESENTACION Folios: 70



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO Tensioactivos en formulaciones agroquímicas

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Croda Inc y Croda International PLC

DOMICILIO USA y GB

74. APODERADO Jesús M. Méndez Bermúdez

22. BOGOTÁ, D.C., _____



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-167239- -00000-0000

Fecha: 2011-12-05 16:13:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 71

Act. 411 PRESENTACION Folios: 70

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1 ☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad

☒ Capítulo I ☐ Capítulo II

2 SOLICITANTE (71)	Nombre: Ver Anexo Solicitantes	IDENTIFICACIÓN	
	Dirección:	C.C. ☐	NIT ☐
	Domicilio:	C.E. ☐	OTRO ☐
	Lugar de Constitución:	Cual _____	
	Teléfono: Fax: e-mail:	Número _____	

3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ	IDENTIFICACIÓN	
	Dirección: Calle 83 A 23 - 90	C.C. ☒	NIT ☐
	Teléfono: 623 58 28 Fax: 617 06 14	C.E. ☐	OTRO ☐
	e-mail: jesusmendez@wolfmendez.com	Cual _____	
		Número 13,491,525 T.P. 99,678	

4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: Ver Anexo Inventores
	Dirección:
	Nacionalidad o Domicilio

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2010/033708 Fecha: 05.05.2010

Publicación Internacional No. WO/2010/129662 Fecha 11.11.2010

6 Título (54) TENSIOACTIVOS EN FORMULACIONES AGROQUIMICAS

7 Clasificación Internacional (51) _____

8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen	(34) Fecha	(31) Número de Solicitud
	US	08.05.2009	61/213,126

9 Comprobante de pago No. _____ Fecha _____

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de reivindicación de prioridad.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☒ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.
- ☒ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Descripción de la invención.
- ☒ Una o más reivindicaciones.
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de la comunidad de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12 y 6x6 cm.
- ☒ Resumen y extracto para publicación.

11

NOMBRE: JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ

FIRMA:

C.C. 13.491.525

TP. 99,678

ANEXO - SOLICITANTES		
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: 1) Croda Inc. 2) Croda International PLC Dirección: 1) 300 Columbus Circle Edison, NJ 08837 (US) 2) Cowick Hall, Snaith Goole, East Yorkshire DN14 9AA (GB) Domicilio: 1) US 2) GB Teléfono: 6235828 Fax: 6170614 Teléfono:	IDENTIFICACIÓN C.C. NIT C.E. OTRO Número
ANEXO - INVENTORES		
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre: BLEASE, Trevor, Graham Dirección: Nacionalidad o Domicilio GB Nombre: LINDNER, Gregory, James Dirección: Nacionalidad o Domicilio US Nombre: RICHARDS, Lee, David Dirección: Nacionalidad o Domicilio US Nombre: Dirección: Nacionalidad o Domicilio Nombre: Dirección: Nacionalidad o Domicilio	

TENSIOACTIVOS EN FORMULACIONES AGROQUIMICAS

Descripción de la Invención

Esta invención se relaciona con tensioactivos nuevos,
5 particularmente con el grupo amina que contiene derivados
alcoxilados de ácidos grasos polimerizados o fenoles de
aralquilo y su uso, particularmente en formulaciones
agroquímicas como dispersantes y/o adyuvantes, especialmente
en sistemas acuosos, para formulaciones acuosas,
10 particularmente dispersiones hechas usando los dispersantes,
y formulaciones agroquímicas, particularmente con
formulaciones de dispersión agroquímica que incluyen tales
dispersantes y formulaciones que contienen los adyuvantes, y
para el tratamiento de cultivos que utilizan tales
15 formulaciones agrícolas.

Los tensioactivos son ampliamente utilizados en
composiciones y formulaciones agroquímicas por varias razones
que incluyen como adyuvantes, dispersantes, agentes de
humectación, emulsionantes o solubilizadores (y puede
20 funcionar en más de una de tales funciones). Los adyuvantes
actúan para aumentar la actividad o eficacia (mediante una
variedad de mecanismos posibles) de un agroquímico en una
formulación; los dispersantes se utilizan para mejorar la
estabilidad y uniformidad de las dispersiones de componentes
25 sólidos en medios líquidos; los agentes de humectación
mejoran la humectación de aerosoles agroquímicos en el
substrato objetivo, generalmente hojas de plantas; los
emulsionantes se utilizan para emulsionar agroquímicos
líquidos en medios acuosos, para emulsionar aceites usados
30 como solventes o diluyentes para agroquímicos y/o para

emulsionar aceites usados como aditivos de formulación (para proporcionar características mejoradas); y los solubilizadores se utilizan para mejorar la solubilidad o compatibilidad de los componentes de formulación que de otra manera son insolubles/incompatibles. La ventaja de incluir tensioactivos en formulaciones agroquímicas es ampliamente reconocida y es una práctica muy utilizada.

Las dispersiones agroquímicas que incluyen dispersantes se pueden formular como concentrados de dispersión, los cuales son una forma de formulación concentrada agroquímica en la cual un agroquímico insoluble en agua se dispersa como partículas sólidas en una fase continua acuosa. Este tipo de formulación incluye formulaciones de suspoemulsión las cuales incluyen componentes en ambas una fase sólida dispersada y en una fase líquida dispersada (emulsión). Es generalmente necesario incluir un dispersante en el concentrado para mantener el agroquímico dispersado sólido (y cualquiera de otros sólidos dispersados) en la suspensión. Tales concentrados se diluyen normalmente para proporcionar una formulación que se puede rociar (diluida). Los requerimientos para tales dispersantes son un desafío tanto que generalmente es deseable tener una alta proporción de sólidos suspendidos en el concentrado y los agroquímicos insolubles en agua con frecuencia son hidrofóbicos y el dispersante puede necesitar actuar con eficacia en la presencia de otros materiales tensioactivos. Con frecuencia será necesario utilizar dispersantes con hidrófobos y materiales convenientes similares al Atlox 4913 (ex Croda), un copolímero de éster acrílico/ácido acrílico que incluye cadenas laterales de éster de PEG, y Soprophor FLK y 4D-384 (ex Rodhia),

respectivamente ésteres de fosfato y sulfato de un etoxilato de tristirilfenol, se utilizan para proporcionar la dispersancia específica requerida. La patente EP 0633057 A de Rhone-Poulenc describe el uso de dispersantes tipo etoxilato de tristirilfenol. Las personas experimentadas en la materia reconocerán que el compuesto de tristirilfenol se puede describir más sistemáticamente como tris[1-(fenil)etil]fenol o 2,4,6-tris[1-(fenil)etil]fenol y por consiguiente el grupo tristirilfenol (tristirilfenol menos el grupo OH fenólico). Sin embargo, el "tristirilfenol" y el "triestirilofenil" son convenientes y concisos y se utilizan aquí en general.

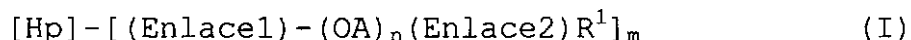
Incluso tales dispersantes de alto desempeño no son perfectos, y una característica es que carecen de estabilidad de dispersión en medios de alta fuerza iónica, particularmente en donde otro componente de la formulación es un electrolito soluble en agua por ejemplo en combinación de formulaciones que incluyen herbicida de electrolito soluble en agua tal como herbicidas de bupiridilo o glifosato.

La presente invención se basa en el descubrimiento de los inventores de que los compuestos que tienen un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina y un hidrófobo relativamente grande, típicamente C_{22} a C_{60} , principalmente hidrocarbilo, particularmente compuesto hidrocarbilo, típicamente que incluye grupos o constituyentes ramificados y/o cíclicos, pueden ser adyuvantes eficaces y/o dispersantes muy eficaces para agroquímicos insolubles en agua en dispersiones acuosas, particularmente tales dispersiones las cuales también incluyen concentraciones substanciales de electrolito.

Por consiguiente, la presente invención proporciona un

tensioactivo el cual es un compuesto que comprende un polialquilenglicol hidrófilo(s) con terminación amina enlazado a un hidrófobo C₂₂ a C₆₀ principalmente hidrocarbilo.

Los compuestos particulares de la invención son los de la fórmula (I). Los compuestos y su uso como dispersantes en la invención pueden ser de la fórmula general (I):



en donde

Hp es un hidrófobo de C₂₂ a C₆₀ principalmente hidrocarbilo;

Enlace1 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, -CO-, un grupo de ácido carboxílico -OR⁸C(O)- en donde R⁸ es un grupo alquileo de C₁ a C₄, o un grupo de ácido dicarboxílico -OC(O)R⁹C(O)- en donde R⁹ es un grupo alquileo C₂ a C₄, o un grupo carbonato -OC(O)-;

OA es un residuo de oxialquileo, particularmente un residuo de oxietileno u oxipropileno, y puede variar a lo largo de la cadena;

n es desde 5 hasta 50, más generalmente desde 8 hasta 25, particularmente desde 10 hasta 15;

Enlace2 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, un grupo -OCH₂CH(CH₃)-, un grupo -OCH₂CH(OH)CH₂-, un grupo derivado de ácido dicarboxílico -OC(O)R¹⁰C(O)(X)(CH₂)_{n1}- en donde R¹⁰ es un grupo alquileo C₂ a C₄ y n₁ es desde 2 hasta 6, un grupo -CH₂C(O)(X)(CH₂)_{n2}-, en donde X es -O- ó -NH- y n₂ es desde 2 hasta 6;

R¹ es un grupo -NR²R³ en donde R² y R³ cada uno representan independientemente hidrógeno, alquilo, particularmente alquilo de C₁ a C₈, alqueno, particularmente alqueno C₂ a C₈, o junto con el átomo de nitrógeno que lo

porta forma un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; un grupo $-(R^4)(R^5)N-O$; un grupo $-(R^4)(R^5)N^+-R^6$; o un grupo $-(R^4)(R^5)N^+-R^7.COO^-$, en donde R^4 y R^5 cada uno representan independientemente alquilo, particularmente alquilo C_1 a C_8 , alquenilo, particularmente alquenilo C_2 a C_8 , o junto con el átomo de nitrógeno que lo porta forma un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; R^6 es alquilo, particularmente alquilo de C_1 a C_6 ; y R^7 es alquileno, particularmente alquileno de C_1 a C_5 , más particularmente un grupo $-CH_2-$.

Particularmente en los compuestos de la invención, el hidrófobo se deriva de un ácido graso polimerizado y/o un fenol substituido con aralquilo.

Los compuestos de, y utilizados en esta invención se describen de forma que son "con terminación amina" haciendo referencia a los compuestos que tienen un grupo amina en un extremo del hidrófilo de la cadena de oxialquileno en la molécula (posiblemente con un grupo de enlace - ver más adelante- entre la función amino y la cadena de oxialquileno del hidrófilo). El grupo amina puede ser un grupo amino primario, secundario, terciario o cuaternario o un grupo N-óxido amina terciaria, pero es particularmente una amina terciaria o un grupo N-óxido amina terciaria o amino cuaternario, que incluye el grupo, betaina.

Los compuestos de la invención tienen utilidad particular como dispersantes y/o adyuvantes en formulaciones agroquímicas. La invención por lo tanto incluye:

i) una dispersión agroquímica, en la forma de un

concentrado agroquímico o una formulación de rocío agroquímica diluida, particularmente un concentrado de dispersión, de un sólido, particularmente un agroquímico activo sólido, en un líquido acuoso, particularmente un
5 concentrado acuoso que incluye también electrolito disuelto, el cual incluye como un agente de dispersión, uno o más compuestos de la invención, particularmente de la fórmula (I) anterior, particularmente un compuesto de la fórmula (I) el cual tiene un hidrófobo hidrocarbilo compuesto, más
10 particularmente un hidrófobo que incluye grupos o componentes ramificados y/o cíclicos;

ii) una dispersión agroquímica, en la forma de un concentrado agroquímico o una formulación de rocío agroquímica diluida, particularmente un concentrado de
15 dispersión, el cual incluye electrolito soluble en agua, particularmente activo agroquímico de electrolito soluble en agua, el cual incluye como un agente de dispersión, uno o más compuestos de la invención, particularmente de la fórmula (I) anterior, particularmente un compuesto de la fórmula (I) el
20 cual tiene un hidrófobo de hidrocarbilo compuesto, más particularmente un hidrófobo que incluye grupos o componentes ramificados y/o cíclicos;

iii) el uso de un compuesto de la invención como un dispersante en una formulación de dispersión agroquímica,
25 particularmente un concentrado agroquímico o una formulación de rocío agroquímica diluida, cuya formulación comprende un agroquímico activo, particularmente la formulación incluye electrolito disuelto;

iv) una formulación agroquímica, en la forma de un
30 concentrado agroquímico o una formulación de rocío

agroquímica diluida, la cual comprende un agroquímico activo, particularmente por lo menos un regulador de crecimiento de plantas, por lo menos un pesticida y/o por lo menos un herbicida, el cual incluye, como un adyuvante, un compuesto
5 de la invención, particularmente de la fórmula (I) anterior, particularmente un compuesto de la fórmula (I) el cual tiene un hidrófobo de hidrocarbilo compuesto, más particularmente un hidrófobo que incluye grupos o componentes ramificados y/o cíclicos;

10 v) el uso de un compuesto de la invención como un adyuvante agroquímico, particularmente en una formulación agroquímica, particularmente un concentrado agroquímico o una formulación de rocío agroquímica diluida, cuya formulación comprende un agroquímico activo, particularmente un pesticida
15 o herbicida soluble en agua;

vi) una formulación agroquímica, en la forma de un concentrado de dispersión de aceite que comprende una fase líquida de un líquido inmiscible de agua, deseablemente un aceite, un activo agroquímico insoluble en agua presente como
20 partículas sólidas finamente divididas y dispersadas e incluye uno o más compuestos de la invención, particularmente de la fórmula (I) arriba, particularmente un compuesto de la fórmula (I) el cual tiene un hidrófobo de hidrocarbilo compuesto, más particularmente un hidrófobo que incluye
25 grupos o componentes ramificados y/o cíclicos;

vii) el uso de un compuesto de la invención en formulaciones agroquímicas concentradas de dispersión de aceite;

viii) una formulación de rocío agroquímica la cual es un
30 concentrado de cualquiera de los aspectos i), ii), iv) o vi)

o un concentrado como el utilizado en uso iii), v) o vii) arriba diluida con, desde 100 hasta 10000 veces el peso del concentrado de agua;

ix) un método para tratar la vegetación mediante la
5 aplicación a plantas y/o suelo, particularmente el suelo adyacente a las plantas, una formulación diluida de acuerdo a lo establecido bajo viii) anteriormente.

En uso los concentrados de la invención típicamente serán diluidos con agua antes a su aplicación a cultivos o a
10 las plantas cultivadas circundantes del suelo, típicamente por rocío. La invención por consiguiente además incluye una formulación diluida la cual comprende un concentrado de la invención, particularmente un concentrado que contiene un adyuvante de la invención o un concentrado de dispersión de
15 la invención, y especialmente un concentrado de la invención que además incluye electrolito soluble en agua, diluido con desde 10 hasta 10,000 veces el peso del concentrado de agua.

Los concentrados de la invención típicamente se utilizan para tratar cultivos, así la invención incluye además un
20 método para tratar la vegetación mediante la aplicación a las plantas y/o el suelo de una formulación diluida de la invención, particularmente una formulación diluida que incluye electrolito soluble en agua, especialmente un concentrado adyuvante diluido de la invención o un
25 concentrado de dispersión diluido de la invención.

Otra manera en la cual las formulaciones, particularmente formulaciones de dispersión, de la invención pueden ser utilizadas para tratar las semillas y la invención por consiguiente incluye un método para tratar las semillas
30 la cual comprende aplicar a las semillas una formulación,

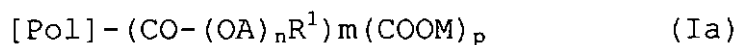
particularmente una formulación de dispersión, de la invención.

En los compuestos de la invención, particularmente de la fórmula (I), el hidrófobo, el Hp residual en la fórmula (I),
5 es un grupo C₂₂ a C₆₀ principalmente hidrocarbilo. De manera deseable el hidrófobo es un compuesto que se compone de unidades más pequeñas, y generalmente incluye grupos o componentes ramificados y/o cíclicos. Un hidrófobo compuesto se puede constituir de unidades más pequeñas por
10 polimerización, o por una síntesis la cual se substituye sobre un fragmento central de la molécula de producto. Ejemplos de grupos hidrófobos compuestos polimerizados son los residuos de ácidos grasos polimerizados los cuales están disponibles comercialmente como dímeros, trímeros, o
15 (generalmente) mezclas de dímeros con trímeros, con mezclas las cuales son ricas en trímeros particularmente útiles. Ejemplos de grupos de hidrófobo que son sintetizados por substitución en un fragmento central incluyen grupos fenilo substituidos de aralquilo (generalmente como residuos de
20 fenol correspondiente), particularmente grupos fenilo substituidos con di- y tri-(aralquilo). Los hidrófobos resultantes son grupos fenilo di- y/o tri-(aralquilo), particularmente di- y/o tri-estirilo o di- y/o tri-cumilo. Los residuos de ácido graso polimerizados son grupos
25 hidrocarbilo aparte de los grupos carboxilo acoplados (generalmente de 1 o 2 por molécula aparte del grupo carboxilo que proporciona o forma parte del enlace con la cadena de oxialquileno hidrofílica). Como se observa más adelante, la reacción de polimerización proporciona una
30 mezcla de compuestos, principalmente que tiene una cadena

altamente ramificada y generalmente incluye compuestos que tienen anillos carbocíclicos y algunas veces aromáticos. Los grupos fenilo substituidos de di- y tri-(aralquilo) son grupos hidrocarbilo (el átomo de oxígeno del fenol original
 5 que forma parte de la cadena de oxialquilenos) que incluye múltiples anillos carbocíclicos aromáticos y en efecto están ramificados (en virtud de generalmente la múltiple substitución de anillo aromático).

Por consiguiente la invención incluye formulaciones, particularmente una formulación que contiene adyuvante o una
 10 formulación de dispersión de la invención, o como un concentrado y/o como una formulación diluida, particularmente que incluye electrolito soluble en agua, especialmente activos agroquímicos de electrolito soluble en agua por
 15 ejemplo glifosato y/o Paracuat, y para el tratamiento, particularmente por rociado de cultivos que usan tales formulaciones especialmente diluidas, en donde el adyuvante(s) y/o dispersante(es) de la invención, según sea apropiado, tienen un hidrófobo derivado del ácido graso
 20 polimerizado o fenol substituido de (aralquilo).

Estas dos clases de hidrófobo generalmente utilizarán diferentes grupos de enlace y la invención por consiguiente incluye los compuestos correspondientes. En donde el hidrófobo se deriva del ácido graso polimerizado los
 25 compuestos de la fórmula (I) son de la fórmula (Ia):



en donde

Pol es el residuo de un dímero o trímero polimerizado de ácido graso aparte de los grupos de ácido carboxílico;

30 m es 1 (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido

graso) o 1 o 2, y deseablemente 1, (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso);

p es 1 (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 1, o 2, y deseablemente 2,

5 (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso);

M es un átomo de hidrógeno, una sal catiónica que forma especies, particularmente un átomo alcalino-metálico o una amina (que incluye amina cuaternaria) o grupo amonio; y

10 OA, n y R^1 son independientemente de acuerdo a lo definido para la fórmula (I) arriba.

En donde el hidrófobo se deriva de un aralquilfenol los compuestos de la fórmula (I) típicamente son de la fórmula (Ib):

15 $[ASP]-(Enlace1b)-(OA)_n(Enlace2b)R^1$ (Ib)

en donde

ASP es un grupo aralquil fenilo, particularmente un grupo di- o tri-(aralquil) fenilo;

20 El Enlace1b es un enlace directo, un grupo ácido oxicarboxílico $-OR^8C(O)-$, en donde R^8 es alquilenos de C_1 a C_4 , un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-OC(O)R^9C(O)-$, en donde R^9 es alquilenos C_2 a C_4 , o un grupo carbonato $-OC(O)-$;

25 El Enlace2b es un enlace directo, un grupo $-OCH_2CH(CH_3)-$, un grupo $-CH_2CH(OH)CH_2-$, un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-OC(O)R^9C(O)(X^1)(CH_2)_{n1}-$, en donde R^9 es un grupo alquilenos C_2 a C_4 , $n1$ es desde 2 hasta 6 y en donde X^1 es $-O-$ ó $-NH-$, un grupo $-CH_2C(O)(X^2)(CH_2)_{n2}-$, en donde X^2 es $-O-$ ó $-NH-$ y $n2$ es desde 2 hasta 6;

30 OA, n y R^1 son independientemente de acuerdo a lo definido por la fórmula (I) arriba.

Los grupos Enlace1 y Enlace2 en las fórmulas (I), (Ia) y (Ib) conectan el hidrófobo y la cadena de polialcoxilato y la cadena de polialcoxilato y el grupo amino terminal respectivamente. Generalmente es deseable que sean enlaces directos o sean tan pequeños como sea práctico por ejemplo en donde los grupos de enlace nominal forman parte de la molécula precursora por ejemplo como en los precursores hidrófobos de ácido graso polimerizado. Sin embargo, la naturaleza de los materiales de partida y/o la disponibilidad y/o la conveniencia de rutas sintéticas convenientes pueden dictar usar más grupos químicos extendidos como enlaces.

En la fórmula (Ia) el Enlace1 es un grupo -CO- derivado del precursor (nominal) de ácido graso polimerizado (junto con el átomo de oxígeno de oxialquileo que forma una función éster carboxílico de enlace); y el Enlace2 es generalmente un enlace directo (sin embargo notablemente el oxialquileo, generalmente el oxietileno, grupo lo más cerca posible al grupo amino terminal se podría considerar como grupo del enlace). En la fórmula (Ib) el Enlace1 es un enlace directo (el átomo de oxígeno de oxialquileo que forma un enlace de éter) un grupo ácido oxicarboxílico $\text{-OR}^8\text{C(O)-}$ en donde R^8 es alquileo de C1 a C4, un grupo dicarboxílico $\text{-OC(O)R}^8\text{C(O)-}$, o un grupo carbonato -OC(O)O- ; y el Enlace2' es un enlace directo, un grupo $\text{-OCH}_2\text{CH(CH}_3\text{)-}$, un grupo $\text{-CH}_2\text{CH(OH)CH}_2\text{-}$, un grupo dicarboxílico $\text{-OC(O)R}^9\text{C(O)(X}^1\text{)(CH}_2\text{)}_{n1}\text{-}$, o un grupo $\text{-CH}_2\text{C(O)(X}^2\text{)(CH}_2\text{)}_{n2}\text{-}$ en donde R^8 , R^9 , X^1 y X^2 son de acuerdo a lo definido por la Fórmula (I), (Ia) o (Ib) anterior. En cualquier caso particular los grupos de enlace particulares usados dependerán de la ruta sintética usada para elaborar el compuesto de la invención (ver más adelante en la síntesis).

Correspondientemente, el grupo hidrófobo Hp en la fórmula (I) es (COOM)_p[Pol] en la fórmula (Ia) y [ASP] en la fórmula (Ib) (que establece además los grupos de enlace).

La parte hidrofílica de la molécula es la cadena de polialcoxilato terminado [si es apropiado incluir un grupo de enlace -Enlace2- en la fórmula (I)] con un grupo amino [en la fórmula (1) representado por el grupo R¹].

El grupo R¹ es un grupo amino y puede ser un, grupo -NR²R³ amino, deseablemente terciario; un grupo óxido de amina amino terciario -(R⁴)(R⁵)N→O; un grupo amino cuaternario (R⁴)(R⁵)N⁺(R⁶); o un grupo betaina cuaternario -(R⁴)(R⁵)N⁺-R⁷.COO⁻. En estas posibilidades los grupos R², R³, y R⁴ y R⁵ cada uno representa independientemente alquilo, particularmente C₁ a C₈, más particularmente C₁ a C₆, alquilo; alqueno, particularmente C₂ a C₆, más particularmente C₂ a C₆, alqueno; o junto con el átomo de nitrógeno que lo porta forma un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, el cual puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales, tales como N-tetrahidropirrolilo, N-piperidinilo, N-morfolinilo y N-piperazinilo, comúnmente con un alquilo inferior por ejemplo de C₁ a C₄, sustituyente en el otro átomo de nitrógeno como en N-(4,N-metil-)piperazinil; R² y R³ pueden cada uno también ser hidrógeno, aunque éste no es particularmente preferido; R⁶ es alquilo, particularmente alquilo C₁ a C₆; y R⁷ es alqueno C₁ a C₅, particularmente -CH₂-.

El grupo oxialquileno OA son particularmente residuos de oxietileno u oxipropileno. Generalmente es deseable para la compatibilidad en sistemas acuosos, particularmente en solución o dispersión acuosa, que la cadena de óxido de

polioxialquileno, $-(OA)_n$ sea una cadena de polioxietileno homopolimérica. Sin embargo, las cadenas copoliméricas que incluyen residuos de oxipropileno pueden ser utilizadas si se desea por ejemplo en los compuestos de la fórmula (Ia) como

5 grupos de protección adyacentes al grupo carboxilo para mejorar la estabilidad hidrolítica de los productos de éster, o en los compuestos de la fórmula (Ib) el uso de un grupo de oxipropileno como Enlace2 podría ser visto como que incluye un grupo de oxipropileno en el extremo de la cadena de

10 polioxialquileno. Cuando está presente la proporción de residuos de oxipropileno será típicamente menos de 50 mol %, usualmente menos de 25 mol % y más usualmente menos de 15 mol %. Cuando las mezclas de las unidades de oxietileno y oxipropileno están presentes las cadenas copoliméricas pueden

15 ser aleatorias (estocásticas) o cadenas de copolímero en bloque (incluyendo bloque que disminuye gradualmente) así como las posibilidades del extremo de la cadena mencionadas arriba.

En los ésteres de la fórmula (I) de y utilizados en la

20 invención, el número n , de los residuos de oxialquileno en la cadena, dentro del amplio intervalo de 5 hasta 50, será generalmente por lo menos 7.5 y deseablemente por lo menos 10. Es poco probable que las cadenas mucho más grandes que aproximadamente 25 ofrezcan cualquier ventaja substancial en

25 dispersiones de estabilización o en proporcionar adyuvancia, de manera que deseablemente n no es más de 20 y generalmente no será más de 15. Como las personas experimentadas en la técnica apreciarán fácilmente el índice n , es un promedio, puede ser no íntegro.

30 El "enlace" del grupo en la fórmula (I) enlaza el

hidrófobo e hidrófilo en los compuestos de y utilizados en la invención. El tipo de enlace utilizado dependerá generalmente de la naturaleza del hidrófobo y así de las rutas sintéticas más apropiadas para hacer el compuesto deseado. En particular, en donde el hidrófobo es un hidrófobo de ácido graso polimerizado, el enlace es generalmente una de las funciones carboxilo de ácido graso en este caso un grupo -C(O)- esterificado a la cadena de polialcoxilato a través del átomo de oxígeno terminal del intermediario amina normalmente con terminación hidroxil (ver abajo en la síntesis) y en donde el hidrófobo es un grupo aralkilfenilo, el Enlace es generalmente un enlace directo que forma un enlace de éter a la cadena de polialcoxilato.

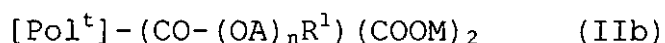
En donde el hidrófobo es derivado de los ácidos grasos polimerizados, particularmente del dímero o más particularmente del trímero de ácido graso, los compuestos correspondientes usados en esta invención son derivados de ácido graso polimerizado y el ácido graso polimerizado correspondiente, en la forma de ácido libre, es de la fórmula (II):



En donde Pol es como se definió arriba y r es 2 (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 3 (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso).

Deseablemente, los compuestos de la invención incluyen un solo grupo $-(\text{OA})_n\text{R}^1$ en este caso $m = 1$, con, correspondientemente, $p = 1$ (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o $p = 2$ (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso) por molécula. Por lo tanto,

particularmente los compuestos útiles son de las fórmulas (IIa) o (IIb):

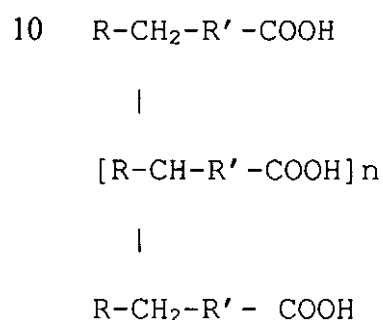


5 en donde: cada OA, R^1 , M y n son independientemente como se definió arriba, Pol^{d} es el residuo de un dímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo) y Pol^{t} es el residuo de un trímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo). Los compuestos de la fórmula (IIb), basados en
10 los ácidos del trímero, son particularmente útiles y eficaces como adyuvantes y/o dispersantes de acuerdo con la invención.

Esos compuestos de y utilizados en la invención que se basan en los dímeros y/o los trímeros del ácido graso incluyen ambas funcionalidad de la amina y carboxilo. En la
15 solución acuosa estos compuestos, si o no portan carga en un grupo cuaternario formal, probablemente existen como zwitteriones por lo menos en los valores de pH moderados. Aunque las fórmulas anteriores no pueden establecer esto explícitamente fuera las formas del zwitterión se incluyen en
20 la invención. De hecho es nuestra creencia que los zwitteriones o la capacidad para formarlos, pueden contribuir al funcionamiento beneficioso que hemos observado en los compuestos de la invención, particularmente como dispersantes.

25 Los precursores sintéticos del ácido graso polimerizado de los compuestos de la invención basada en ácidos grasos polimerizados, particularmente de la fórmula (IIa) son dímeros o trímeros de ácido graso, o una mezcla que contiene el dímero y el trímero. Los ácidos grasos polimerizados son
30 materiales bien conocidos que son hechos generalmente

mediante polimerización térmica de ácidos grasos, particularmente ácidos grasos insaturados tales como ácidos oleico y/o linoleico, utilizando típicamente un catalizador ácido. Las reacciones son complejos, incluyendo reconfiguraciones esqueléticas de carbono, para dar productos incluyendo ácidos grasos y oligómeros ramificados, particularmente dímeros y trímeros de los ácidos grasos. Los ácidos polimerizados se describen frecuentemente como si fueran principalmente de la fórmula:



15 en donde cada R es un grupo alquilo o alquenoilo típicamente de C₃ a C₁₂, usualmente aproximadamente de C₅ hasta C₁₀; cada R' es un grupo alquileo o alquenileo típicamente de C₅ hasta C₁₅, usualmente aproximadamente C₇ hasta C₁₀; y n es 0 ó 1. Sin embargo, esta fórmula es en el mejor de los casos solamente una guía aproximada mientras dura la polimerización muchas reacciones son posibles incluyendo las reconfiguraciones que complican las estructuras de varios grupos y pueden dar grupos cíclicos y grupos de enlace entre las cadenas de ácido carboxílico en lugar que los enlaces simples ilustrados. Típicamente tales ácidos grasos polimerizados se fabrican industrialmente como mezclas de dímeros y trímeros que contienen comúnmente desde 99 hasta 10% por peso del dímero y correspondientemente de 1 a 90% del trímero. Los productos del dímero y trímero nominales se pueden separar por destilación. En productos producidos en el

comercio, para un dímero nominal las proporciones serán usualmente desde 99 hasta 60%, particularmente 98 hasta 70%, de dímero y 1 hasta 40%, particularmente 2 hasta 30%, de trímero y para un trímero nominal desde 70 hasta 85%, particularmente 75 hasta 80%, de trímero y 30 hasta 15%, particularmente 25 hasta 20%, de dímero. Otras mezclas pueden ser compuestas mezclando productos nominales de dímero y trímero.

En principio los ácidos grasos utilizados para hacer el dímero y/o trímero pueden ser cualquier ácido graso insaturado, pero más usualmente serán por lo menos principalmente Ácidos grasos de C_{10} hasta C_{22} , y usualmente por lo menos principalmente ácidos grasos C_{18} , comúnmente ácido oleico o mezclas de ácidos oleico y linoleico.

El residuo de ácido polimerizado puede ser insaturado o saturado. Como son normalmente fabricados ambos, los ácidos del dímero y los ácidos del trímero incluyen generalmente por lo menos cierta insaturación y si se desea esta puede ser hidrogenada para producir los materiales saturados correspondientes. Generalmente los materiales completamente saturados son más estables, particularmente térmicamente y oxidativamente estables que los materiales insaturados. De los ácidos grasos polimerizados basados materias primas de C_{18} , los ácidos de dímero generalmente tienen un promedio de 36 átomos de carbono y los ácidos de trímero tienen un promedio de 54 átomos de carbono. El uso de otras materias primas dará los ácidos de dímero y trímero de peso molecular correspondiente.

Los hidrófobos del grupo fenilo substituidos con aralquilo en los compuestos de y utilizados en esta invención

son particularmente grupos fenilo substituidos con di- y/o tri (aralquilo). En tales grupos los grupos sustituyentes aralquilo son típicamente fenilo substituido de C₂ a C₆, más usualmente C₂ a C₄ y especialmente etilo o propilo, particularmente 2-propilo, grupos alquilo.

Ejemplos de tales grupos aralquilo incluyen grupos estirilofenil(1-fenet-1-ilo), particularmente grupos di- y/o tri-estirilofenilo, o grupos de di-y/o tri-cumilofenil(2-fenilprop-2-ilo). En estos grupos, los grupos sustituyentes de aralquilo están usualmente en las posiciones 2, 4 y/o 6 en el grupo fenilo. De éstos, los grupos de triestirilofenil contienen 30, grupos diestirilofenilo 22, grupos dicumilofenilo 24 y los grupos tricumilofenilo 33, átomos de de carbono respectivamente.

Los grupos aralquilfenilo pueden ser proporcionados a los compuestos de y utilizados en la invención utilizando los fenoles correspondientes como materiales de partida. Los fenoles substituidos con aralquilo se pueden hacer por la reacción de un reactivo de aralquilo apropiado, tal como un haloalquil benceno o un fenilalqueno con fenol o un halofenol como apropiados que utilizan catalizadores o co-reactivos convenientes tales como haluros de hidrógeno (por ejemplo como se describe en US 2247402). Los productos substituidos con aralquilo crudo serán frecuentemente mezclas de compuestos que tienen números que varían de, y ubicación del anillo de, sustituyentes. La obstrucción estérica puede hacer difícil fabricar los tri-aralquil fenoles puros y los productos pueden necesitar ser purificados por ejemplo por destilación, después de la fabricación. En la práctica, los productos mezclados se pueden utilizar para hacer compuestos

de y utilizados en la invención tomando en consideración los materiales de propiedades intermedias (cuando se comparan con puros).

Los compuestos de y utilizados en la presente invención
5 se pueden hacer por métodos conocidos generalmente para hacer compuestos con estructuras similares.

Para compuestos basados en hidrófobos de ácido graso polimerizado, particularmente los de la fórmula (Ia) arriba, una reacción particularmente conveniente es la reacción del
10 ácido polimerizado con una amina polialcoxilada (con terminación hidroxilo), si se desea en la presencia de un catalizador de esterificación, tal como una base. La amina polialcoxilada intermediaria se puede hacer por la reacción entre una amina, generalmente una amina secundaria (porque
15 las aminas primarias tienen dos sitios de reacción de alcoxilación generalmente dando dos cadenas de polialcoxilato) o una amina terciaria substituida con hidroxilo (generalmente hecha por sí misma por la alcoxilación de una amina secundaria), y el óxido de alquileo correspondiente,
20 como apropiado en la presencia de un catalizador de alcoxilación, generalmente un catalizador básico por ejemplo alcóxido por ejemplo metóxido, o NaOH o KOH, formando el alcóxido *in situ* en la extracción de agua.

La polialcoxilación se puede realizar en más de una
25 etapa para tomar en cuenta la acumulación de la masa del producto con el aumento de peso molecular.

El ácido restante por ejemplo grupos COOH (no reaccionados para formar ésteres) se puede neutralizar con base o álcali, particularmente metal alcalino, amonio, amina
30 o amina cuaternaria alcalina, ya sea completamente o en parte

para formar una sal apropiada.

Para compuestos basados en hidrófobos de aralquilfenilo, particularmente los de la fórmula (Ib) anterior, los compuestos se pueden hacer por una variedad de rutas.

5 Generalmente estos implicarán ya sea reaccionar un polialcoxilato de aralquilofenilo preformado, que se puede basar en el fenol, por sí mismo, un éster de ácido carboxílico hidroxilado del fenol (que puede ser hecho reaccionando el fenol con un ácido hidroxicarboxílico o un
10 derivado reactivo tal como una lactona - cuando esté disponible), o un éster de carbonato del fenol (que puede ser hecho reaccionando el fenol con un reactivo de éster de carbonato tal como un dialquil carbonato o un carbonato de glicol cíclico) particularmente un polietoxilato, para
15 agregar la funcionalidad de la amina terminal deseada o reaccionando un polialcoxilato con terminación amina, usualmente un polietoxilato con un derivado reactivo del precursor aralquilofenol. Las rutas de reacción que comienzan con polialcoxilatos de aralquilofenol, particularmente
20 polietoxilatos, incluyen:

i si es necesario cubrir el polialcoxilato con óxido de propileno y después aminor directamente el grupo hidroxilo secundario terminal. La aminación se puede realizar utilizando amoníaco o una amina primaria o secundaria bajo
25 condiciones de reducción típicamente sobre níquel por ejemplo Níquel de Raney, catalizador usualmente relativamente a alta presión por ejemplo ca 200 bar, y temperatura, por ejemplo ca 250°C. Cuando el producto inmediato es una amina primaria o secundaria además puede ser alquilada convencionalmente.

30 ii reaccionar el polialcoxilato con un ácido

halocarboxílico, particularmente - un ácido halocarboxílico tal como ácido cloroacético (o una sal tal como un metal alcalino, por ejemplo sal de Na o K,), y reaccionar el intermediario con terminación carboxilo con una amina
5 (terciaria) con terminación hidroxilo o amina;

iii oxidar el grupo terminal (etoxilato) de la cadena de polialcoxilato para convertirla en un grupo carboxilato después reaccionar el intermediario con terminación carboxilo con una amina (terciaria) con terminación hidroxilo o amina;

10 iv reaccionar el polialcoxilato con un reactivo de ácido dicarboxílico por ejemplo un anhídrido, tal como anhídrido succínico, y después reaccionar el intermediario con terminación carboxilo con una amina (terciaria) con terminación hidroxilo o amina;

15 v reaccionar el polialcoxilato con epi-halohidrina (especialmente epi-clorhidrina bajo condiciones de alcoxilación seguido por el desplazamiento nucleofílico del átomo de halógeno terminal (cloro) con una amina, particularmente una amina secundaria.

20 Los alcoxilatos de aralquilfenol se pueden hacer por alcoxilación convencional del precursor correspondiente aralquilofenol. En donde se utilizan ésteres de carbonato éstos se pueden hacer reaccionando el precursor fenol con un éster de carbonato tal como un carbonato de dialquilo (dando
25 un éster carbonato de alcohol fenol mezclado que puede ser reaccionado con un intermediario de amina alcoxilada preformada), o un glicol de carbonato cíclico (dando un carbonato de glicol fenol mezclado que puede ser alcoxilado y reaccionado adicionalmente como se describió anteriormente).

30 Como con las alcoxilaciones en la fabricación de productos de

hidrófobo de ácido graso polimerizado, la polialcoxilación se puede realizar en más de una etapa para tomar en cuenta la acumulación de masa del producto con aumento de peso molecular.

5 Los grupos amino cuaternario, betaina y N-óxido se pueden hacer por reacciones convencionales de los productos con terminación de amina terciaria. Así las aminas cuaternarias se pueden hacer reaccionando el producto con terminación de amina terciaria con agentes de alquilación
10 convencionales tales como dialquilo, particularmente dimetilo, sulfato de alquilo, particularmente metilo, haluro, particularmente cloruro. Las betainas se pueden hacer reaccionando el producto con terminación amina terciaria con un ácido halocarboxílico, particularmente - un haloácido tal
15 como ácido cloroacético (o una sal tal como un metal alcalino, por ejemplo sal Na o K), o por la oxidación de un residuo de óxido de etileno terminal. Los N-óxidos se pueden hacer reaccionando el producto con terminación amina terciaria con un equivalente de peróxido de hidrógeno acuoso.

20 Como es utilizado es generalmente conveniente que el compuesto tensioactivo sea neutro o cercano a neutro por ejemplo que tenga un pH acuoso desde 4 hasta 9. Generalmente los extremos de pH ya sea muy ácidos o muy alcalinos serán evitados para reducir la probabilidad de destruir el
25 compuesto tensioactivo, particularmente formas de éster de dispersante, por hidrólisis.

 Los compuestos se pueden utilizar para hacer dispersiones que encuentran uso particular en agroquímicos de dispersión, generalmente de sólidos particulados, usualmente
30 sólidos particulados finamente divididos, particularmente un

activo agroquímico, en un medio acuoso, usualmente agua, que puede contener otros componentes de una formulación. Por lo tanto, la presente invención proporciona una dispersión de un sólido, particularmente un activo agroquímico, en una fase líquida, particularmente una fase líquida acuosa que incluye como un agente de dispersión uno o más compuestos incluyendo un hidrófilo de polialquileno glicol con terminación amina enlazado a un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C_{22} a C_{60} , particularmente uno que está compuesto de un hidrófobo hidrocarbilo, más particularmente un hidrófobo que incluye grupos o componentes ramificados y/o cíclicos, en particular en donde el hidrófobo del agente de dispersión se deriva de un ácido graso polimerizado, particularmente un dímero y/o trímero de ácido graso y/o un fenol substituido con aralquilo. En donde el hidrófobo se deriva de un ácido graso polimerizado, es particularmente de la fórmula (I) arriba.

Los dispersantes se pueden utilizar en varias formas de dispersión en aplicaciones agroquímicas y la invención por lo tanto incluye una dispersión agroquímica, en la cual por lo menos un dispersante de la invención, particularmente por lo menos un compuesto de la fórmula (I), y deseablemente de uno de las fórmulas (Ia) o (Ib), es incluido como dispersante. Dentro de esto, más particularmente la invención incluye:

i una dispersión agroquímica en la cual un componente sólido particularmente un agroquímico activo, se dispersa en un líquido, particularmente una fase acuosa; o

ii una suspoemulsión agroquímica que incluye un material agroquímicamente activo que se dispersa en un primer líquido, particularmente un componente acuoso, un segundo componente líquido que es emulsionado en el primer componente

líquido.

Los materiales agroquímicamente activos incluidos en las emulsiones y/o dispersiones en este aspecto de la invención pueden incluir uno o más reguladores de crecimiento de
5 plantas, herbicidas, y/o pesticidas, por ejemplo insecticidas, fungicidas, acaricidas, nematocidas, miticidas, rodenticidas, bactericidas, molusquicidas y repelentes de pájaro. Ejemplos de clases de activos incluyen:

Herbicidas: incluyendo herbicidas, particularmente no
10 selectivos, solubles en agua, (utilizados con componentes dispersibles en agua en esta invención), particularmente herbicidas de N-fosfonometil glicina por ejemplo glifosato y sulfosato, glufosinato, bipiridilo por ejemplo Paracuat, fenoxi e imidazolidinonilo, tipos de herbicidas no
15 selectivos, triazinas, ureas substituidas, sulfonil ureas, ácidos carboxílicos de piridina, ácidos alcanoicos ariloxi, ácidos 2-(4-ariloxi-fenoxi)propionicos, bis-carbamatos;

Fungicidas: incluyendo tiocarbamatos, particularmente alquilenobis(ditiocarbamato)s, estrobilurinas,
20 dicarboximidas, bencimidazoles, azoles, fungicidas inorgánicos por ejemplo fosfito de potasio;

Insecticidas incluyendo benzoil ureas y

Acaricidas incluyendo tetrazinas.

Las aplicaciones particulares del dispersante de y
25 utilizadas en la invención en agroquímicos incluyen:

Las dispersiones acuosas de los constituyentes sólidos que pueden ser activas insolubles, particularmente fungicidas o herbicidas, pero pueden ser componentes sólidos insolubles no agroquímicamente activos. La proporción del agente de
30 dispersión será típicamente desde 2 hasta 8%, más usualmente

desde 2 hasta 5%, en peso de la dispersión. Tales dispersiones se pueden incorporar en suspoemulsiones (ver abajo). Las suspoemulsiones incluyen por lo menos un líquido y por lo menos una fase de dispersión sólida en una fase continua acuosa son particularmente apropiadas para formulaciones agroquímicas que incluyen un activo soluble en aceite (usualmente también insoluble en aceite) y sólido, con el activo soluble en aceite presente como una emulsión y el activo insoluble en agua sólido presente como partículas dispersadas. La proporción del dispersante de ácido graso polimerizado es típicamente desde 0.1 hasta 10%, más usualmente desde 0.5 hasta 1.5% en peso de la emulsión. Las suspoemulsiones comúnmente también incluirán tensioactivo relativamente hidrofílico por ejemplo uno que tiene un valor de HLB de 10 o más tales como alcoxilato de alcohol hidrofílico y/o tensioactivos aniónicos, particularmente tensioactivos aniónicos de éter sulfato y/o fosfato, y/o tensioactivos aniónicos de taurato y/o sarcosinato, y/o 2 a 10 etoxilatos de amina grasa y/o tensioactivos amfotéricos. Tales tensioactivos se utilizan típicamente desde 1 hasta 10%, más usualmente desde 3 hasta 5%, en peso de la suspoemulsión, para ayudar en la emulsificación de la fase dispersa de aceite en la fase continua acuosa (usualmente).

Las formulaciones concentradas dispersibles en aceite (OD) son formulaciones que incluyen un activo dispersado en un aceite. Para inhibir o evitar que el activo sólido se precipite como una capa separada en el concentrado de OD antes de la dilución para rociar, contiene típicamente un tensioactivo dispersante de la fase de aceite y comúnmente también un fase de aceite estructurante o espesante.

En dilución con agua para formar una mezcla de rocío, por ejemplo como cuando se compone una mezcla de tanque para rociado, el aceite forma una emulsión aceite en agua y el activo dispersado, típicamente tiene un tamaño de partícula similar al de las gotitas de la emulsión de aceite, forma una dispersión en el agua de dilución de la fase acuosa. Para proporcionar un nivel apropiado de estabilidad después de la dilución, la formulación OD incluirá típicamente además un aceite en emulsionante de agua y un dispersante de la fase acuosa para el activo sólido (es posible que ambas de estas funciones se puedan proporcionar por un solo material). Además los adyuvantes, que son comúnmente tensioactivos, se pueden incluir en formulaciones de OD.

Hemos encontrado que los tensioactivos de la presente invención se pueden utilizar como dispersantes acuosos (hidrofílicos) en formulaciones del concentrado de OD. Parecen no interferir significativamente con la estabilidad del concentrado de OD y llegar estar disponibles y eficaces como dispersantes para el activo insoluble en agua en dilución para formar una mezcla de aerosol. Los concentrados de la dispersión de aceite no incluyen generalmente electrolitos disueltos puesto que son generalmente insolubles en aceites, aunque el material del electrolito se puede incluir como partículas sólidas dispersadas. Por supuesto las formulaciones de rocío diluidas pueden incluir el electrolito (agregado generalmente por separado) y la ventaja de estabilidad de los dispersantes de la presente invención puede beneficiar tales formulaciones diluidas. El aceite en tales formulaciones de concentrado de OD puede ser un aceite portador convencional, un aceite de cultivo o un activo

líquido apropiado por ejemplo 2,4-D.

En estas aplicaciones agroquímicas, las dispersiones pueden incluir otros componentes particularmente tensioactivos, como adyuvantes o agentes de humectación. Los
5 ejemplos incluyen:

tensioactivos aniónicos por ejemplo sales de metal alcalino o sales de metal alcalinotérreo de hidrocarburos sulfonados tales como sulfonato de alquil benceno particularmente dodecilbenceno sulfonato de Ca, incluido
10 típicamente desde 0.1 hasta 10%, más usualmente desde 2 hasta 3%, en peso de la emulsión; y/o

alcoxilatos de alcohol tales como aquellos basados en alcoholes de C_8 a C_{22} , particularmente C_{12} a C_{18} , que pueden tener cadenas, lineales o ramificadas, usualmente alquilo, y
15 que son alcoxilados con óxido de etileno, óxido de propileno o cadenas copoliméricas incluyendo residuos de ambos óxido de etileno y óxido de propileno, que pueden ser cadenas copoliméricas en bloque o aleatorias (ficticias), ejemplos disponibles en el comercio incluyen Synperonic A11/A20
20 (Croda), incluido típicamente desde 0.1 hasta 10%, más generalmente desde 2 hasta 3%, en peso de la emulsión; y/o polietoxilatos de amina grasa tales como Atlas G3780A (Croda) y/o alquilo, particularmente alquilo de C_8 a C_{12} , poliglucosidos.

25 En composiciones agroquímicas, los dispersantes de la invención se pueden utilizar solas o en combinación con otros dispersantes, pero deseablemente, la proporción de dispersante de la invención es por lo menos el 50%, más usualmente por lo menos 75%, en peso del dispersante total
30 utilizado en la composición.

Cuando el electrolito es incluido en las dispersiones de la invención es típicamente un fertilizante, particularmente un fertilizante inorgánico soluble en agua, y/o un pesticida iónico soluble en agua (pesticida de electrolito),
5 generalmente un herbicida, y lo más comúnmente un herbicida aplicado foliar (post-aparición). Típicamente la concentración de electrolito en la composición de concentrado es desde 1 hasta 50%, más generalmente 5 hasta 40%, particularmente 10 hasta 30% en peso de la composición total.

10 Entre los fertilizantes solubles en agua que forman las soluciones de electrolito en agua son fertilizantes inorgánicos solubles en agua comunes que proporcionan los alimentos tales como nitrógeno, fósforo, potasio o azufre. Ejemplos de tales fertilizantes incluyen:

15 para nitrógeno como alimento:

nitratos y o sales de amonio tales como nitrato de amonio, incluyendo en combinación con urea por ejemplo como materiales tipo Uram, nitrato de amonio y calcio, sulfato de amonio de nitrato, fosfatos de amonio, particularmente
20 fosfato de mono-amonio, fosfato de di-amonio y polifosfato de amonio, sulfato de amonio, y el menos comúnmente utilizado nitrato de calcio, nitrato de sodio, nitrato de potasio y cloruro de amonio;

para potasio como nutriente: cloruro de potasio, sulfato
25 por ejemplo como sulfato mezclado con magnesio, fosfatos, particularmente dihidrógeno fosfato de potasio y polifosfato de potasio y menos comúnmente nitrato de potasio;

para fósforo como nutriente:

formas ácidas de fosforo tales como ácidos fosfórico,
30 pirofosfórico o polifosfórico, pero más usualmente forma de

sal tales como fosfatos de amonio, particularmente fosfato de mono-amonio, fosfato de di-amonio, y polifosfato de amonio, fosfatos de potasio, particularmente dihidrógeno fosfato de potasio y polifosfato de potasio;

5 para azufre como nutriente:

sulfato de amonio y sulfato de potasio, por ejemplo el sulfato mezclado con magnesio.

Los fertilizantes se pueden incluir en formulaciones diluidas en concentraciones relativamente bajas o como
10 soluciones más concentradas, que en niveles muy altos pueden incluir fertilizante sólido así como solución.

En donde las altas concentraciones del electrolito se desean, particularmente de fertilizante, un concentrado de dispersión de la invención, que puede ser ya sea a base de
15 agua o a base de aceite, puede ser diluido en la solución del electrolito acuosa, opcionalmente incluyendo electrolito adicional, particularmente fertilizante, como sólido. Este acercamiento es útil en donde el medio acuoso es una solución de electrolito tal como activo agroquímico de electrolito
20 soluble en agua tal como glifosato y/o, y especialmente, de fertilizante de electrolito inorgánico, particularmente fertilizante basado en nitrógeno, tal como sulfato de amonio, nitrato de amonio por ejemplo como en materiales Uram (nitrato de urea y amonio), y similares. El fertilizante
25 puede ser concentrado suficientemente que está en parte presente como dispersión sólida en el componente de agua. Tales sistemas se utilizan particularmente en el quemado de maleza de pre-aparición en el cultivo de cosechas tales como maíz, especialmente en regímenes de crecimiento bajo/sin
30 labranza, en donde combinar la aplicación del fertilizante

concentrado y la quemadura de maleza puede ser de alto valor.

Otro nutriente soluble en agua que contiene los compuestos (comúnmente identificados como "micronutrientes") también puede ser incluido por ejemplo para proporcionar
5 nutrientes menores o trazas a la formulación. De manera similar, los agentes amortiguadores y quelantes solubles en agua tales como amonio y citratos, gluconatos, lactatos, y poliacrilatos de metal alcalino se pueden incluir como parte o todo el componente del electrolito de la formulación.

10 Cuando está presente, la proporción de fertilizante anhidro en la formulación del concentrado total es típicamente desde 5 hasta 40, más usualmente, 10 hasta 35, particularmente 15 hasta 30 % por peso basados en el concentrado.

15 Los pesticidas iónicos solubles en agua incluyen particularmente herbicidas no selectivos solubles en agua tales como el glifosato, glufosinato y tipos de paracuat y dicuat. Los herbicidas de Glifosato son generalmente sal agroquímicamente aceptable soluble en agua, comúnmente metal
20 alcalino por ejemplo sodio o potasio, amina por ejemplo isopropilamina, o trimesio, sales de N-fosfonometil glicina. El tipo de glufosinato de herbicidas son aminoácidos de fosfinilo tales como glufosinato [ácido 2-amino-4-(hidroximetil-fosfinil)butanoico] particularmente como la sal
25 de amonio. Los tipos de paracuat y dicuat de herbicidas son compuestos de bipyridinio particularmente Paracuat [1,1'-dimetil-4,4'-bipyridinio] y Dicuat[1,1'-dimetil-2,2'-bipyridinio].

Típicamente, las formulaciones de suspoemulsión o
30 concentrado de dispersión agroquímica de la invención

incluirán desde 0.25 hasta 8%, más usualmente desde 0.5 hasta 4% de dispersante y desde 0.5 hasta 50%, más usualmente desde 1 hasta 20% de uno o más componentes agroquímicamente activos dispersados. Cuando está presente el electrolito soluble en agua, que, como es observado arriba, también puede ser agroquímicamente activo, estará típicamente presente desde 1 hasta 30% más usualmente desde 2.5 hasta 25%. Otros, componentes opcionales, incluyen adyuvantes típicamente presentes en 1 hasta 30%, más usualmente desde 2 hasta 20%; agentes de humectación en hasta 3%; agentes anticongelantes en hasta 10%; agentes antisedimentantes en hasta 10%; agentes antiespumantes en hasta 1%. Generalmente el equilibrio de la formulación será agua. Todos estos porcentajes son por peso en el peso total de la formulación concentrada.

Los compuestos de la invención, particularmente los derivados dí-/trí-mero del ácido graso especialmente de la fórmula (Ia), también se pueden utilizar como adyuvantes, particularmente para crecimiento de plantas, pesticida o herbicida agroquímicos, notablemente los pesticidas y herbicidas solubles en agua, tales como el glifosato, glufosinato y herbicidas tipo paracuat/dicuat. Otros activos que pueden ser utilizados incluyen aquellos establecidos arriba (en relación dispersiones agroquímicas) o de acuerdo a lo descrito en WO96/16930 A, o WO 01/05224 A.

Cuando se utilizan como adyuvantes los compuestos de la invención serán típicamente incluidos en una formulación agroquímica en una cantidad de 0.2 hasta 10%, más típicamente 0.3 hasta 7% y particularmente 0.75 hasta 5%, en peso de la formulación (concentrado). En la dilución para producir un rocío la cantidad de los compuestos en este uso será

típicamente desde 0.002 hasta 0.25%, particularmente 0.005 hasta 0.2%, especialmente 0.01 hasta 0.15%, en peso de la formulación de rocío diluida.

Cuando se utilizan como adyuvantes, los compuestos de la invención, particularmente se pueden utilizar con los agroquímicos activos que son formulados en la solución acuosa, como con los herbicidas solubles en agua mencionados arriba. Sin embargo, otros tipos de formulación conveniente pueden ser utilizados tal como solución en aceite, dispersión acuosa, dispersión en aceite o combinación de tipos de formulación tales como suspoemulsiones y formulaciones de dispersión de solución combinadas en este caso incluyendo activos disueltos y dispersados. Formulados como concentrados, tales formulaciones así incluyen concentrados de solución acuosa y basados en aceite, concentrados de dispersión acuosa y basados en aceite, concentrados de dispersión y concentrados de suspoemulsión de solución acuosa. Como se describió anteriormente junto con los concentrados de dispersión, todos estos tipos de concentrado se diluyen típicamente con 10 hasta 10,000 veces el peso del concentrado de agua antes de rociar. Por supuesto, cuando se utilizan como dispersantes para agroquímicos sólidos (substancialmente insolubles en agua) en las formulaciones, particularmente en donde las formulaciones incluyen otros por ejemplo agroquímicos solubles en agua, los compuestos de la invención pueden actuar como dispersantes y adyuvantes.

Otros, componentes opcionales, incluyen otros adyuvantes típicamente presentes en 1 hasta 30%, más usualmente desde 2 hasta 20%; agentes de humectación en hasta 3%; agentes anticongelantes en hasta 10%; agentes antisedimentantes en

hasta 10%; agentes antiespumante en hasta 1%. Generalmente el equilibrio de la formulación será agua. Todos estos porcentajes son por peso en el peso total de la formulación concentrada.

5 Como es mencionado arriba las formulaciones concentradas generalmente serán diluidas (típicamente con desde 10 hasta 10000 veces el peso del concentrado de agua) para hacer una formulación de rocío para aplicación de rocío al cultivo o ubicación deseados. Componentes adicionales se pueden
10 agregar en o después de la dilución como componentes de la formulación de aerosol, referidos comúnmente como aditivos o componentes de la "mezcla del tanque". Un tipo común de aditivo de la mezcla del tanque son adyuvantes especialmente aceites adyuvantes, tensioactivos, agentes de
15 condicionamiento de agua y agentes de reducción de sedimentación.

La formulación diluida puede incluir otros componentes, por ejemplo agregados a la mezcla del tanque de rocío, incluyendo concentrados de aceite de cultivo, agentes
20 antiespumantes u otros aditivos típicos de la mezcla del tanque.

Los ejemplos siguientes ilustran la invención. A menos que se indique lo contrario todas las partes y porcentajes son por peso.

25 Materiales

Ácidos grasos polimerizados

TAl ácido de trímero que contiene 75% (min) de ácido de trímero y (hasta) 25% de ácido de dímero (AV 186.1 mg(KOH)g⁻¹)

Pripol 1040 ex Croda

30 Triestiril fenol 16-etoxilato Soprophor BSU (ex Rhodia)

Alcoxilatos de amina

AA1 dietiletanolamina 12.4 etoxilato

AA2 dietiletanolamina 17.8 etoxilato

AA3 dietiletanolamina 22.7 etoxilato

5 AA4 dietiletanolamina 10 etoxilato

Estos alcoxilatos de amina fueron hechos mediante la alcoxilación del precursor dialquilethanolamina - el mismo hecho por la reacción de óxido de etileno con la dialquilamina correspondiente - como apropiado en una o más etapas utilizando catálisis alcalina.

Métodos de prueba

Valor de acidez - fue determinado de acuerdo con American Oil Chemists Society, (AOCS) 1989 métodos Ca 5a-40 y Cd 3b-76 y Standard Methods for the Analisis of Oils, Fats and Derivatives, (IUPAC) 1979 método 2.201 y los resultados dados como AV en $(\text{mg}(\text{KOH}).\text{g}^{-1})$.

Valor de hidroxilo - Fue determinado mediante la acetilación de grupos hidroxilo libres en una muestra de peso conocido con un exceso conocido del anhídrido acético (determinado por la titulación del blanco), agregando agua para hidrolizar el anhídrido sin reaccionar, y titular nuevamente el ácido acético liberado con la solución estándar de NaOH utilizando el indicador de fenolftaleína. Los resultados dados como OHV en $\text{mg}(\text{KOH}).\text{g}^{-1}$.

25 Ejemplos

Ejemplos de síntesis

Ejemplo de síntesis SE1

TA1 (427.5 g; 0.5 mol) y AA1 (332.4 g; 0.5 mol) fueron agregados un matraz con reborde de 700 ml agitado equipado con una manta de nitrógeno, termómetro y condensador (para

extraer el agua de la reacción) y calentado a 190°C bajo nitrógeno. El calentamiento continuó hasta que se logró un valor de acidez constante (después de aproximadamente 6 horas). La mezcla de reacción se dejó enfriar y descargar
5 para obtener 750 g del producto deseado.

El valor de acidez final (64.1 mg(KOH).g⁻¹.) confirma el producto como el monoéster (valor teórico de 65.6 mg(KOH).g⁻¹.).

Ejemplos de las síntesis SE2 a SE4

10 Estos productos fueron hechos por el método general descrito en el ejemplo de la síntesis SE1 pero utilizando alcoxilatos de amina AA2, AA3 y AA4 como materiales de partida para dar los compuestos SE2, SE3 y SE4.

Ejemplo de la síntesis SE5 [derivados de betaina]

15 SE1 (346.4 g; 0.231 mol) y cloroacetato de sodio (26.9 g; 0.231 mol) fueron agregados a un matraz de 500 ml agitado equipado de una manta de nitrógeno, termómetro y condensador y calentado a 150°C bajo nitrógeno por lo menos 6 horas (o hasta que la mezcla llegó a ser homogénea) y la mezcla de
20 reacción se dejó enfriar para dar 373 g del compuesto del título con un AV 63.1 mg(KOH).g⁻¹.

Ejemplos de las síntesis SE6 y SE7

Estos productos fueron hechos por el método general descrito en el ejemplo de síntesis SE5, pero utilizando
25 compuestos de mono-éster SE2 y SE3 como materiales de partida para dar los compuestos SE6 y SE7.

Ejemplo de la Síntesis SE8 [derivados de N-óxido]

SE1 (40.58 g; 0.027 mol) fueron agregados a un frasco de 100 ml agitado equipado con una manta de
30 nitrógeno, un termómetro y un condensador y calentado a

60°C. El peróxido de hidrógeno (1.82 g; 0.027 mol) fue agregado gota a gota durante aproximadamente 10 minutos y la mezcla agitada bajo nitrógeno a 60° C por 2 horas adicionales y después se deja enfriar para proporcionar
5 40 g del producto deseado con un AV de 62.6 mg(KOH).g⁻¹.

Ejemplo de Síntesis SE9 y SE10

Estos productos fueron elaborados por el método general descrito en el Ejemplo de Síntesis SE8, pero usando compuestos de mono-éster SE2 y SE3 como
10 materiales de partida para proporcionar los compuestos SE9 y SE10.

Ejemplo de la Síntesis SE11

TSPE (211.2 g 0.19 mol) fueron cargados a un frasco de fondo redondo de 500 ml equipado con un mezclador,
15 manta de nitrógeno, condensador y una isomantilla. El contenido fue calentado a 40°C y se agregó anhídrido succínico (19.4 g; 0.19 mol) a través de un embudo de goteo en el transcurso de 10 minutos y después la mezcla fue calentada a 120°C y mantenida en esta temperatura
20 por 1 hora antes de enfriar a temperatura ambiente. El producto tuvo un OHV de 0.8 mg(KOH).g⁻¹ y un AV de 46.7mg (KOH).g⁻¹ (AV teórico = 47.2mg(KOH).g⁻¹).

La dietiletanolamina (40 g; 0.34 mol) fue agregada al frasco y el condensador se volvió a configurar para
25 el retiro. El contenido fue calentado a 180°C y se mantuvo en esta temperatura hasta que ya no se observó más destilado. La reacción fue monitoreada mediante mediciones de valores de hidroxilo y acidez. [Un exceso de dietiletanolamina fue utilizado debido a que el punto
30 de ebullición de la dietiletanolamina se encuentra cerca

de la temperatura de esterificación.] El producto fue
 obtenido como un líquido ligeramente nebuloso amarillo
 claro y fue utilizado sin una purificación adicional.
 Con base en el AV medido el producto representó un ca.
 5 de 91% de conversión del éster intermedio.

Detalles de todos los compuestos sintetizados se
 proporcionan en las Tablas SE1a a SE1d siguientes.

Tabla SE1a

10

SE No	Ácido	alcox. Am	proporción de mol (1)	Tiempo (hr)	AV
SE1	TA1	AA1	1	9	61
SE2	TA1	AA2	1	6	54.8
SE3	TA1	AA3	1	11	47
SE4	TA1	AA4	1	6	69.1

15

(1) proporción molar de amina etoxilada:ácido

Tabla SE1 b (betainas)

20

No de SE	mat. de partida	Tiempo (hr)	AV
SE5	SE1	6	63.1
SE6	SE3	3	48.4
SE7	SE4	4	

Tabla SE1c (N-óxidos)

25

No de SE	mat. de partida	Tiempo (hr)	AV
SE8	SE1	2	62.6
SE9	SE2	2	54.2

Tabla SE1c (derivado de Tristirilfenol)

No. SE	AV	OHV
SE11	3.9	0

30

Ejemplos de Aplicación - dispersiones

MaterialesDispersantes

Los números SExx identifican los tensioactivos elaborados en el Ejemplo de Síntesis correspondiente

5 Comp1 copolímero acrílico con cadenas laterales PEG, Atlox 4913 ex Croda

 Comp2 Etoxilato fosfato éster de tristirilfenol, Soprofor FLK ex Rhodia

Sólidos dispersados (DS)

10 Act1 insecticidad neonicotinoida, Imidacloprid (SG 1.54)

 Act2 Fungicida de triazol, Tebuconazol (SG 1.25),

 Act3 Insecticida de carbamato, Carbarilo (SG 1.2)

 Act4 herbicida de triazina, Atrazina (SG 1.19)

 Act5 fungicida de imidazol, Iprodiona (SG 1.43)

15 TiO2 pigmento de dióxido de titanio (TR28 ex-Tioxida) - no un activo agroquímico pero es utilizado en pruebas más densas (SG ca 2.5) que los agroquímicos sólidos insolubles en agua típicos.

Agentes de Humectación

20 umedecedor tensioactivo no iónico de alcohol alcoxilado, Synperonic 10/6 ex Croda

Electrolito

 Gly 50% de solución acuosa de sal de potasio de glifosato

25 AMS sulfato de amonio

Otros materiales

 NSC condensado de sulfonato de naftaleno como sal de sodio, de Morwet D-425 ex Akzo

 TAE adyuvante de etoxilato de amina de sebo, Atlox G-30 3780A ex Croda

Métodos de prueba

Las dispersiones fueron constituidas al agregar la cantidad deseada de dispersante a una dispersión acuosa del sólido que se dispersará si se desea incluir una cantidad
5 apropiada de un agente de humectación. La combinación fue mezclada en un mezclador de alto corte (típicamente un mezclador de UltraTurrax) por ejemplo a 10000 rpm (ca 167 Hz) por un minuto, y después molida (típicamente en un molino coloidal mini-molino de Eiger) por ejemplo por 15
10 minutos, rolado por varias horas y se dejó equilibrar durante la noche.

Las muestras de dispersiones fueron probadas al agregar varios materiales para determinar la capacidad de los dispersantes a ser formulados y utilizados en situaciones
15 prácticas.

Tolerancia de Electrolito - fue determinada al agregar Gly como electrolito a muestras de dispersiones (preparadas de acuerdo a lo descrito anteriormente) para proporcionar un nivel predeterminado de electrolito en la formulación total.
20 Por ejemplo para proporcionar un nivel de 5% de glifosato, 2g de Gly fueron agregados a 18g de dispersión en una botella pequeña que después fue sellada y rodada por 2 a 3 horas después valorada visualmente. La reología (particularmente viscosidad de corte cero) de los que
25 parecen homogéneos fue determinada con el uso de un instrumento de Bohlin CVO.

Capacidad de suspensión - fue determinada al agregar 5% de dispersión a un cilindro de medición que contiene 1000 ppm de agua CaCO_3 (W1), 1000 ppm de agua CaCO_3 con 5% de sulfato de
30 amonio (W2) o 5% de sulfato de amonio (W3). El cilindro de

medición entonces fue invertido (10 o 20 veces) y la sedimentación fue valorada después de 30 minutos (30 min), 2 horas (2hr) o 24 horas (24hr) al igual que la profundidad en mm de la capa de sedimento en el fondo del cilindro.

5 Tamaño de partícula - fue medido en muestras de dispersión usando un medidor de partícula Malvern (2000). Las muestras envejecidas se indican por el tiempo de envejecimiento en meses por ejemplo 1 m, y temperatura de envejecimiento como la ambiental (Amb) o en °C (xx°C).

10 Ejemplo de Aplicación AED1

Las dispersiones de una variedad de sólidos fueron constituidas con el uso de dispersantes de la invención y los dispersantes comparativos con el uso de las siguientes proporciones de materiales:

15	Material	Cantidad (% de peso)
	Dispersante	0.5 ó 1.25 (depende del sólido)
	Act4	50
	Humedecedor	0.375
	Sal de Glifosato K	desde 0 a 20%
20	Agua	a 100

Las dispersiones fueron mezcladas en un UltraTurrax, y molidas en un mini molino de Eiger, rodadas por varias horas y dejadas equilibrar durante la noche. Para las dispersiones de TiO₂ se utilizaron,
25 0.5% de dispersante activo (1% de solución dispersante) y para ingredientes activos agroquímicos, 1.25% de dispersante activo (2.5% de solución de dispersante), fue utilizado. Los resultados de la prueba de estas dispersiones se establecen en las
30 Tablas AED1a a AED1c siguientes.

Tabla AED1a (Viscosidad de corte cero)

5	AE No	Dispersante	Activo	Viscosidad (mPa)				
				Glifosato agregado (% de peso)				
				0	5	10	15	20
	AE1C1a	Comp1	Act1	0.12	4.2	147	(1)	(1)
	AE1C2a	Comp2		(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
	AE1.1	SE1		0.2	0.045	0.018	0.016	0.11
	AE1.2	SE5		0.03	0.03	0.02	0.02	7.63
10	AE1C1b	Comp1	Act2	0.046	3.99	2400	(1)	(1)
	AE1C2b	Comp2		0.37	11.7	416	2954	(1)
	AE1.3	SE1		0.23	0.14	0.053	1.41	21.99
	AE1.4	SE11		0.04	11.6	80.1	740	2123
15	AE1C1c	Comp1	Act4	0.059	184	ca 6000	(1)	(1)
	AE1C2c	Comp2		0.40	210.4	(1)	(1)	(1)
	AE1.5	SE1		6.61	0.19	0.05	0.05	0.33
	AE1.6	SE5		2.04	0.42	0.05	0.65	155
	AE1.7	SE11	Act5	80	(1)	(1)	(1)	(1)
	AE1C1d	Comp1		0.01	2.55	933	(1)	(1)
	AE1.8	SE1		0.91	0.10	0.04	0.93	0.95
	AE1.9	SE5		0.05	0.21	0.05	0.8	93.8

20

(1) dispersión muy espesa - reología no determinada

Tabla AED1b (Tamaño de partícula)

25	Ej. No.	Dispersante	Activo	Tamaño de partícula D[4,3] (m)				
				Glifosato (% de peso)				
				0	5	10	15	20
	AE2C1	Comp 1	Act4	4.8	8.5	35.3	162.4	69.4
	AE2a	SE1		5.1	5.1	5.1	5.4	5.5
	AE2C2	Comp 2	Ti02	0.13	-	-	-	3.5
	AE2b	SE1		0.24	-	-	-	0.24

30

Tabla AED1c (capacidad de suspensión - 10 inversiones)

SD	Dispersante	Sedimentación (mm)				
		W1		W2		
		30 min	2 hr	30 min	2 hr	
5	Act1	Comp1	1	2	2	7
		Comp2	11	13	13	18
		SE1	2	2	2	5
	Act2	Comp1	1	3	2	(2)
		Comp2	1	3	18	10
		SE1	1	3	1	7

10 (2) no podría ser medida - la parte superior del sedimento podría no ser vista debido a que la dispersión era demasiado opaca.

Ejemplo de aplicación AED2

Una formulación herbicida modelo - usando
 15 Atrazina (Act4) y Glifosato (sal de isopropilamina) fue constituida usando las proporciones de materiales siguientes:

Componente	% peso/peso
Act4	30
20 Dispersante	2.25
NSC	0.75
Sal de glifosato-IPA (40% active)	57
TAE	9.12
Agua	0.88

25 El glifosato está presente tanto como su sal de isopropilamina en el espacio de formulación de nivel máximo permita un 23 % de peso de ingrediente activo (57 % de peso de 40 % peso de solución activa).

Los ingredientes se mezclaron en alto corte, se molieron por
 15 minutos a 5000 rpm y se determinó en cuanto a tamaño de
 30 partícula, estabilidad de almacenamiento y en capacidad de

suspensión. Los resultados de estas pruebas se establecen en las Tablas AED2a y AED2b siguientes.

Tabla AED2a - Tamaño de partícula

5

Ex No	Disp.	Tamaño de Partícula					
		Inicial		2m (Amb)		1m (54°C)	
		D[3,2] (m)	D[4,3] (m)	D[3,2] (m)	D[4,3] (m)	D[3,2] (m)	D[4,3] (m)
AED2.1	SE1	3.5	5.5	3.76	5.21	5.23	13.96
AED2.C.1	Comp1	4.6	24.1	4.5	13.48	7.1	20.93

10

Estos datos muestran que ninguna dispersión mostró un cambio de tamaño de partícula significativo después de 2 meses de almacenamiento a temperatura ambiente, el dispersante de la invención proporcionó una dispersión más fina con un intervalo de tamaño de partícula más estrecho y que la dispersión es estabilizada con el dispersante de la invención permaneció estable después del almacenamiento por un mes a 54°C con solamente un aumento pequeño en tamaño de partícula, pero el tamaño de partícula de la dispersión se estabilizó con el dispersante comparativo incrementado significativamente bajo estas condiciones. Una ventaja de desempeño de almacenamiento similar para los dispersantes de la invención fue observada bajo condiciones de almacenamiento en congelamiento/deshielo y baja temperatura.

Tabla AED1b (Capacidad de suspensión - 20 inversiones)

Activo	Dispersante	Sedimentación (mm) @24 hr		
		W1	W2	W3
Glifosato Act4 +	SE1	1	2	2
	Comp1	1	2	2

Ejemplos de Aplicación - Capacidad de adyuvancia

Materiales

SExx Números de identificación de tensioactivos coadyuvantes elaborados en el Ejemplo de síntesis correspondiente

F AE polietoxilato de amina grasa (C₁₈), Atlas G3780A ex Croda

5 Gly herbicida de glifosato como una sal de isopropilamina ex Aldrich

Método

Un ensayo en invernadero fue desarrollado para evaluar la eficacia de los tensioactivos de la invención como adyuvantes para el Glifosato en el control del crecimiento (sin-redondeo listo) de las plantas de colsa oleaginosa (*Brassica napus*). El tensioactivo usado en el ensayo de la invención (SE1) y el adyuvante control (FAE) en 3 tasas, con 3 tazas de aplicación de glifosato, y controles que incluyen 3 tasas de glifosato sin tensioactivo, todas crecieron en bloques seleccionados aleatoriamente. 10 réplicas fueron utilizadas para cada aplicación, con 1 maceta (7 x 7 x 8 centímetros) por jardinera y por lo menos 4 plantas por maceta, en un medio de Levington M2. Las condiciones de temperatura y humedad de invernadero fueron registradas y el riego se llevó a cabo mediante una estera capilar. Iluminación adicional fue proporcionada sobre luz de día natural. Los tratamientos de glifosato fueron realizados con el uso de un rociador de cabina de invernadero pre-calibrado de Mardrive en una tasa de volumen de aproximadamente 200 l.ha⁻¹. Las plantas fueron determinadas visualmente en cuanto a daño foliar (clasificado como % de daño) y otros síntomas a los 7, 15 y 21 días después de la aplicación y el % de peso fresco de tierra antedicho fueron medidos en 21 días después de la aplicación y el % de control de crecimiento (en comparación con los controles sin tratamiento - peso promedio 23.3 g) fue calculado.

El tipo y tasa de aplicación (Taza en g.ha⁻¹) de nominalmente 100% de adyuvante, la tasa de aplicación (Taza en g.ha⁻¹ activo) de glifosato, la proporción de peso de glifosato con respecto al coadyuvante (G:A) aplicada a las plantas de prueba y la valoración visual (%), y el % de control se establecen en la

5 Tabla AEA1 siguiente.

Tabla AEA1

Ej No	adyuvante		Glifosato	G:A	% daño			% control
	Tipo	Tasa	Tasa		15d	21d	28d	28d
AEA.1a	SE1	62.5	125	2:1	0.5	0	0	-9.3
AEA.1b		125	250		9	36	24	33.1
AEA.1c		250	500		18	61	86	81.9
AEA.1d		31.25	125	4:1	0.5	4	7	19.9
AEA.1e		62.5	250		9	24	17	2.1
AEA.1f		125	500		19	61	82	80.5
AEA.1g		15.625	125	8:1	0	2	9	20.8
AEA.1h		31.25	250		2.5	17	17	30.4
AEA.1i		62.5	500		14	54	74	67.5
AEA.C1a	FAE	62.5	125	2:1	0	2	0	-14.5
AEA.C1b		125	250		5.5	21	0	5.2
AEA.C1c		250	500		20	69	85	83.0
AEA.C1d		31.25	125	4:1	0	3	0	-6.4
AEA.C1e		62.5	250		4.5	4	0	-1.9
AEA.C1f		125	500		13	49	60	60.3
AEA.C1g		15.625	125		1	2	0	-10.2
AEA.C1h		31.25	250	8:1	2.5	5	7	-2.4
AEA.C1i		62.5	500		14	46	58	59.4
AEA.C2a	Nin-guno	0	125	-	0	5	0	0.2
AEA.C2b		0	250	-	1.5	5	0	-6.4
AEA.C2c		0	500	-	11	33	52	49.5

Ejemplos de aplicación - concentrados dispersibles en aceite

30 Materiales

SExx números de identificación de tensioactivos elaborados en la Síntesis Correspondiente

Ejemplo

Aceites

5 Aceite1 solvente de hidrocarburo parcialmente aromático, Solvesso 200ND ex Exxon Mobil

Aceite2 oleato de metilo

Estructurantes

Arcilla1 Arcilla de bentonita "autoactivada", Bentona
10 1000 ex Elementis

Arcilla2 Arcilla de bentonita sin activar*, Bentona 38V ex elementis

* para usar la Arcilla2 fue activada al incluir 33% por peso en el carbonato de propileno de arcilla en la
15 formulación.

Tensioactivos

Surf1 emulsionante de aceite en agua, hexaoleato de sorbitol 40-EO, Atlas G1086 ex Croda

Surf2 dispersante de fase de aceite, ácido
20 polihidroxiesteárico, Hipérmero LP1 ex Croda

Métodos de prueba:

Reología - fue determinada con el uso de un Reómetro de Bohlin y se reportó la tensión producida (YS pulgada) y viscosidad de corte cero (Visco en
25 mPa.s) fueron reportados

Estabilidad - de dispersiones de aceite fue probada al almacenar muestras de dispersión a temperatura ambiente (Amb) o elevada (54°C), con una determinación del % de separación de aceite después de 1 día (1d), de
30 1 semana (1w) y de 1 mes (1m). Un "paso" en esta prueba

es la separación de aceite de menos de 10%.

Dispersabilidad - de las formulaciones de OD fue determinada al diluir el ODs 20 veces con 342ppm de agua Ca⁺⁺, mezclando las diluciones y dejándolas reposar por 24 horas y medir el % cremado (Cr) y/o sedimentación (establecida) después de 30 minutos (30min) y 24 horas (24 hr).

Ejemplo de Aplicación AEOD1

Una prueba de tamizado fue ejecutada para observar si el dispersante acuoso afecta adversamente la estabilización proporcionada por los estructurantes en las fases de aceite. Los estructurantes fueron utilizados en 5% en aceite - más alto que un estructurante normal para una formulación de OD pero fueron utilizados para destacar cualquier efecto adverso de la inclusión de dispersante. El aceite, dispersante y estructurante usado en las formulaciones de prueba junto con la viscosidad citada se establecen en la Tabla AEOD1 abajo.

Tabla AEOD1

Ej. No.	Disp.	Aceite	Arcilla1		Arcilla2	
			YS	Visc.	YS	Visc.
AEOD1.C1	Ni uno	Aceite1	5.2	800	5.2	850
AEOD1.1	SE1	Aceite1	3.9	630	0.8*	95
AEOD1.C2	Ni uno	Aceite2	3.9	1100	1.9	300
AEOD1.2	Se1	Aceite2	1.9	870	0.7	200

* La tensión producida no es identificada de manera diferenciada

La inclusión del dispersante resulta en una reducción modesta en la tensión y viscosidad producida cuando es utilizada con los estructurantes de arcilla. Estos cambios

son tan similares como los de los dados en la inclusión de los tensioactivos emulsores no iónicos convenientes e indican que los compuestos de la invención son compatibles con estos estructurantes para las formulaciones de OD.

5 Ejemplo de aplicación AEOD2

Una formulación de OD que contiene el activo agroquímico fue compuesta como sigue:

	Material	% de
	Act4	20
	Arcilla1	3.5
10	Surf1	17
	Surf2	0.5
	SE1	0.8
	Aceitel	a 100

El OD fue probado en cuanto la estabilidad de almacenamiento y dispersabilidad de acuerdo a lo descrito anteriormente y los resultados, que indican que el dispersante SE1 no afectó adversamente la estabilidad de la dispersión de aceite y conservó su capacidad de dispersar el activo sólido en agua, se establecen en la Tabla AEOD2 siguiente.

Tabla AEOD2

Ej. No.	Estabilidad de OD						Dispersibilidad			
	Amb			54°C			Cr		Set	
	1 d	1 w	1 m	1 d	1w	1 m	30min	24hr	30min	24hr
AE002.1	0	tr*	<5%	0	50	80	Ninguno	Nin- guno	Nin- guno	4**

* tr = rastro de separación de aceite

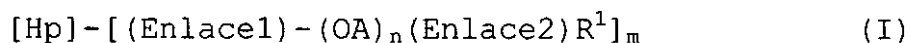
** se vuelve a dispersar fácilmente

REIVINDICACIONES

1. Un tensioactivo caracterizado porque es un compuesto que comprende un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado con un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C₂₂ a C₆₀.

2. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 1 caracterizado porque el hidrófobo es un residuo del ácido graso polimerizado, o un residuo de aralquilfenilo.

3. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 1 de la fórmula (I):



caracterizado porque

Hp es un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C₂₂ a C₆₀;

Enlace1 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, -CO-, un grupo de ácido oxicarboxílico -OR⁸C(O)- en donde R⁸ es un grupo alquilenos de C₁ a C₄, o un grupo de ácido dicarboxílico -OC(O)R⁹C(O)- en donde R⁹ es un grupo alquilenos de C₂ a C₄;

OA es un residuo de oxialquilenos, particularmente un residuo de oxietileno u oxipropileno, y puede variar a lo largo de la cadena;

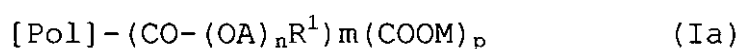
n es desde 5 hasta 50, más generalmente desde 8 hasta 25, particularmente desde 10 hasta 15;

Enlace2 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, un grupo -OCH₂CH(CH₃)-, un grupo -OCH₂CH(OH)CH₂-, un grupo derivado de ácido dicarboxílico -OC(O)R¹⁰C(O)(X)(CH₂)_{n1}- en donde R¹⁰ es un grupo alquilenos de C₂ hasta C₄ y n1 es desde 2 hasta 6, un grupo -CH₂C(O)(X)(CH₂)_{n2}-, en donde X es -O- ó -

NH- y n2 es desde 2 hasta 6;

R^1 es un grupo $-NR^2R^3$ en donde R^2 y R^3 cada uno representan independientemente hidrógeno, alquilo, particularmente alquilo de C_1 a C_8 , alquenilo, particularmente alquenilo C_2 a C_8 , o junto con el átomo de nitrógeno que lo porta forma un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; un grupo $-(R^4)(R^5)N \rightarrow O$; un grupo $-(R^4)(R^5)N^+-R^6$; o un grupo $-(R^4)(R^5)N^+-R^7.COO^-$, en donde R^4 y R^5 cada uno representan independientemente alquilo, particularmente alquilo C_1 a C_8 , alquenilo, particularmente alquenilo C_2 a C_8 , o junto con el átomo de nitrógeno que lo porta forma un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; R^6 es alquilo, particularmente alquilo de C_1 a C_6 ; y R^7 es alquileno, particularmente alquileno de C_1 a C_5 , más particularmente un grupo $-CH_2-$.

4. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado porque el dispersante incluye por lo menos un compuesto de la fórmula (Ia):



en donde

Pol es el residuo de un dímero o trímero polimerizado de ácido graso aparte de los grupos de ácido carboxílico;

m es 1 (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 1 o 2, y deseablemente 1, (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso);

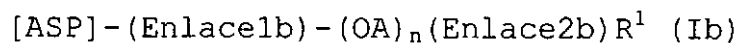
p es 1 (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 1, o 2, y deseablemente 2,

(en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido

graso);

M es un átomo de hidrógeno, una sal catiónica que forma especies, particularmente un átomo metálico alcalino o una amina (que incluye amina cuaternaria) o grupo amonio; y

5 OA, n y R^1 son independientemente como se definió para la fórmula (I) de conformidad con la reivindicación 3; y/o (Ib):



en donde

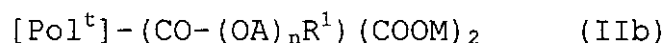
10 ASP es un grupo aralquilfenilo, particularmente un grupo di- o tri-(aralquil) fenilo;

Enlace1b es un enlace directo, un grupo ácido oxicarboxílico $-\text{OR}^8\text{C}(\text{O})-$, en donde R^8 es alquileno de C_1 a C_4 , un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})R^9\text{C}(\text{O})-$, en
15 donde R^9 es alquileno C_2 a C_4 , o un grupo carbonato $-\text{OC}(\text{O})-$;

Enlace2b es un enlace directo, un grupo $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$, un grupo $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$, un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})R^9\text{C}(\text{O})(X^1)(\text{CH}_2)_{n1}-$, en donde R^9 es un grupo alquileno C_2 a C_4 , $n1$ es desde 2 hasta 6 y en donde X^1 es $-\text{O}-$ ó $-\text{NH}-$, un
20 grupo $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})(X^2)(\text{CH}_2)_{n2}-$, en donde X^2 es $-\text{O}-$ ó $-\text{NH}-$ y $n2$ es desde 2 hasta 6;

OA, n y R^1 son independientemente de acuerdo a lo definido por la fórmula (I) de conformidad con la reivindicación 3.

25 5. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 4, de una de las fórmulas:



caracterizado porque:

30 cada OA, R^1 , M y n son independientemente como se definió

para la fórmula (I) conformidad con la reivindicación 3,

Pol^d es el residuo de un dímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo) y

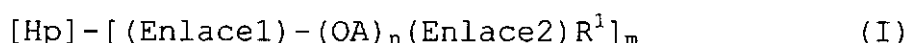
Pol^t es el residuo de un trímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo).

6. Un compuesto de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado porque el grupo ASP es un grupo diestirilo, un grupo triestirilo, un grupo dicumilo o una mezcla incluyendo dos o más de tales grupos.

7. Una dispersión de un sólido, particularmente un agroquímico activo sólido, en un líquido acuoso caracterizada porque incluye como agente de dispersión, uno o más compuestos que incluyen un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado con un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C₂₂ a C₆₀.

8. Una dispersión de conformidad con la reivindicación 7, caracterizada porque el hidrófobo del agente de dispersión es un grupo hidrocarbilo compuesto, particularmente un residuo de ácidos grasos polimerizados, o un residuo de aralquilfenilo.

9. Una dispersión de conformidad con la reivindicación 7, caracterizada porque el dispersante incluye por lo menos un compuesto de la fórmula (I):



en donde

Hp es un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C₂₂ a C₆₀;

Enlace1 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, -CO-, un grupo de ácido oxicarboxílico -OR⁸C(O)- en donde R⁸ es un grupo alquileo de C₁ a C₄, o un grupo de ácido

dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^9\text{C}(\text{O})-$ en donde R^9 es un grupo alquileo de C_2 a C_4 , o un grupo carbonato $-\text{OC}(\text{O})-$;

OA es un residuo de oxialquileo, particularmente un residuo de oxietileno u oxipropileno, y puede variar a lo largo de la cadena;

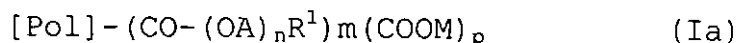
n es desde 5 hasta 50, más generalmente desde 8 hasta 25, particularmente desde 10 hasta 15;

Enlace2 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, un grupo $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$, un grupo $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$, un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^{10}\text{C}(\text{O})(\text{X})(\text{CH}_2)_{n1}-$, en donde R^{10} es un grupo alquileo de C_2 hasta C_4 y $n1$ es desde 2 hasta 6, un grupo $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})(\text{X})(\text{CH}_2)_{n2}-$, en donde X es $-\text{O}-$ ó $-\text{NH}-$ y $n2$ es desde 2 hasta 6;

R^1 es un grupo $-\text{NR}^2\text{R}^3$ en donde R^2 y R^3 cada uno representan independientemente hidrógeno, alquilo, particularmente alquilo de C_1 a C_8 , alqueno, particularmente alqueno C_2 a C_8 , o junto con el átomo de nitrógeno que los porta forman un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; un grupo $-(\text{R}^4)(\text{R}^5)\text{N}\rightarrow\text{O}$; un grupo $-(\text{R}^4)(\text{R}^5)\text{N}^+-\text{R}^6$; o un grupo $-(\text{R}^4)(\text{R}^5)\text{N}^+-\text{R}^7.\text{COO}^-$, en donde R^4 y R^5 cada uno representan independientemente alquilo, particularmente alquilo C_1 a C_8 , alqueno, particularmente alqueno C_2 a C_8 , o junto con el átomo de nitrógeno que los porta forman un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; R^6 es alquilo, particularmente alquilo de C_1 a C_6 ; y R^7 es alquileo, particularmente alquileo de C_1 a C_5 , más particularmente un grupo $-\text{CH}_2-$.

10. Una dispersión de conformidad con la reivindicación

9, caracterizada porque el dispersante incluye por lo menos un compuesto de la fórmula (Ia):



en donde

5 Pol es el residuo de un dímero o trímero polimerizado de ácido graso aparte de los grupos de ácido carboxílico;

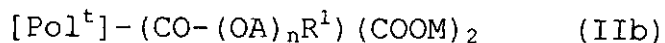
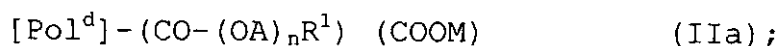
 m es 1 (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 1 o 2, y deseablemente 1, (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso);

10 p es 2-m (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 3-m (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso);

 M es un átomo de hidrógeno, una sal catiónica que forma especies, particularmente un átomo metálico alcalino o una
15 amina (que incluye amina cuaternaria) o grupo amonio; y

 OA, n y R¹ son independientemente como se definió para la fórmula (I) de conformidad con la reivindicación 9;

11. Una dispersión de conformidad con la reivindicación 10, caracterizada porque el dispersante incluye por lo menos
20 un compuesto de la fórmula (IIa) y/o (IIb):



en donde:

 cada OA, R¹ y n son independientemente de conformidad con la
25 reivindicación 9;

 Pol^d es el residuo de un dímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo) y

 Pol^t es el residuo de un trímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo).

30 12. Una dispersión de conformidad con la reivindicación

9, caracterizada porque el dispersante incluye por lo menos un compuesto de la fórmula (Ib):



en donde

5 ASP es un grupo aralquilfenilo, particularmente un grupo di- o tri-(aralquilfenilo) fenilo;

Enlace1b es un enlace directo, un grupo ácido oxicarboxílico $-\text{OR}^8\text{C}(\text{O})-$, en donde R^8 es alquilenos de C_1 a C_4 , un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^9\text{C}(\text{O})-$, en
10 donde R^9 es alquilenos C_2 a C_4 ;

Enlace2b es un enlace directo, un grupo $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$, un grupo $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$, un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^9\text{C}(\text{O})(\text{X}^1)(\text{CH}_2)_{n1}-$, en donde R^9 es un grupo alquilenos C_2 a C_4 , $n1$ es desde 2 hasta 6 y en donde X^1 es $-\text{O}-$ ó $-\text{NH}-$, un
15 grupo $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})(\text{X}^2)(\text{CH}_2)_{n2}-$, en donde X^2 es $-\text{O}-$ ó $-\text{NH}-$ y $n2$ es desde 2 hasta 6;

OA, n y R^1 son independientemente de acuerdo a lo definido por la fórmula (I) de conformidad con la reivindicación 9.

20 13. Una dispersión de conformidad con la reivindicación 12, caracterizada porque el grupo ASP es un grupo diestirilo, un grupo triestirilo, un grupo dicumilo o una mezcla incluyendo dos o más de tales grupos.

14. Una dispersión de conformidad con cualquiera de las
25 reivindicaciones 7 a 13, caracterizada porque está en la forma de un concentrado de dispersión.

15. Una dispersión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 13, caracterizada porque también incluye electrolito disuelto.

30 16. Una dispersión de conformidad con la reivindicación

15, caracterizada porque el electrolito disuelto es un activo agroquímico.

17. Una dispersión de conformidad con la reivindicación 16, caracterizada porque el electrolito disuelto activo agroquímico es un herbicida soluble en agua, particularmente
5 glifosato, o un fertilizante soluble en agua.

18. Una dispersión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 17, caracterizada porque está en la forma de suspoemulsión agroquímica, además un componente
10 líquido que es emulsionado en la fase continua acuosa de la dispersión.

19. Una dispersión de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 18, caracterizada porque el agroquímico activo dispersado es uno o más reguladores del crecimiento de
15 plantas, herbicidas, y/o pesticidas.

20. Una formulación diluida caracterizada porque comprende una dispersión en la forma de un concentrado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 19, diluida con desde 10 hasta 10,000 veces el peso del
20 concentrado de agua.

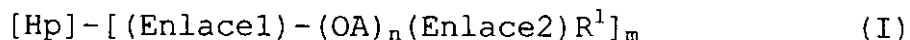
21. Un método de tratar vegetación caracterizado porque comprende aplicar a las plantas y/o suelo una formulación diluida de conformidad con la reivindicación 20.

22. Una formulación agroquímica caracterizada porque
25 incluye un agroquímico activo y como adyuvante para el agroquímico activo, un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado con un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C₂₂ a C₆₀.

23. Una formulación de conformidad con la reivindicación
30 22, caracterizada porque el hidrófobo del adyuvante es un

grupo hidrocarbilo compuesto, particularmente un residuo de ácidos grasos polimerizados, o un residuo de aralquilfenilo.

24. Una formulación de conformidad con la reivindicación 22, caracterizada porque el adyuvante incluye por lo menos un compuesto de la fórmula (I):



en donde

Hp es un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C₂₂ a C₆₀;

Enlace1 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, -CO-, un grupo de ácido oxicarboxílico -OR⁸C(O)- en donde R⁸ es un grupo alquileo de C₁ a C₄, o un grupo de ácido dicarboxílico -OC(O)R⁹C(O)- en donde R⁹ es un grupo alquileo de C₂ a C₄, o un grupo carbonato -OC(O)-;

OA es un residuo de oxialquileo, particularmente un residuo de oxietileno u oxipropileno, y puede variar a lo largo de la cadena;

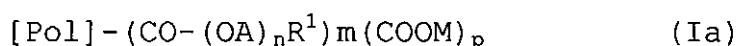
n es desde 5 hasta 50, más generalmente desde 8 hasta 25, particularmente desde 10 hasta 15;

Enlace2 es un grupo de enlace, particularmente un enlace directo, un grupo -OCH₂CH(CH₃)-, un grupo -OCH₂CH(OH)CH₂-, un grupo derivado de ácido dicarboxílico -OC(O)R¹⁰C(O)(X)(CH₂)_{n1}-, en donde R¹⁰ es un grupo alquileo de C₂ hasta C₄ y n1 es desde 2 hasta 6, un grupo -CH₂C(O)(X)(CH₂)_{n2}-, en donde X es -O- ó -NH- y n2 es desde 2 hasta 6;

R¹ es un grupo -NR²R³ en donde R² y R³ cada uno representan independientemente hidrógeno, alquilo, particularmente alquilo de C₁ a C₈, alqueno, particularmente alqueno C₂ a C₈, o junto con el átomo de nitrógeno que lo porta forman un anillo heterocíclico, particularmente un

anillo heterocíclico de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; un grupo $-(R^4)(R^5)N-O$; un grupo $-(R^4)(R^5)N^+-R^6$; o un grupo $-(R^4)(R^5)N^+-R^7.COO^-$, en donde R^4 y R^5 cada uno representan
 5 independientemente alquilo, particularmente alquilo C_1 a C_8 , alquenilo, particularmente alquenilo C_2 a C_8 , o junto con el átomo de nitrógeno que lo porta forman un heterocíclico, particularmente un anillo de 5 a 7 miembros, que puede incluir uno o más átomos heterocíclicos adicionales; R^6 es
 10 alquilo, particularmente alquilo de C_1 a C_6 ; y R^7 es alquilenilo, particularmente alquilenilo de C_1 a C_5 , más particularmente un grupo $-CH_2-$.

25. Una formulación de conformidad con la reivindicación 24, caracterizada porque el adyuvante incluye por lo menos un
 15 compuesto de la fórmula (Ia):



en donde

Pol es el residuo de un dímero o trímero polimerizado de ácido graso aparte de los grupos de ácido carboxílico;

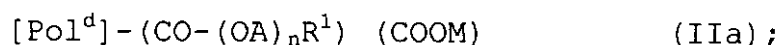
20 m es 1 (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 1 o 2, y deseablemente 1, (en donde Pol es el residuo de un trímero de ácido graso);

p es 2-m (en donde Pol es el residuo de un dímero de ácido graso) o 3-m (en donde Pol es el residuo de un trímero
 25 de ácido graso);

M es un átomo de hidrógeno, una sal catiónica que forma especies, particularmente un átomo metálico alcalino o una amina (que incluye amina cuaternaria) o grupo amonio; y

30 OA, n y R^1 son independientemente como se definió para la fórmula (I) de conformidad con la reivindicación 24;

26. Una formulación de conformidad con la reivindicación 25 caracterizada porque el adyuvante incluye por lo menos un compuesto de la fórmula (IIa) y/o (IIb):



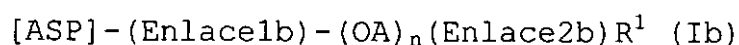
en donde:

cada OA, R^1 , M y n son independientemente de conformidad con la reivindicación 24;

Pol^d es el residuo de un dímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo) y

Pol^t es el residuo de un trímero de ácido graso (aparte de los grupos carboxilo).

27. Una formulación de conformidad con la reivindicación 24, caracterizada porque el adyuvante incluye por lo menos un compuesto de la fórmula (Ib):



en donde

ASP es un grupo aralquilfenilo, particularmente un grupo di- o tri-(aralquilfenil) fenilo;

20 Enlace1b es un enlace directo, un grupo ácido oxicarboxílico $-\text{OR}^8\text{C}(\text{O})-$, en donde R^8 es alquilenos de C_1 a C_4 , un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^9\text{C}(\text{O})-$, en donde R^9 es alquilenos C_2 a C_4 ;

25 Enlace2b es un enlace directo, un grupo $-\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-$, un grupo $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$, un grupo derivado de ácido dicarboxílico $-\text{OC}(\text{O})\text{R}^9\text{C}(\text{O})(\text{X}^1)(\text{CH}_2)_{n1}-$, en donde R^9 es un grupo alquilenos C_2 a C_4 , $n1$ es desde 2 hasta 6 y en donde X^1 es $-\text{O}-$ ó $-\text{NH}-$, un grupo $-\text{CH}_2\text{C}(\text{O})(\text{X}^2)(\text{CH}_2)_{n2}-$, en donde X^2 es $-\text{O}-$ ó $-\text{NH}-$ y $n2$ es desde 2 hasta 6;

30 OA, n y R^1 son independientemente de acuerdo a lo

definido por la fórmula (I) de conformidad con la reivindicación 24.

28. Una formulación de conformidad con la reivindicación 27, caracterizada porque el grupo ASP es un grupo diestirilo,
5 un grupo triestirilo, un grupo dicumilo o una mezcla incluyendo dos o más de tales grupos.

29. Una formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 22 a 28, caracterizada porque está en la forma de un concentrado de solución a base de aceite o
10 acuoso, un concentrado de dispersión a base de aceite o acuoso, un concentrado de dispersión de solución acuosa o un concentrado de suspoemulsión.

30. Una formulación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 22 a 29, caracterizada porque el agroquímico
15 activo incluye por lo menos un regulador de crecimiento de plantas, herbicida, y/o pesticida.

31. Una formulación de conformidad con la reivindicación 30, caracterizada porque el activo agroquímico es un electrolito disuelto particularmente un herbicida soluble en
20 agua, especialmente glifosato.

32. Una formulación diluida que comprende una formulación en la forma de concentrado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 29 a 31, diluida con
25 desde 10 hasta 10,000 veces el peso del concentrado de agua.

33. Un método de tratar vegetación caracterizado porque comprende aplicar a las plantas y/o suelo una formulación diluida de conformidad con la reivindicación 32.

30 34. Una formulación agroquímica en la forma de

concentrado de dispersión de aceite caracterizada porque comprende una dispersión de un agroquímico activo sólido insoluble en agua en un líquido no acuoso inmiscible en agua que incluye uno o más compuestos que incluyen un
5 hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado con un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C_{22} a C_{60} .

35. Una formulación de concentrado de dispersión de aceite de conformidad con la reivindicación 34,
10 caracterizada porque el compuesto incluye un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado con un hidrófobo principalmente hidrocarbilo de C_{22} a C_{60} que es un compuesto de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6.

15 36. Una formulación diluida caracterizada porque comprende una formulación en la forma de concentrado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 34 o 35, diluida con desde 10 hasta 10,000 veces el peso del concentrado de agua.

20 37. Un método de tratar vegetación caracterizado porque se aplica a las plantas y/o suelo una formulación diluida de conformidad con la reivindicación 36.

RESUMEN DE LA INVENCION

Los compuestos tensioactivos lo cuales incluyen un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado al hidrocarbilo principalmente C₂₂ a C₆₀,
5 particularmente hidrocarbilo compuesto, especialmente derivados de ácidos grasos polimerizados y/o un fenol, hidrofobo substituido de aralquilo son útiles en sólidos de dispersión, particularmente agroquímicos activos en medios acuosos, o como adyuvantes en formulaciones agroquímicas,
10 particularmente de herbicidas no selectivos solubles en agua. En particular, el hidrófobo se deriva de ácidos grasos polimerizados, tal como dímero y, especialmente, ácidos de trímero o de fenoles substituidos de alquilo. Las dispersiones acuosas que usan tales tensioactivos pueden
15 permanecer estables aun con concentraciones substanciales de electrolito, por ejemplo, en dispersiones agroquímicas estables que incluyen el agroquímico de electrolito soluble en agua, tal como glifosato y/o sulfato de amonio.

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES TARJETA ARCHIVO TEMATICO PATENTE DE INVENCION ☐ PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐	
(21) N° de solicitud:		(22) Fecha de solicitud:	
(51) Clasificación Internacional :			
(71) Solicitante (s): Ver Anexo Solicitantes			
(72) Inventor (es): Ver Anexo Inventores			
(74) Apoderado: JESUS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ			
(30) Prioridad: Si		(31) 61/213,126	32) 08.05.2009 (33) US
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 8 de diciembre de 2011		(87) Publicación internacional:	
(86) Datos relativos a la presentación de la PCT		Fecha: 11.11.2010	
Fecha de presentación de la solicitud: 05.05.2010		No. Publicación: WO/2010/129662	
No. de solicitud: PCT/US2010/033708			
(54) Título: TENSIOACTIVOS EN FORMULACIONES AGROQUIMICAS			
(57) Resumen:			
Los compuestos tensioactivos lo cuales incluyen un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado al hidrocarbilo principalmente C ₂₂ a C ₆₀ , particularmente hidrocarbilo compuesto, especialmente derivados de ácidos grasos polimerizados y/o un fenol, hidrofobo substituido de aralquilo son útiles en sólidos de dispersión, particularmente agroquímicos activos en medios acuosos, o como adyuvantes en formulaciones agroquímicas, particularmente de herbicidas no selectivos solubles en agua. En particular, el hidrófobo se deriva de ácidos grasos polimerizados, tal como dímero y, especialmente, ácidos de trimero o de fenoles substituidos de alquilo. Las dispersiones acuosas que usan tales tensioactivos pueden permanecer estables aun con concentraciones substanciales de electrolito, por ejemplo, en dispersiones agroquímicas estables que incluyen el agroquímico de electrolito soluble en agua, tal como glifosato y/o sulfato de amonio.			

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN ☐ Patente de Invención ☐ Patente modelo de utilidad ☒ PCT
(21) No. De solicitud:	(51) int. Cl:
(22) Fecha de solicitud:	(71) Solicitante: (s) Ver Anexo Solicitantes
(30) Prioridad: Si	(72) Interventor (es): Ver Anexo Inventores
(31) No. Prioridad: 61/213,126	
(32) Fecha: 08.05.2009	
(33) País: US	(74) Apoderado (s): JESÚS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ
(54) Título TENSIOACTIVOS EN FORMULACIONES AGROQUÍMICAS	
Las casillas identificadas con 85, 86 y 87 sólo aplican para PCT	
(85) Fecha límite inicio Fase Nacional: 8 de diciembre de 2011	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: Fecha 05.05.10 No. de solicitud PCT: PCT/US2010/033708	(87) Publicación internacional Fecha: 11.11.2010 Fecha (dd/mm/aa) No. Publicación: WO/2010/129662

Resumen

Los compuestos tensioactivos lo cuales incluyen un hidrófilo de polialquilenglicol con terminación amina enlazado al hidrocarbilo principalmente C₂₂ a C₆₀, particularmente hidrocarbilo compuesto, especialmente derivados de ácidos grasos polimerizados y/o un fenol, hidrofobo substituido de aralkilo son útiles en sólidos de dispersión, particularmente agroquímicos activos en medios acuosos, o como adyuvantes en formulaciones agroquímicas, particularmente herbicidas no selectivos solubles en agua. En particular, el hidrófobo se deriva de ácidos grasos polimerizados, tal como dímero y, especialmente, ácidos de trímero o de fenoles substituidos de alquilo. Las dispersiones acuosas que usan tales tensioactivos pueden permanecer estables aun con concentraciones substanciales de electrolito, por ejemplo, en dispersiones agroquímicas estables que incluyen el agroquímico de electrolito soluble en agua, tal como glifosato y/o sulfato de amonio.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
PATENTE PCT	☒	MODELO DE UTILIDAD	☐	DISEÑO INDUSTRIAL	☐
SOLICITANTE/S, RAZON SOCIAL O APELLIDOS Y NOMBRES Ver Anexo Solicitantes					
DOMICILIO					
APODERADO	JESUS M. MÉNDEZ BERMÚDEZ				
TITULO	TENSIOACTIVOS EN FORMULACIONES AGROQUIMICAS				
	CLASIFICACION				
EXPEDIENTE No.	FECHA DE SOLICITUD		ROLLO MICROFILM		
CERTIFICADO No.	FECHA DE CONCESION		VIGENCIA DESDE HASTA		
PRORROGA					
TRASPASO A					
INVENTOR (ES)	Ver Anexo Inventores				
OTROS					

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 118059

Bogotá D.C., Diciembre 05 de 2011 - 15:22:56

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA NI 830.029.907

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427443520	05/12/2011	2.546.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-167239- -00000-0000

Fecha: 2011-12-05 16:13:28 Dep. 2020 DIR. NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 71

Act. 411 PRESENTACION Folios: 70

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Diciembre 5 de 2011 - 15:22:57

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
-/-

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 118061

Bogotá D.C., Diciembre 05 de 2011 - 15:22:56

RECIBIDO DE : WOLF MENDEZ ABOGADOS ASOCIADOS LTDA NI 830.029.907

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427443520	05/12/2011	2.546.000.00

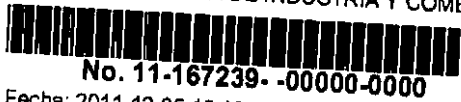
*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
27	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	27.000.00	729.000.00
				\$729.000.00

SON: **SETECIENTOS VEINTINUEVE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 11-167239- -00000-0000
Fecha: 2011-12-05 16:13:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 71
Act. 411 PRESENTACION Folios: 70



No. 11-167239- -00000-0000

Fecha: 2011-12-05 16:13:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Follos: 71

Act. 411 PRESENTACION Follos: 70

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐