



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 283 983**

51 Int. Cl.:
A01N 25/04 (2006.01)
A01N 41/10 (2006.01)
A01N 37/22 (2006.01)
A01N 43/70 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04710811 .3**
86 Fecha de presentación : **13.02.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1603388**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.12.2005**

54 Título: **Suspensión-emulsión herbicida.**

30 Prioridad: **12.03.2003 GB 0305679**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2007

73 Titular/es: **Syngenta Participations AG.**
Schwarzwaldallee 215
4058 Basel, CH

72 Inventor/es: **Cush, Sarah Beth y**
Hopkinson, M. J.

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 283 983 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Suspensión-emulsión herbicida.

5 La presente invención se refiere a una nueva formulación agroquímica que comprende al menos dos ingredientes activos y a su uso.

10 Los fabricantes de plaguicidas agrícolas han identificado la necesidad de productos plaguicidas de amplio espectro. Las formulaciones de un único ingrediente activo raramente satisfacen tales requisitos de amplio espectro y, por ello, se han desarrollado productos de combinación, que quizás contienen hasta cuatro ingredientes activos biológicamente complementarios. Tales productos tienen varias ventajas adicionales, por ejemplo, la eliminación de la mezcla en depósito, la reducción de productos en inventario, ahorro en tiempo y dinero, y una reducción en el número de veces que se pulveriza la cosecha.

15 El desarrollo de tales productos es relativamente sencillo con tal que los ingredientes activos que se van a combinar sean física, química y biológicamente compatibles. En estas situaciones, los ingredientes activos se pueden combinar en una amplia gama de tipos de formulación muy conocidos en la técnica. Donde los ingredientes activos no sean física, química y/o biológicamente compatibles, ha sido necesario desarrollar nuevas formulaciones para superar los problemas asociados con tales incompatibilidades. Un ejemplo de un tipo de formulación es la llamada formulación en "suspoemulsión". Estas formulaciones en suspoemulsión se forman combinando una fase en emulsión, que contiene uno o más ingredientes activos, con una fase continua que también contiene uno o más ingredientes activos en forma de una dispersión sólida. Este tipo de formulación tiene varias ventajas para el usuario relacionadas con la facilidad de transporte, almacenamiento y aplicación al campo.

20 No obstante, la formación de tales formulaciones en suspoemulsión es raramente sencilla. El desafío técnico y la complejidad para formular formulaciones en suspoemulsión con estabilidad física y química satisfactoria ha sido relatado previamente (por ejemplo, Suspoemulsion Technology and Trends, Joseph R. Winkle, Pesticide Formulation and Adjuvant Technology, CRC Press, 1996).

30 Se encontraron problemas particulares cuando se intentó formular los ingredientes activos de la presente invención en una suspoemulsión. Uno de los ingredientes activos preferidos usado en la mesotrióna (2-(2'-nitro-4'-metilsulfonilbenzoil)-1,3-ciclohexanodiona), que puede estar presente o como el ácido libre o como una sal de metal. El ácido libre de la mesotrióna es químicamente inestable en medio acuoso bajo un intervalo de condiciones de pH y/o concentración. El problema de la inestabilidad química se puede superar quelando el ácido libre de la mesotrióna con un agente quelante de metal, por ejemplo, una sal de cobre o cinc. No obstante la introducción de la sal de metal en la composición conduce sorprendentemente a complicaciones severas con la estabilidad física de la suspoemulsión resultante. Se indicó que las partículas de mesotrióna quelada migraban a la fase en emulsión - un fenómeno conocido como heterofloculación/coagulación. Dependiendo del sistema tensioactivo, esta heterofloculación/coagulación podría suceder instantáneamente en una escala macroscópica o muy lentamente, solo bajo esfuerzo a escala microscópica. Esto se consideró un comportamiento muy anormal porque parecía que el caso no era sólo un caso de floculación (superficie a superficie), sino más bien una migración real de la mesotrióna al interior de la gotita de la emulsión.

45 Es, por lo tanto, un objeto de la presente invención crear una formulación en suspoemulsión química y físicamente estable que comprende un herbicida de 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona como uno de los ingredientes activos.

De acuerdo con esto, un primer aspecto de la invención crea una formulación en suspoemulsión que comprende:

50 (a) una fase continua que comprende:

(i) uno o más copolímeros de bloques seleccionados del grupo que consiste en copolímeros de óxido de alquileo (tales como copolímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de propileno, copolímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de butileno), aductos de alquilo de C₂₋₆ de copolímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de propileno, aductos de alquilo de C₂₋₆ de copolímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de butileno, éteres de monoalquilo de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno), tales como éter de butilo, éter de metilo, éter de propilo, éter de etilo, o sus mezclas, y

60 (ii) uno o más tensioactivos no iónicos seleccionados del grupo que consiste en copolímeros de bloques de EO-PO, copolímeros de bloques de butoxi, copolímeros en forma de peine injertados, mono y diésteres de polietilenglicol, éteres de alcohol de poliglicerilo, etoxilatos de alquilo, etoxilatos de triestirilo, etoxilatos de alquilarilo y poliglicósidos de alquilo;

(b) una fase en emulsión dispersada que comprende

65 (i) una cloroacetamida, y

ES 2 283 983 T3

(ii) un estabilizador polimérico que tiene un peso molecular entre 10.000 y 1.000.000 de dáltones y seleccionado del grupo que consiste en polipropileno, poliisobutileno, poliisopreno, copolímeros de monoolefinas y diolefinas, poliacrilatos, poliestireno, poli(acetato de vinilo), poliuretanos y poliamidas;

5

(c) una fase sólida dispersada que comprende

(i) un herbicida de 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona; y

10

(ii) una sal de metal estabilizadora.

La formulación en suspoemulsión de la presente invención puede comprender además opcionalmente uno o más ingredientes activos adicionales. Los uno o más ingredientes activos adicionales pueden ser un plaguicida, por ejemplo, un herbicida, fungicida, insecticida o similar; o el ingrediente activo adicional puede ser un compuesto seleccionado de la clase de compuestos conocidos como protectores o antidotos. La concentración de ingrediente activo adicional en la formulación está apropiadamente en el intervalo desde 1 g/l hasta 500 g/l, y preferentemente desde 2 g/l hasta 300 g/l.

15

En una realización preferida, la formulación en suspoemulsión comprende además un ingrediente activo adicional que es un herbicida, por ejemplo, un herbicida seleccionado de la clase conocida como triazinas, por ejemplo, atrazina o terbutilazina; un herbicida de fosfonato, por ejemplo, glifosato o sus sales; o un herbicida de fosfinato, tal como glufosinato o sus sales. La concentración de herbicida adicional está apropiadamente en el intervalo desde 5 g/l hasta 500 g/l, y preferentemente desde 10 g/l hasta 300 g/l. Lo más preferentemente, el herbicida adicional es una triazina, preferentemente atrazina o terbutilazina. Apropiadamente, el herbicida adicional está presente en la fase sólida dispersada de la suspoemulsión.

20

En una segunda realización preferida, la formulación en suspoemulsión comprende además un ingrediente activo adicional seleccionado de la clase de compuestos conocidos como protectores o antidotos, por ejemplo, benoxacor. La concentración de protector está apropiadamente en el intervalo desde 1 g/l hasta 100 g/l, y preferentemente desde 2 g/l hasta 40 g/l. Apropiadamente, el protector está presente en la fase en emulsión dispersada de la suspoemulsión.

30

En una tercera realización preferida, la formulación en suspoemulsión comprende además al menos dos ingredientes activos adicionales, en la que al menos uno de los ingredientes activos adicionales es un herbicida, por ejemplo, una triazina, tal como atrazina o terbutilazina, y al menos uno de los otros ingredientes activos adicionales es un protector, por ejemplo, benoxacor.

35

La fase continua puede ser cualquier disolvente apropiado, por ejemplo, agua, glicol o alcohol, pero es preferentemente agua.

40

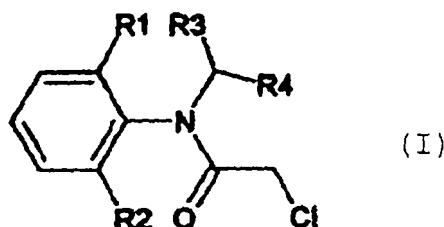
Apropiadamente, la concentración de copolímero de bloques en la formulación en suspoemulsión de la invención es desde 0,1 hasta 10,0%, y preferentemente desde 0,2 hasta 7,0%.

Apropiadamente, la concentración de tensioactivo no iónico en la formulación en suspoemulsión de la invención es desde 0,2 hasta 15,0%, y preferentemente desde 0,5 hasta 10,0%.

45

Ejemplos de la cloroacetamida apropiada para uso en la presente invención incluyen compuestos de fórmula (I)

50



55

en la que R¹ es hidrógeno, metilo o etilo; R² es hidrógeno o etilo; R³ es hidrógeno o metilo; y R⁴ es metilo, metoxi, metoximetilo, etoxi o butoxi. Apropiadamente, la cloroacetamida se selecciona del grupo que consiste en metolacloro, acetocloro y alacloro, preferentemente metolacloro, y lo más preferentemente s-metolacloro. Apropiadamente, la concentración de cloroacetamida en la formulación en suspoemulsión es desde 100 hasta 750 g/l, más apropiadamente desde 250 hasta 500 g/l.

60

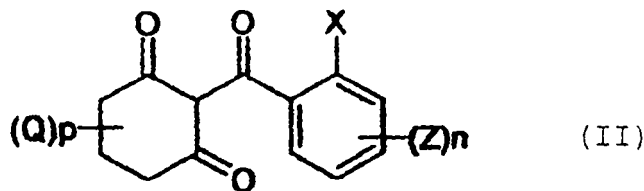
Ejemplos de estabilizadores poliméricos apropiados que se pueden usar en la presente invención tienen un peso molecular entre 10.000 y 1.000.000 de dáltones e incluyen, pero no se limitan a, polipropileno, poliisobutileno, poliisopreno, copolímeros de monoolefinas y diolefinas, poliacrilatos, poliestireno, poli(acetato de vinilo), poliuretanos o

65

ES 2 283 983 T3

poliamidas. Apropriadamente, la concentración de estabilizador polimérico en la formulación en suspoemulsión de la invención es desde 0,1 hasta 7,0%, y preferentemente desde 0,2 hasta 4,0%.

5 Apropriadamente, la 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona para uso en la presente invención es un compuesto de fórmula (II)



15 en la que X representa un átomo de halógeno, un grupo alquilo o alcoxi de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono que está opcionalmente sustituido con uno o más grupos $-OR^5$ o uno o más átomos de halógeno; o un grupo seleccionado de nitro, ciano, $-CO_2R^6$, $-S(O)_mR^5$, $-O(CH_2)_rOR^5$, $-COR^6$, $-NR^6R^7$, $-SO_2NR^6R^7$, $-CONR^6R^7$, $-CSNR^6R^7$ y $-OSO_2R^8$;

20 R^5 representa un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono que está opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

25 R^6 y R^7 , cada uno independientemente, representa un átomo de hidrógeno; o un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono que está opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

30 R^8 representa un grupo alquilo, alqueniilo o alquinilo de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono, opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; o un grupo cicloalquilo que contiene desde tres hasta seis átomos de carbono;

35 cada Z representa independientemente halo, nitro, ciano, $S(O)_mR^9$, $OS(O)_mR^9$, alquilo de C_{1-6} , alcoxi de C_{1-6} , haloalquilo de C_{1-6} , haloalcoxi de C_{1-6} , carboxi, alquil de C_{1-6} -carboniloxi, alcoxi de C_{1-6} -carbonilo, alquil de C_{1-6} -carbonilo, amino, alquil de C_{1-6} -amino, dialquil de C_{1-6} -amino que tienen independientemente el número declarado de átomos de carbono en cada grupo alquilo, alquil de C_{1-6} -carbonilamino, alcoxi de C_{1-6} -carbonilamino, alquil de C_{1-6} -aminocarbonilamino, dialquil de C_{1-6} -aminocarbonilamino que tienen independientemente el número declarado de átomos de carbono en cada grupo alquilo, alcoxi de C_{1-6} -carboniloxi, alquil de C_{1-6} -aminocarboniloxi, dialquil de C_{1-6} -carboniloxi, fenilcarbonilo, fenilcarbonilo sustituido, fenilcarboniloxi, fenilcarboniloxi sustituido, fenilcarbonil-amino, fenilcarbonilamino sustituido, fenoxi o fenoxi sustituido;

R^9 representa ciano, $-COR^{10}$, $-CO_2R^{10}$ o $-S(O)_mR^{11}$;

R^{10} representa hidrógeno o grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono;

45 R^{11} representa alquilo de C_{1-6} , haloalquilo de C_{1-6} , cianoalquilo de C_{1-6} , cicloalquilo de C_{3-8} opcionalmente sustituido con halógeno, ciano o alquilo de C_{1-4} ; o fenilo opcionalmente sustituido con uno hasta tres de los mismos o diferentes halógeno, nitro, ciano, haloalquilo de C_{1-4} , alquilo de C_{1-4} , alcoxi de C_{1-4} , o $-S(O)_mR^{12}$;

R^{12} representa alquilo de C_{1-4} ;

50 cada Q representa independientemente alquilo de C_{1-4} o $-CO_2R^{13}$, en la que R^{13} es alquilo de C_{1-4} ;

m es cero, uno o dos;

55 n es cero o un número entero desde uno hasta cuatro;

r es uno, dos o tres; y

60 p es cero o un número entero desde uno hasta seis.

Apropriadamente, X es cloro, bromo, nitro, ciano, alquilo de C_{1-4} , $-CF_3$, $-S(O)_mR^5$, u $-OR^5$; cada Z es independientemente cloro, bromo, nitro, ciano, alquilo de C_{1-4} , $-CF_3$, $-OR^5$, $-OS(O)_mR^9$ o $-S(O)_mR^9$; n es uno o dos; y p es cero.

65 Preferentemente, la 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona de fórmula (II) se selecciona del grupo que consiste en 2-(2'-nitro-4'-metilsulfonilbenzoil)-1,3-ciclohexanodiona, 2-(2'-nitro-4'-metilsulfoniloxibenzoil)-1,3-ciclohexanodiona, 2-(2'-cloro-4'-metilsulfonilbenzoil)-1,3-ciclohexanodiona, 4,4-dimetil-2-(4-metansulfonil-2-nitroben-

ES 2 283 983 T3

zoi)-1,3-ciclohexanodiona, 2-(2-cloro-3-etoxi-4- metanosulfonylbenzoi)-5-metil-1,3-ciclohexanodiona y 2-(2-cloro-3-etoxi-4-etanosulfonylbenzoi)-5-metil-1,3-ciclohexanodiona; lo más preferentemente es 2-(2'-nitro-4'-metilsulfonylbenzoi)-1,3-ciclohexanodiona.

5 Apropriadamente, la concentración de la 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona en la formulación en suspoemulsión de la presente invención es desde 10 hasta 100 g/l, más apropiadamente 25 hasta 60 g/l.

10 Ejemplos de sales de metal estabilizadoras apropiadas que se pueden usar incluyen sales de calcio, berilio, bario, titanio, magnesio, manganeso, cinc, hierro, cobalto, níquel y cobre; las más apropiadas son sales de magnesio, manganeso, cinc, hierro, cobalto, níquel y cobre; es especialmente preferida una sal de cobre, por ejemplo hidróxido de cobre. Apropriadamente, la concentración de sales de metal estabilizadoras en la formulación de suspoemulsión de la invención es desde 0,01 hasta 4,0%, y preferentemente desde 0,02 hasta 1,5%.

15 En otro aspecto de la invención, se crea un método para controlar el crecimiento de vegetación indeseable, tal como malas hierbas, que pueda estar presente alrededor del lugar de una especie de planta deseada (que puede o no puede exhibir resistencia, ya sea por medios naturales o por modificación genética, a uno o más herbicidas), por ejemplo, un cultivo tal como maíz, que comprende aplicar la formulación de la invención al lugar de tal vegetación indeseable. Por otra parte, en otro aspecto de la invención, se crea el uso de la formulación de la invención para el control de vegetación indeseable. Ejemplos de vegetación indeseable incluyen, pero no se limitan a, abutilón, amaranto, cáñamo del
20 agua común (*Amaranthus rudis*), amaranto de Palmer (*Amaranthus palmeri*), campanilla, sida espinosa (*Sida spinosa*), ambrosia trifida, ambrosia común, bardana menor, *Solanum ptycanthum*, cenizo, *Polygonum pennsylvanicum*, girasol común, estramonio, cáñamo sesbania (*Sesbania exaltata*), euforbio dentado (*Euphorbia dentata*), verdolaga, pata de gallina, cola de zorra amarilla (*Setaria lutescens*) y falso ciprés. Las malas hierbas pueden o no pueden demostrar resistencia (ya sea naturalmente o por modificación genética) a uno o más herbicidas. La formulación en suspoemulsión se puede aplicar para antes del brote o para después del brote del cultivo. Preferentemente, la formulación se aplica para antes del brote. La formulación se puede aplicar por aire o sobre el suelo por técnicas conocidas, tal como pulverización con boquilla hidráulica.

30 Una ventaja de la formulación en suspoemulsión de la presente invención es que, bajo la mayoría de las condiciones, se obtiene un control a lo largo de la estación de las malas hierbas mediante sólo una aplicación de la formulación.

La presente invención se describirá ahora sólo a modo de ejemplo.

Ejemplo 1

35 1.1 Preparación de las mezclas previas

1.1.1 Preparación de S-metolacloro EW

	% en peso
S-metolacloro [(b) (i)]	66,67
Un antídoto del herbicida tal como benoxacor	3,33
45 Un polímero tal como poliestireno [(b) (ii)]	4,18
Un copolímero de bloques tal como	
50 Pluronic P65 [(a) (i)]	2,13
Agente antiespumante de silicona	0,18
Agua	23,51

55

El poliestireno y el benoxacor se disuelven en el s-metolacloro.

60 El Pluronic P65 se disuelve en la fase acuosa y se añade el antiespumante. Los dos se combinan de tal forma como para formar una fase orgánica emulsionada con un tamaño de partículas de 1-40 micrómetros.

65

ES 2 283 983 T3

1.1.2 Preparación de la base para moler de mesotriona

	% en peso
5	
Mesotriona [(c) (i)]	35,00
Un tensioactivo no iónico tal como triestirilfenol	
10 con 16 moles de EO [(a) (ii)]	2,89
Ácido acético (56%)	11,01
Hidróxido de cobre (100%) [(c) (ii)]	3,50
15 Agente antiespumante de silicona	0,10
Goma de xantano	0,10
20 Agua	47,40

25 Mezclar juntos el agua, el ácido acético y el hidróxido de cobre. Añadir la mesotriona. Se añaden el tensioactivo no iónico, el agente antiespumante y la goma de xantano y se mezclan hasta que esté uniforme. Moler hasta que el tamaño medio de partículas sea 1-6 micrómetros.

1.2 Preparación del producto final

	% en peso
30	
S-metolacloro EW	55,20
Base para moler de mesotriona	10,50
35 Etilenglicol	3,00
Un tensioactivo no iónico tal como un	
40 poliglicósido de alquilo de C ₉ -C ₁₁ [(a) (ii)]	6,00
Un copolímero de bloques tal como un	
tensioactivo de butilo PO/EO [(a) (i)]	5,00
45 Goma de xantano	0,16
Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,15
Agua	resto
50	

55 Mezclar juntos el s-metolacloro EW, el propilenglicol, el tensioactivo no iónico, el copolímero de bloques y algo del agua. Añadir la base para moler de mesotriona y mezclar. Añadir la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que está uniforme. Ensayar y arreglar con agua, si se necesita.

55

60

65

ES 2 283 983 T3

Ejemplo 2

2.1 Preparación de las mezclas previas

5 2.1.1 Preparación de S-metolacloro EW

	% en peso
10 s-Metolacloro [(b) (i)]	66,67
Un antídoto del herbicida tal como benoxacor	3,33
Un polímero tal como poliestireno [(b) (ii)]	3,68
15 Un copolímero de bloque tal como Pluronic F108 [(a) (i)]	1,00
20 Agente antiespumante de silicona	0,18
Agua	25,14

25 El poliestireno y el benoxacor se disuelven en el s-metolacloro.

El Pluronic F108 se disuelve en la fase acuosa y se añade el antiespumante. Los dos se combinan de tal forma como para formar una fase orgánica emulsionada con un tamaño de partículas de 1-40 micrómetros.

30 2.1.2 Preparación de la base para moler de mesotriona

	% en peso
35 Mesotriona [(c) (i)]	35,00
Un tensioactivo no iónico tal como triestirilfenol con 25 moles de EO [(a) (ii)]	3,50
40 Ácido acético (56%)	11,01
Hidróxido de cobre (100%) [(c) (ii)]	5,00
45 Agente antiespumante de silicona	0,10
Goma de xantano	0,10
Agua	45,29

50 Mezclar juntos el agua, el ácido acético y el hidróxido de cobre. Añadir la mesotriona. Se añaden el tensioactivo no iónico, el agente antiespumante y la goma de xantano y se mezclan hasta que esté uniforme. Moler hasta que el tamaño medio de partículas sea 1-6 micrómetros.

55

60

65

ES 2 283 983 T3

2.2 Preparación del producto final

	% en peso
5	
S-metolacloro EW	55,20
Base para moler de mesotriona	10,50
10	
Propilenglicol	3,00
Un tensioactivo no iónico tal como un	
poliglicósido de alquilo de C ₉ -C ₁₁ [(a) (ii)]	5,00
15	
Un copolímero de bloques tal como un	
tensioactivo de butilo PO/EO [(a) (i)]	6,00
20	
Goma de xantano	0,16
Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,15
Agua	resto

25

Mezclar juntos el s-metolacloro EW, el propilenglicol, el tensioactivo no iónico, el copolímero de bloques y algo del agua. Añadir la base para moler de mesotriona y mezclar. Añadir la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté uniforme. Ensayar y arreglar con agua, si se necesita.

30

Ejemplo 3

3.1 Preparación de las mezclas previas

35

3.1.1 Preparación de S-metolacloro EW

	% en peso
40	
S-metolacloro [(b) (i)]	66,67
Un antídoto del herbicida tal como benoxacor	3,33
Un polímero tal como poliestireno [(b) (ii)]	2,12
45	
Un copolímero de bloques tal como	
Pluronic F68 [(a) (i)]	1,50
Agente antiespumante de silicona	0,18
50	
Agua	26,20

55

El poliestireno y el benoxacor se disuelven en el s-metolacloro.

El Pluronic F68 se disuelve en la fase acuosa y se añade el antiespumante. Los dos se combinan de tal forma como para formar una fase orgánica emulsionada con un tamaño de partículas de 1-40 micrómetros.

60

65

ES 2 283 983 T3

3.1.2 Preparación de la base para moler de mesotriona

	% en peso
5	
Mesotriona [(c) (i)]	35,00
Un tensioactivo no iónico tal como triestirilfenol	
10 con 40 moles de EO [(a) (ii)]	2,89
Ácido acético (56%)	11,01
Hidróxido de cobre (100%) [(c) (ii)]	5,00
15 Agente antiespumante de silicona	0,10
Goma de xantano	0,10
20 Agua	45,90

25 Mezclar juntos el agua, el ácido acético y el hidróxido de cobre. Añadir la mesotriona. Se añaden el tensioactivo no iónico, el agente antiespumante y la goma de xantano y se mezclan hasta que esté uniforme. Moler hasta que el tamaño medio de partículas sea 1-6 micrómetros.

3.2 Preparación del producto final

	% en peso
30	
S-metolacoloro EW	55,20
Base para moler de mesotriona	10,50
35 Glicerina	3,00
Un tensioactivo no iónico tal como un	
40 poliglicósido de alquilo de C ₉ -C ₁₁ [(a) (ii)]	7,00
Un copolímero de bloques tal como un	
tensioactivo de butilo PO/EO [(a) (i)]	3,00
45 Goma de xantano	0,16
Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,15
50 Agua	resto

55 Mezclar juntos el s-metolacoloro EW, el propilenglicol, el tensioactivo no iónico, el copolímero de bloques y algo del agua. Añadir la base para moler de mesotriona y mezclar. Añadir la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté uniforme. Ensayar y arreglar con agua, si se necesita.

60

65

70

ES 2 283 983 T3

Ejemplo 4

4.1 Preparación de las mezclas previas

5 4.1.1 Preparación de S-metolacloro EW (véase 3.1.1)

4.1.2 Preparación de la base para moler de atrazina

	% en peso
10 Atrazina técnica (100%)	57,80
Un tensioactivo no iónico tal como un etoxilato de	
15 alquilo con 4 hasta 8 moles de EO [(a)(ii)]	0,58
Un copolímero de bloques de EO/PO/EO	
tal como Pluronic P38 [(a)(i)]	1,56
20 Glicerina	4,50
Agente antiespumante de silicona	0,12
Goma de xantano	0,05
25 Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,05
Agua	resto

30 Mezclar juntos los tensioactivos, el etilenglicol y el agua hasta que esté uniforme. Añadir el agente antiespumante y la atrazina y mezclar. Triturar la suspensión hasta un tamaño de partículas de 95% menor que 17 micrómetros. Añadir la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté homogéneo.

35 4.1.3 Preparación de la base para moler de mesotriona (véase 3.1.2)

4.2 Preparación de la formulación final

	% en peso
40 S-metolacloro EW	44,1
Glicerina	4,00
Un tensioactivo no iónico tal como un	
45 poliglicósido de alquilo de C ₉ -C ₁₁ [(a)(ii)]	4,50
Un copolímero de bloques tal como un	
50 tensioactivo de butilo PO/EO [(a)(i)]	4,50
Base para moler de mesotriona	8,4
Mezcla base de atrazina	19,0
55 Goma de xantano	0,9
Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,9
Agua	resto

60 Mezclar juntos el s-metolacloro EW, agua, propilenglicol y los tensioactivos hasta que esté uniforme. Añadir la base para moler de mesotriona y mezclar. Añadir la mezcla base de atrazina seguida por la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté uniforme.

65

ES 2 283 983 T3

Ejemplo 5

5.1 Preparación de las mezclas previas

5 5.1.1 Preparación de S-metolacloro EW (véase 2.1.1)

5.1.2 Base para moler de atrazina

		% en peso
10	Atrazina técnica (100%)	57,80
	Un tensioactivo no iónico tal como un etoxilato de	
15	alquilo con 4 hasta 8 moles de EO [(a) (ii)]	1,15
	Un copolímero de bloques de EO/PO/EO	
	tal como Pluronic P65 [(a) (i)]	0,70
20	Etilenglicol	3,00
	Agente antiespumante de silicona	0,12
	Goma de xantano	0,05
25	Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,05
	Agua	resto

30 Mezclar juntos los tensioactivos, el etilenglicol y el agua hasta que esté uniforme. Añadir el agente antiespumante y la atrazina y mezclar. Triturar la suspensión hasta un tamaño de partículas de 95% menor que 17 micrómetros. Añadir la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté homogéneo.

35 5.1.3 Preparación de la base para moler de mesotriona (véase 2.1.2)

5.2 Preparación de la formulación final

		% en peso
40	S-metolacloro EW	44,1
	Propilenglicol	5,00
	Un tensioactivo no iónico tal como un	
45	poliglicósido de alquilo de C ₉ -C ₁₁ [(a) (ii)]	4,00
	Un copolímero de bloques tal como un	
	tensioactivo de butilo PO/EO [(a) (i)]	5,00
50	Base para moler de mesotriona	8,4
	Mezcla base de atrazina	19,0
	Goma de xantano	0,9
55	Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,9
	Agua	resto

60 Mezclar juntos el s-metolacloro EW, agua, propilenglicol y los tensioactivos hasta que esté uniforme. Añadir la base para moler de mesotriona y mezclar. Añadir la mezcla base de atrazina seguida por la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que está uniforme.

65

ES 2 283 983 T3

Ejemplo 6

6.1 Preparación de las mezclas previas

5 6.1.1 Preparación de S-metolacloro EW (véase 3.1.1)

6.1.2 Base para moler de atrazina

	% en peso
Atrazina técnica (100%)	57,80
Un tensioactivo no iónico tal como un etoxilato de alquilo con 4 hasta 8 moles de EO [(a)(ii)]	1,69
Un copolímero de bloques de EO/PO/EO tal como Pluronic P38 [(a)(i)]	0,40
Etilenglicol	3,00
Agente antiespumante de silicona	0,12
Goma de xantano	0,05
Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,05
Agua	resto

30 Mezclar juntos los tensioactivos, el etilenglicol y el agua hasta que esté uniforme. Añadir el agente antiespumante y la atrazina y mezclar. Triturar la suspensión hasta un tamaño de partículas de 95% menor que 17 micrómetros. Añadir la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté homogéneo.

35 6.1.3 Preparación de la base para moler de mesotriona (véase 1.1.2)

6.2 Preparación de la formulación final

	% en peso
S-metolacloro EW	44,1
Glicerina	5,00
Un tensioactivo no iónico tal como un poliglicósido de alquilo de C ₉ -C ₁₁ [(a)(ii)]	3,00
Un copolímero de bloques tal como un tensioactivo de butilo PO/EO [(a)(i)]	6,00
Base para moler de mesotriona	8,4
Mezcla base de atrazina	19,0
Goma de xantano	0,9
Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,9
Agua	resto

65 Mezclar juntos el s-metolacloro EW, agua, propilenglicol y los tensioactivos hasta que esté uniforme. Añadir la base para moler de mesotriona y mezclar. Añadir la mezcla base de atrazina seguida por la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté uniforme.

ES 2 283 983 T3

Ejemplo 7

7.1 Preparación de las mezclas previas

	% en peso
5 7.1.1 <i>Metolacloro EW</i>	
10 Metolacloro [(b) (i)]	66,67
Un antídoto del herbicida tal como benoxacor	3,33
Un polímero tal como poliestireno [(b) (ii)]	4,18
15 Un copolímero de bloques tal como	
Pluronic F108 [(a) (i)]	1,87
Agente antiespumante de silicona	0,18
20 Agua	23,77

El poliestireno y el benoxacor se disuelven en el metolacloro.

25 El Pluronic F108 se disuelve en la fase acuosa y se añade el antiespumante. Los dos se combinan de tal forma como para formar una fase orgánica emulsionada con un tamaño de partículas de 1-40 micrómetros.

7.1.2 *Base para moler de atrazina (véase 6.1.2)*

30 7.1.3 *Preparación de la base para moler de mesotriona (véase 1.1.2)*

7.2 Preparación de la formulación final

	% en peso
35 Metolacloro EW	44,1
Glicerina	5,00
40 Un tensioactivo no iónico tal como un	
poliglicósido de alquilo de C ₉ -C ₁₁ [(a) (ii)]	3,00
Un copolímero de bloques tal como un	
45 tensioactivo de butilo PO/EO [(a) (i)]	6,00
Base para moler de mesotriona	8,4
Mezcla base de atrazina	19,0
50 Goma de xantano	0,9
Un conservante tal como benzoisotiazolinona	0,9
55 Agua	resto

Mezclar juntos el metolacloro EW, agua, propilenglicol y los tensioactivos hasta que esté uniforme. Añadir la base para moler de mesotriona y mezclar. Añadir la mezcla base de atrazina seguida por la goma de xantano y el conservante y mezclar hasta que esté uniforme.

65

REIVINDICACIONES

1. Una formulación en suspoemulsión que comprende:

(a) una fase continua que comprende:

(i) uno o más copolímeros de bloques seleccionados del grupo que consiste en copolímeros de óxido de alquileo, aductos de alquilo de C₂₋₆ de copolímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de propileno, aductos de alquilo de C₂₋₆ de copolímeros de bloques de óxido de etileno-óxido de butileno, y éteres de monoalquilo de poli(óxido de etileno)-poli(óxido de propileno), y

(ii) uno o más tensioactivos no iónicos seleccionados del grupo que consiste en copolímeros de bloques de EO-PO, copolímeros de bloques de butoxi, copolímeros en forma de peine injertados, mono y diésteres de polietilenglicol, éteres de alcohol de poliglicerilo, etoxilatos de alquilo, etoxilatos de triestirilo, etoxilatos de alquilarilo y poliglicósidos de alquilo;

(b) una fase en emulsión dispersada que comprende

(i) una cloroacetamida, y

(ii) un estabilizador polimérico que tiene un peso molecular entre 10.000 y 1.000.000 de dáltones y seleccionado del grupo que consiste en polipropileno, poliisobutileno, poliisopreno, copolímeros de monoolefinas y diolefinas, poliacrilato, poliestireno, poli(acetato de vinilo), poliuretanos y poliamidas; y

(c) una fase sólida dispersada que comprende

(i) un herbicida de 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona; y

(ii) una sal de metal estabilizadora.

2. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 1, que comprende además uno o más ingredientes activos adicionales.

3. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 2, en la que el ingrediente activo adicional es un herbicida.

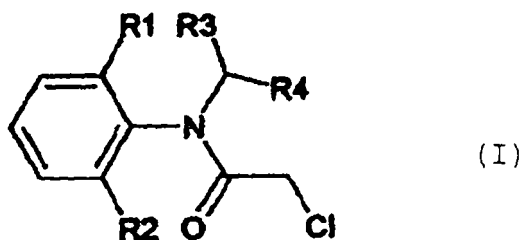
4. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 2, en la que el ingrediente activo adicional es un compuesto protector o antídoto.

5. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 2, en la que el ingrediente activo adicional comprende un herbicida y un compuesto protector o antídoto.

6. Una formulación en suspoemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la fase continua se selecciona de los grupos que consisten en agua, glicol o alcohol.

7. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 6, en la que la fase continua es agua.

8. Una formulación en suspoemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la cloroacetamida es un compuesto de fórmula (I)



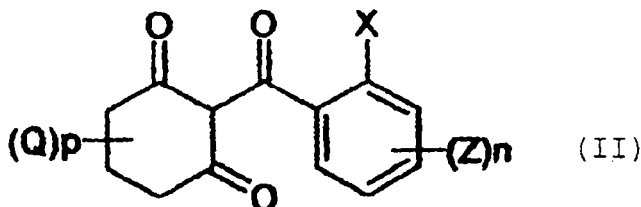
en la que R¹ es hidrógeno, metilo o etilo; R² es hidrógeno o etilo; R³ es hidrógeno o metilo; y R⁴ es metilo, metoxi, metoximetilo, etoxi o butoxi.

9. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 8, en la que la cloroacetamida se selecciona del grupo que consiste en metolacoloro, acetocloro y alacoloro.

ES 2 283 983 T3

10. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 9, en la que la cloroacetamida es s-metolacloro.

11. Una formulación en suspoemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que el compuesto de 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona es un compuesto de fórmula (II)



en la que X representa un átomo de halógeno; un grupo alquilo o alcoxi de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono que está opcionalmente sustituido con uno o más grupos -OR⁵ o uno o más átomos de halógeno; o un grupo seleccionado de nitro, ciano, -CO₂R⁶, -S(O)_mR⁵, -O(CH₂)_rOR⁵, -COR⁶, -NR⁶R⁷, -SO₂NR⁶R⁷, -CONR⁶R⁷, -CSNR⁶R⁷ y -OSO₂R⁸;

R⁵ representa un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono que está opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

R⁶ y R⁷, cada uno independientemente, representa un átomo de hidrógeno; o un grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono que está opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno;

R⁸ representa un grupo alquilo, alqueno o alquino de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono, opcionalmente sustituido con uno o más átomos de halógeno; o un grupo cicloalquilo que contiene desde tres hasta seis átomos de carbono;

cada Z representa independientemente halo, nitro, ciano, S(O)_mR⁹, OS(O)_mR⁹, alquilo de C₁₋₆, alcoxi de C₁₋₆, haloalquilo de C₁₋₆, haloalcoxi de C₁₋₆, carboxi, alquil de C₁₋₆-carboniloxi, alcoxi de C₁₋₆-carbonilo, alquil de C₁₋₆-carbonilo, amino, alquil de C₁₋₆-amino, dialquil de C₁₋₆-amino que tienen independientemente el número declarado de átomos de carbono en cada grupo alquilo, alquil de C₁₋₆-carbonilamino, alcoxi de C₁₋₆-carbonilamino, alquil de C₁₋₆-aminocarbonilamino, dialquil de C₁₋₆-aminocarbonilamino que tienen independientemente el número declarado de átomos de carbono en cada grupo alquilo, alcoxi de C₁₋₆-carboniloxi, alquil de C₁₋₆-aminocarboniloxi, dialquil de C₁₋₆-carboniloxi, fenilcarbonilo, fenilcarbonilo sustituido, fenilcarboniloxi, fenilcarboniloxi sustituido, fenilcarbonil-amino, fenilcarbonilamino sustituido, fenoxi o fenoxi sustituido;

R⁹ representa metilo, ciano, -COR¹⁰, -CO₂R¹⁰ o -S(O)_mR¹¹;

R¹⁰ representa hidrógeno o grupo alquilo de cadena lineal o ramificada que contiene hasta seis átomos de carbono;

R¹¹ representa alquilo de C₁₋₆, haloalquilo de C₁₋₆, cianoalquilo de C₁₋₆, cicloalquilo de C₃₋₈ opcionalmente sustituido con halógeno, ciano o alquilo de C₁₋₄; o fenilo opcionalmente sustituido con uno hasta tres de los mismos o diferentes halógeno, nitro, ciano, haloalquilo de C₁₋₄, alquilo de C₁₋₄, alcoxi de C₁₋₄, o -S(O)_mR¹²;

R¹² representa alquilo de C₁₋₄,

cada Q representa independientemente alquilo de C₁₋₄ o -CO₂R¹³, en la que R¹³ es alquilo de C₁₋₄;

m es cero, uno o dos;

n es cero o un número entero desde uno hasta cuatro;

r es uno, dos o tres; y

p es cero o un número entero desde uno hasta seis.

12. Una formulación en suspoemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en la que la 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona de fórmula (II) se selecciona del grupo que consiste en 2-(2'-nitro-4'-metilsulfonilbenzoil)-1,3-ciclohexanodiona, 2-(2'-nitro-4'-metilsulfoniloxibenzoil)-1,3-ciclohexanodiona, 2-(2'-cloro-4'-metilsulfonilbenzoil)-1,3-ciclohexanodiona, 4,4-dimetil-2-(4-metanosulfonil-2-nitrobenzoil)-1,3-ciclohexanodiona, 2-(2-cloro-3-etoxi-4-metanosulfonilbenzoil)-5-metil-1,3-ciclohexanodiona y 2-(2-cloro-3-etoxi-4-etanosulfonil-benzoil)-5-metil-1,3-ciclohexanodiona.

ES 2 283 983 T3

13. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 12, en la que la 2-(benzoilo sustituido)-1,3-ciclohexanodiona es 2-(2'-nitro-4'-metilsulfonil-benzoil)-1,3-ciclohexanodiona.

5 14. Una formulación en suspoemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en la que la sal de metal estabilizadora se selecciona del grupo que consiste en sales de calcio, berilio, bario, titanio, magnesio, cinc, hierro, cobalto, níquel y cobre.

10 15. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 14, en la que la sal de metal estabilizadora se selecciona del grupo que consiste en sales de magnesio, manganeso, cinc, hierro, cobalto, níquel y cobre.

16. Una formulación en suspoemulsión según la reivindicación 15, en la que la sal de metal estabilizadora es una sal de cobre.

15 17. Un método para controlar el crecimiento de vegetación indeseable, comprendiendo dicho método aplicar una formulación según la reivindicación 1 a 16 al lugar de tal vegetación.

18. Uso de una formulación en suspoemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 para el control del crecimiento de vegetación indeseable.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65