

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 408**

51 Int. Cl.:

A01N 43/56 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

A01N 25/04 (2006.01)

A01N 25/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2013 PCT/JP2013/068307**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14003202**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2013 E 13737881 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2866556**

54 Título: **Composición herbicida que tiene actividad herbicida mejorada**

30 Prioridad:

29.06.2012 JP 2012147798

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2017

73 Titular/es:

**ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD. (100.0%)
3-15 Edobori 1-chome, Nishi-ku
Osaka-shi, Osaka 550-0002, JP**

72 Inventor/es:

**KIKUGAWA, HIROSHI;
YAMADA, RYU;
ENDO, MITSURU y
SATAKE, YOSHIKAZU**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 645 408 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

Composición herbicida que tiene actividad herbicida mejorada

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición herbicida que tiene una actividad herbicida mejorada.

Antecedentes en la técnica

10 Hasta la fecha, en el cultivo de plantas de cultivo en las tierras de cultivo, se ha deseado controlar las malas hierbas que inhiben el crecimiento o la cosecha de las plantas de cultivo. Además, también en tierras que no son de cultivo, es beneficioso controlar las malas hierbas de forma eficaz para la utilización de las tierras que no son de cultivo. De ese modo, el control de las malas hierbas es necesario en cada una de las tierras de cultivo y las tierras que no son de cultivo, y se han usado diversos herbicidas. Sin embargo, en los últimos años, existe la tendencia de reducir la dosificación de los ingredientes activos herbicidas tanto como sea posible, de un modo tal que se reduzca la carga medioambiental en el área donde se aplica el herbicida o el área circundante a la misma. Por ejemplo, se conocen ciertos compuestos herbicidas de benzoilpirazol (Documentos de Patente 1 a 4 y 6 a 9), y se conoce una composición herbicida que comprende un compuesto que incluye tales compuestos herbicidas de benzoilpirazol y un fosfato de polioxialquileno alquil éter o su sal (Documento de Patente 5).

Documentos de la técnica anterior

Documentos de Patente

25 Documento de Patente 1: WO2007/069771
Documento de Patente 2: WO2008/065907
Documento de Patente 3: WO2008/078811
Documento de Patente 4: WO2009/142318
30 Documento de Patente 5: WO2009/011321
Documento de Patente 6: EP 2172104 A1
Documento de Patente 7: JP 2001 151613 A
Documento de Patente 8: US 2002/016262A1
Documento de Patente 9: EP 2103215 A1

Divulgación de la invención**Problema técnico**

40 Más que nunca, se desea mejorar la actividad de un ingrediente activo herbicida y reducir la dosificación tanto como sea posible, con el fin de reducir la carga medioambiental en el área donde se aplica el herbicida o en un área circundante a la misma.

Solución al problema

45 Los presentes inventores han llevado a cabo estudios exhaustivos para conseguir el objetivo anterior y, como resultado, han descubierto que la actividad herbicida del compuesto representado por la siguiente fórmula (I) o su sal se puede mejorar considerablemente usando un compuesto específico, y consiguieron la presente invención.

50 Es decir, la presente invención se refiere a una composición herbicida que comprende (1) carbonato de 1-(1-etil-4-(3-(2-metoxietoxi)-2-metil-4-(metilsulfonil)benzoil)-1H-pirazol-5-ilo)etilo y metilo o su sal (denominado en lo sucesivo en el presente documento compuesto herbicida de benzoilpirazol o compuesto n.º 6), y (2) al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán, un éster de ácido graso de polioxialquileno, un polioxialquileno estiril aril éter, un condensado de polioxialquileno estiril aril éter y un polioxialquileno alquil éter sulfato (denominado en lo sucesivo en el presente documento componente mejorador de la actividad). La presente invención se refiere además a un método para controlar plantas no deseadas, que comprende aplicar una cantidad herbicidamente eficaz del compuesto herbicida de benzoilpirazol y una cantidad eficaz para la mejora de la actividad del componente mejorador de la actividad, a las plantas no deseadas o a un lugar donde crezcan. La presente invención se refiere además a un método para mejorar la actividad herbicida del compuesto herbicida de benzoilpirazol mediante el componente mejorador de la actividad.

65 En el caso de que se tome un ingrediente activo en el cuerpo de la planta para exhibir efecto herbicida, tal como el compuesto herbicida de benzoilpirazol anterior, se supone que es eficaz una mejora en la permeabilidad de las cutículas de la planta para obtener mayor efecto herbicida. Se conoce que un adyuvante basado en aceite tal como un ácido graso mejora la permeabilidad de las plantas aunque, sin embargo, no es necesariamente suficiente para mejorar el efecto herbicida del compuesto herbicida de benzoilpirazol. Mientras tanto, sin embargo, se conoce que

un adyuvante que mejora la extensión del componente herbicida sobre las plantas (por ejemplo, sobre las hojas), es decir, la humectación, tampoco puede conseguir una mejora suficiente en la actividad herbicida. Los presentes inventores han descubierto que el efecto herbicida del compuesto herbicida de benzoilpirazol mejora considerablemente usando un adyuvante específico que mejora tanto la permeabilidad como la humectación anteriores. Además, aunque en ocasiones una mejora tanto en permeabilidad como en humectación puede estimular la fitotoxicidad frente a las plantas de cultivo, en la presente invención no surge tal problema, y se puede conseguir un rendimiento excelente en la práctica.

Efectos ventajosos de la invención

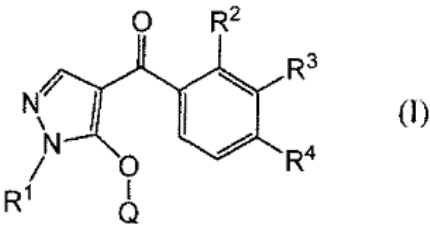
De acuerdo con la presente invención, la actividad herbicida del compuesto herbicida de benzoilpirazol se consigue de forma eficaz y se mejora mediante el componente mejorador de la actividad. Además, la dosificación del compuesto herbicida de benzoilpirazol se puede reducir, y se puede reducir considerablemente la carga medioambiental en el área donde se aplica el herbicida o a un área circundante a la misma. Además, la reducción en la dosificación del compuesto herbicida de benzoilpirazol puede reducir considerablemente el coste requerido para el almacenamiento y transporte de una composición que lo contiene.

Descripción de realizaciones

La presente invención se lleva a cabo, por ejemplo, de un modo tal que el compuesto herbicida de benzoilpirazol se formula usando diversos aditivos, y la formulación se diluye, por ejemplo, con agua junto con el componente mejorador de la actividad y se aplica a plantas no deseadas o a un lugar donde crecen. Además, la presente invención se lleva a cabo de un modo tal que el compuesto herbicida de benzoilpirazol y el componente mejorador de la actividad se formulan conjuntamente usando dichos aditivos, y la formulación diluida, por ejemplo con agua, o sin diluir se aplica a las plantas no deseadas o a un lugar donde crecen.

Como compuestos herbicidas de benzoilpirazol, por ejemplo, también se divulgan los compuestos con números 1 a 5 y 7 a 9 como se muestra en la Tabla 1. En la Tabla 1, n.º representa el número del compuesto, Me es un grupo metilo, Et es un grupo etilo, y Bu(t) es un grupo butilo terciario. Estos compuestos son compuestos conocidos que se divulgan en los documentos de Patente WO2007/069771, WO2008/065907, WO2008/078811 o WO2009/142318.

TABLA 1

					
N.º	Q	R¹	R²	R³	R⁴
1	H	Me	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
2	H	Et	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
3	-C(O)SEt	Me	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
4	-C(O)SBu(t)	Me	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
5	-CH(Me)-O-C(O)OMe	Me	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
6	-CH(Me)-O-C(O)OMe	Et	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
7	-CH(Me)-O-C(O)OMe	Me	Et	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
8	-CH(Me)-O-C(O)OEt	Me	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me
9	-CH(Me)-O-C(O)OEt	Et	Me	-O-(CH₂)₂-OMe	SO₂Me

La sal contenida en el compuesto herbicida de benzoilpirazol puede ser cualquier sal siempre que sea agrícolamente aceptable, y puede ser específicamente, por ejemplo, una sal de metal alcalino tal como una sal de sodio o una sal de potasio; una sal de metal alcalinotérreo tal como una sal de magnesio o una sal de calcio; una sal de amina tal como una sal de dietilamina o una sal de trietilamina; una sal de ácido inorgánico tal como un clorhidrato, un perclorato, un sulfato o un nitrato; o una sal de ácido orgánico tal como un acetato o un metanosulfonato.

El compuesto herbicida de benzoilpirazol tiene diversas estructuras isómeras tales como isómeros ópticos o tautómeros ceto-enol y, por supuesto, tales isómeros están incluidos en la presente invención.

Como el al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán, un éster de ácido graso de polioxialquileno, un polioxialquileno estiril aril éter, un condensado de polioxialquileno estiril aril éter y un polioxialquileno alquil éter sulfato, que es el componente mejorador de la actividad, se puede usar un tensioactivo disponible en el mercado que contenga el compuesto anterior.

En los respectivos compuestos anteriores como el componente mejorador de la actividad, el número de adición del resto de oxialquileno es preferentemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 100, más preferentemente de aproximadamente 1 a aproximadamente 50, de forma adicionalmente preferente de aproximadamente 1 a aproximadamente 30, de forma adicionalmente preferente de aproximadamente 4 a aproximadamente 30. Además, el resto de oxialquileno puede ser cualquiera lineal o ramificado, o tiene preferentemente, por ejemplo, de aproximadamente 2 a aproximadamente 3 átomos de carbono. Algunos ejemplos específicos del mismo incluyen óxido de etileno, óxido de propileno y $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}-$. En lo sucesivo en el presente documento, el resto de polioxialquileno se puede denominar en ocasiones POA y el resto de polioxietileno POE.

En los respectivos compuestos como el compuesto mejorador de la actividad, el resto de oxialquileno puede ser un copolímero o un copolímero en bloque, y la posición de sustitución del resto de oxialquileno no se limita de forma particular.

A continuación, se describirá posteriormente el éster de ácido graso de POA sorbitán.

El éster de ácido graso de POA sorbitán puede ser cualquiera de un monoéster de ácido graso, un diéster de ácido graso y un triéster de ácido graso.

El resto de ácido graso del éster de ácido graso de POA sorbitán puede ser cualquiera de un ácido graso saturado o un ácido graso insaturado. El resto de ácido graso tiene preferentemente de aproximadamente 4 a aproximadamente 24, más preferentemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 20 átomos de carbono. El resto de ácido graso puede ser lineal, ramificado o cíclico, y puede tener un sustituyente. El número de enlaces insaturados en el ácido graso insaturado puede ser uno o más, y la posición también es opcional. Algunos ejemplos específicos del resto de ácido graso incluye ácido butírico, ácido valérico, ácido caproico, ácido enántico, ácido caprílico, ácido pelargónico, ácido cáprico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido pentadecílico, ácido palmítico, ácido palmitoleico, ácido margárico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido vacénico, ácido linoleico, ácido (9,12,15)-linolénico, ácido tuberculoesteárico, ácido araquídico, ácido araquidónico, ácido behénico, ácido erúrico, ácido lignocérico y ácido nervónico.

Algunos ejemplos específicos del éster de ácido graso de POA sorbitán incluyen los siguientes compuestos. Además, se muestran a modo de ejemplo los nombres comerciales de diversos tensioactivos disponibles en el mercado que contienen los compuestos. Sin embargo, el compuesto mejorador de la actividad de la presente invención no se limita a ellos.

[Ejemplos específicos]

Monolaurato de POE sorbitán
Dilaurato de POE sorbitán
Trilaurato de POE sorbitán
Monopalmitato de POE sorbitán
Dipalmitato de POE sorbitán
Tripalmitato de POE sorbitán
Monomiristato de POE sorbitán
Dimiristato de POE sorbitán
Trimiristato de POE sorbitán
Monoestearato de POE sorbitán
Diestearato de POE sorbitán
Triestearato de POE sorbitán
Monoisosteato de POE sorbitán
Diisosteato de POE sorbitán
Triisosteato de POE sorbitán
Monooleato de POE sorbitán
Dioleato de POE sorbitán
Trioleato de POE sorbitán

[Nombres comerciales]

RHEODOL TW-L120, TW-L106, TW-P120, TW-S120V, TW-S106V, TW-S320V, TW-O120V, TW-O106V y TW-

O320V (fabricado cada uno por Kao Corporation)

Sorbon T-20, T-40, T-60, T-80 y T-85 (fabricado cada uno por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.)

AGNIQUE SML-20, SMS-20, STS-16, STS-20, SMO-5, SMO-20, SMO-30, STO-20, STO-2095 y STO-2299 (fabricado cada uno por BASF)

5 NONION LT-221, LT-20, PT-221, OT-206, OT-221, OT-80, ST-206, ST-221, ST-60, LT-210 e IST-221 (fabricado cada uno por NOF CORPORATION)

NIKKOL TL-10, TP-10EX, TS-10V, TS-106V, TS-30V, TI-10, TO-10, TO-106V y TO-30V (fabricado cada uno por NIKKO CHEMICALS CO., LTD.)

10 A continuación se describirá el éster de ácido graso de POA.

El éster de ácido graso de POA puede ser cualquiera de un monoéster de ácido graso o un diéster de ácido graso.

15 El resto de ácido graso del éster de ácido graso de POA es el mismo que el del éster de ácido graso de POE sorbitán descrito anteriormente.

Algunos ejemplos específicos del éster de ácido graso de POA incluyen los siguientes compuestos. Además, se muestran a modo de ejemplo los nombres comerciales de tensioactivos disponibles en el mercado que contienen los compuestos. Sin embargo, el componente mejorador de la actividad de la presente invención no se limita a ellos.

20 [Ejemplos específicos]

Monolaurato de POE

Dilaurato de POE

25 Monooleato de POE

Dioleato de POE

Monoestearato de POE

Diestearato de POE

Monoisoestearato de POE

30 Diisoestearato de POE

Monopalmitato de POE

Dipalmitato de POE

Monomiristato de POE

Dimiristato de POE

35 di-2-Etilhexoato de POE

Dierucato de POE

[Nombres comerciales]

40 PEGNOL 24-O, 14-O y EDS(S) (fabricado cada uno por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.)

AGNIQUE PEG 200ML, 600ML, 200MO, 260MO, 300MO, 400MO, 600MO, 400MS, 660MS, 300DO, 400DO, 600DO y 200DL (fabricado cada uno por BASF)

CITHROL 4MS, 10MS, 4ML, 6ML, 2DO, 2DE, 4DL y 4DS (fabricado cada uno por CRODA)

NIKKOL MYL-10, MYS-10, MYS-45 y MYO-10 (fabricado cada uno por NIKKO CHEMICALS CO., LTD.)

45 NONION L-2, L-4, O-2, O-4, O-6, S-1, S-2, S-4, S-6, S-10, S-15, MM-4, MM-9, IS-2, IS-4, IS-6, DL-4HN, DP-1.5HN, DO-4HN, DS-4HN, DIS-400 y DIS-600 (fabricado cada uno por NOF CORPORATION)

ETHOFAT O/15, O/20 y 60/15 (fabricado cada uno por Lion Corporation)

LIONON MO-60, DT-600M, DT-600S y DBH-40 (fabricado cada uno por Lion Corporation)

50 A continuación se describirá el POA estiril aril éter.

El POA estiril aril éter puede ser cualquiera de un POA monoestiril aril éter, un POA diestiril aril éter y un POA triestiril aril éter.

55 El resto arilo del POA estiril aril éter puede ser, por ejemplo, fenilo. Algunos ejemplos específicos del POA estiril aril éter incluyen los siguientes compuestos. Además, se muestran a modo de ejemplo los nombres comerciales de tensioactivos disponibles en el mercado que contienen los compuestos. Sin embargo, el componente mejorador de la actividad de la presente invención no se limita a ellos.

60 [Ejemplos específicos]

POE monoestiril fenil éter

POE diestiril fenil éter

POE triestiril fenil éter

65

[Nombres comerciales]

- 5 Sorpol T-10, T-15, T-20, T-26, T-30, T-32 y T-18D (fabricado cada uno por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.)
 AGNIQUE TSP-14, TSP-15, TSP-16, TSP-17 y TSP-34 (fabricado cada uno por BASF)
 Soprophor BSU, TS/10, TS/16, TS/29, TS/54, CY/8 y S/40 (fabricado cada uno por Rhodia)
 Emulsogen TS100, TS160, TS200, TS290, TS400, TS540 y TS600 (fabricado cada uno por Clariant)

A continuación se describirá el condensado de POA estiril aril éter. El condensado de POA estiril aril éter es un condensado de POA estiril aril éter con formaldehído.

- 10 El condensado de POA estiril aril éter puede ser cualquiera de un condensado de POA monoestiril aril éter, un condensado de POA diestiril aril éter y un condensado de POA triestiril aril éter, y se pueden condensar los opcionales entre el POA monoestiril aril éter, el POA diestiril aril éter y el POA triestiril aril éter.

- 15 El resto arilo del POA estiril aril éter puede ser, por ejemplo, fenilo.

Algunos ejemplos específicos del condensado de POA estiril aril éter incluyen los siguientes compuestos. Además, se muestran a modo de ejemplo los nombres comerciales de tensioactivos disponibles en el mercado que contienen los compuestos. Sin embargo, el componente mejorador de la actividad de la presente invención no se limita a ellos.

- 20 [Ejemplos específicos]

- 25 Condensado de POE monoestiril fenil éter
 Condensado de POE diestiril fenil éter
 Condensado de POE triestiril fenil éter

[Nombres comerciales]

- 30 Sorpol F-15, F-19, F-24 y F-27 (fabricado cada uno por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.)

A continuación se describirá el POA alquil éter sulfato.

- 35 El resto alquilo del POA alquil éter sulfato tiene preferentemente de aproximadamente 12 a aproximadamente 14 átomos de carbono. El resto alquilo puede ser lineal, ramificado o cíclico, y puede tener un sustituyente. Algunos ejemplos específicos del resto alquilo incluyen dodecilo, tridecilo y tetradecilo.

Como la sal del POA alquil éter sulfato, se pueden mencionar diversas sales, tales como una sal de sodio, una sal de potasio, una sal de calcio, una sal de amonio y una sal de trietanolamina.

- 40 Algunos ejemplos específicos del POA alquil éter sulfato incluyen los siguientes compuestos. Además, se muestran a modo de ejemplo los nombres comerciales de tensioactivos disponibles en el mercado que contienen los compuestos. Sin embargo, el componente mejorador de la actividad de la presente invención no se limita a ellos.

- 45 [Ejemplos específicos]

- 50 POE lauril éter sulfato de amonio
 POE dodecil éter sulfato de amonio
 POE tridecil éter sulfato de amonio
 POE tetradecil éter sulfato de amonio
 POE lauril éter sulfato de sodio
 POE dodecil éter sulfato de sodio
 POE tridecil éter sulfato de sodio
 POE tetradecil éter sulfato de sodio
 POE lauril éter sulfato de trietanolamina
 55 POE dodecil éter sulfato de trietanolamina
 POE tridecil éter sulfato de trietanolamina
 POE tetradecil éter sulfato de trietanolamina

[Nombres comerciales]

- 60 HITENOL LA12 y LA14 (fabricado cada uno por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.)
 NIKKOL NES-203-27, NES-303-36, SBL-2A-27, SBL-2N-27, SBL-2T-36 y SBL-3N-27 (fabricado cada uno por NIKKO CHEMICALS CO., LTD.)
 EMAL 20C, E-27C, 270J, 20CM, D-3-D, D-4-D, 20T, 125HP, 170J y 327 (fabricado cada uno por Kao Corporation)
 65 LATEMUL E-118B, E-150 y WX (fabricado cada uno por Kao Corporation)

PERSOFT EL, EK, EF, EFK y EF-T (fabricado cada uno por NOF CORPORATION)

ALSCOAP TH-330, TH-330K, NS-230, TH-370N, DA-330S, N-355T y A-225B (fabricado cada uno por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.)

- 5 En la presente invención, la proporción de mezcla del compuesto herbicida de benzoilpirazol con respecto al componente mejorador de la actividad no se puede definir en términos generales, dado que varía dependiendo de diversas condiciones tales como los tipos de compuesto herbicida de benzoilpirazol y componente mejorador de la actividad, el tipo de formulación, las condiciones meteorológicas, y el tipo y estadio de crecimiento de las plantas que se controlan, y es preferentemente de 1:0,015 a 1:600, más preferentemente de 1:0,03 a 1:600, de forma
10 adicionalmente preferente de 1:0,75 a 1:150, de forma particularmente preferente de 1:0,75 a 1:100 mediante la proporción en peso.

La composición herbicida de la presente invención es capaz de controlar una amplia diversidad de malas hierbas no deseadas, tales como Gramíneas tales como hierba de corral (*Echinochloa crus-galli* L., *Echinochloa oryzicola* vasing.), digitaria (*Digitaria sanguinalis* L., *Digitaria ischaemum* Muhl., *Digitaria adscendens* Henr., *Digitaria microbachne* Henr., *Digitaria horizontalis* Willd.), cola de zorro verde (*Setaria viridis* L.), cola de zorro gigante (*Setaria faberi* Herm.), cola de zorro amarilla (*Setaria lutescens* Hubb.), potentilla plateada (*Eleusine indica* L.), avena silvestre (*Avena fatua* L.), hierba johnson (*Sorghum halepense* L.), grama (*Agropyron repens* L.), hierba alexander (*Brachiaria plantaginea*), hierba de guinea (*Panicum maximum* Jacq.), paragrass (*Panicum purpurascens*), sprangletop (*Leptochloa chinensis*), sprangletop rojo (*Leptochloa panicea*), pasto azul de Kentucky (*Poa annua* L.), hierba negra (*Alopecurus myosuroides* Huds.), bluestem de colorado (*Agropyron tsukushiense* (Honda) Ohwi), signalgrass de hoja ancha (*Brachiaria platyphylla* Nash), cadillo del sur (*Cenchrus echinatus* L.), raigrás italiano (*Lolium multiflorum* Lam.), y bermudagrass (*Cynodon dactylon* Pers.); Cipeáceas tales como junquillo de arroz (*Cyperus iria* L.), coquillo púrpura (*Cyperus rotundus* L.), coquillo amarillo (*Cyperus esculentus* L.), espadaña japonesa (*Scirpus juncooides*), junquillo (*Cyperus serotinus*), planta del paraguas de flor pequeña (*Cyperus difformis*), junquillo de laguna esbelto (*Eleocharis acicularis*), y castaña de agua (*Eleocharis kuroguwai*); Alismatáceas tales como waparo de cinta japonesa (*Sagittaria pygmaea*), cabeza de flecha (*Sagittaria trifolia*), y planta de agua de hoja estrecha (*Alisma canaliculatum*); Pontederiáceas tales como monocoria (*Monochoria vaginalis*), y especies de monocoria (*Monochoria korsakowii*); Escrofulariáceas tales como pimpinella falso (*Lindernia pyxidaria*), y abunome (*Dopatrium junceum*); Litráceas tales como copa de diente (*Rotala indica*), y tallo rojo (*Ammannia multiflora*); Elatináceas tales como hierba para infusión de agua de tallo largo (*Elatine triandra* SCHK.); Malváceas tales como hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti* MEDIC.), y sida espinosa (*Sida spinosa* L.); Compositáceas tales como bardana como un (*Xanthium strumarium* L.), ambrosia común (*Ambrosia elatior* L.), cardo (*Breca setosa* (BIEB.) KITAM.), galinsoga pilosa (*Galinsoga ciliata* Blake), camomila silvestre (*Matricaria chamomilla* L.); Solanáceas tales como tomatillo del diablo negro (*Solanum nigrum* L.), y estramonio (*Datura stramonium*); Amarantáceas tales como amaranto esbelto (*Amaranthus viridis* L.), y bleo de raíz roja (*Amaranthus retroflexus* L.); Polygonáceas tales como persicaria mayor pálida (*Polygonum lapathifolium* L.), ladysthumb (*Polygonum persicaria* L.), alforfón salvaje (*Polygonum convolvulus* L.), y knotweed (*Polygonum aviculare* L.); Crucíferas tales como flexuous bittercress (*Cardamine flexuosa* WITH.), bolsa de pastor (*Capsella bursa-pastoris* Medik.), y mostaza india (*Brassica juncea* Czern.); Convolvuláceas tales como gloria de la mañana alta (*Ipomoea purpurea* L.), correhuela de campo (*Convolvulus arvensis* L.), y gloria de la mañana de hoja de hedra (*Ipomoea hederacea* Jacq.); Quenopodiáceas tales como cenizo común (*Chenopodium album* L.), y arbusto ardiente mexicano (*Kochia scoparia* Schrad.); Portulacáceas tales como verdolaga (*Portulaca oleracea* L.); Leguminosas tales como senna china (*Cassia obtusifolia* L.); Cariofiláceas tales como hierba gallinera (*Stellaria media* L.); Lamiáceas tales como henbit (*Lamium amplexicaule* L.); Rubiáceas tales como amor de hortelano (*Galium spurium* L.); Euforbiáceas tales como hoja de cobre de tres semillas (*Acalypha australis* L.); y Comelináceas tales como comelina (*Commelina communis* L.).

Por lo tanto, se pueden usar de forma eficaz para controlar de forma selectiva malas hierbas perjudiciales en cultivo de cosechas útiles tales como maíz (*Zea mays* L.), soja (*Glycine max* Merr.), algodón (*Gossypium* spp.), trigo (*Triticum* spp.), arroz (*Oryza sativa* L.), cebada (*Hordeum vulgare* L.), centeno (*Secale cereale* L.), avena (*Avena sativa* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* Moench), colza (*Brassica napus* L.), girasol (*Helianthus annuus* L.), remolacha azucarera (*Beta vulgaris* L.), caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.), césped japonés (*Zoysia japonica* stend), cacahuete (*Arachis hypogaea* L.), lino (*Linum usitatissimum* L.), tabaco (*Nicotiana tabacum* L.), y café (*Coffea* spp.). En particular, la composición herbicida de la presente invención se usa de forma eficaz para controlar de forma
55 selectiva malas hierbas perjudiciales en cultivos de maíz, trigo, caña de azúcar, y similares. Su rango de aplicación se extiende a campos de plantas de cultivo, huertos y plantaciones y. Y la composición herbicida de la presente invención se pueden usar de forma eficaz para controlar malas hierbas perjudiciales de forma no selectiva.

La composición herbicida de la presente invención se puede usar de forma eficaz para controlar selectivamente
60 malas hierbas nocivas en el cultivo de diversas plantas transgénicas. Algunos ejemplos de plantas transgénicas incluyen plantas transgénicas resistentes a insectos, plantas transgénicas resistentes a enfermedades de plantas, plantas transgénicas en lo que respecta a los constituyentes de las plantas, y plantas transgénicas resistentes a herbicidas.

65 El compuesto herbicida de benzoilpirazol se puede aplicar en una cantidad preferentemente de 5 a 1000 g/ha, más preferente de 10 a 100 g/ha. Es particularmente muy útil como composición herbicida para campos de maíz, dado

que controla malas hierbas nocivas o inhibe su crecimiento sin perjudicar al maíz.

En la presente invención, si se desea se puede mezclar un compuesto herbicida distinto del compuesto herbicida de benzoilpirazol, mediante lo cual se pueden exhibir efectos o actividades más excelentes en algunos casos. Por ejemplo, en ocasiones puede ser posible mejorar, por ejemplo, el espectro de las malas hierbas que se controlan, el momento para la aplicación del herbicida o las actividades herbicidas. El compuesto herbicida de benzoilpirazol y el otro compuesto herbicida se pueden preparar individualmente y mezclarse en el momento de la aplicación, o se pueden formular y aplicar conjuntamente. Tales otros compuestos herbicidas se pueden seleccionar de forma adecuada entre los siguientes grupos de compuestos (1) a (11) (nombres comunes o códigos de ensayo). Incluso cuando no se mencione de forma específica en el presente documento, en el caso en que tales compuestos tengan sales, ésteres de alquilo, isómeros estructurales tales como isómeros ópticos, etc., por supuesto, están todos incluidos.

(1) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas por la alteración de la actividad hormonal de las plantas, tal como un tipo fenoxi tal como 2,4-D, 2,4-D-butoilo, 2,4-D-butilo, 2,4-D-dimetilamonio, 2,4-D-diolamina, 2,4-D-etilo, 2,4-D-2-etilhexilo, 2,4-D-isobutilo, 2,4-D-isocilo, 2,4-D-isopropilo, 2,4-D-isopropilamonio, 2,4-D-sodio, 2,4-D-isopropanolamonio, 2,4-D-trolamina, 2,4-DB, 2,4-DB-butilo, 2,4-DB-dimetilamonio, 2,4-DB-isocilo, 2,4-DB-potasio, 2,4-DB-sodio, diclorprop, diclorprop-butoilo, diclorprop-dimetilamonio, diclorprop-isocilo, diclorpropotasio, diclorprop-P, diclorprop-P-dimetilamonio, diclorprop-P-potasio, diclorprop-P-sodio, MCPA, MCPA-butoilo, MCPA-dimetilamonio, MCPA-2-etilhexilo, MCPA-potasio, MCPA-sodio, MCPA-tioetilo, MCPB, MCPB-etilo, MCPB-sodio, mecoprop, mecoprop-butoilo, mecoprop-sodio, mecoprop-P, mecoprop-P-butoilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-potasio, naproanilida o clomeprop; un tipo ácido carboxílico aromático tal como 2,3,6-TBA, dicamba, dicamba-butoilo, dicamba-diglicolamina, dicambadimetilamonio, dicamba-diolamina, dicamba-isopropilamonio, dicamba-potasio, dicamba-sodio, diclobenilo, picloram, picloram-dimetilamonio, picloram-isocilo, picloram-potasio, picloram-triisopropanolamonio, picloram-triisopropilamonio, picloram-trolamina, triclopir, triclopir-butoilo, triclopir-trietilamonio, clopiralid, clopiralid-olamina, clopiralid-potasio, clopiralid-triisopropanolamonio o aminopirald; y otros tales como naptalam, naptalam-sodio, benazólín, benazólín-etilo, quinclozac, quinmerac, diflufenzopir, diflufenzopir-sodio, fluroxipir, fluroxipir-2-butoxi-1-metiletilo, fluroxipir-meptilo, clorflurenol, clorflurenol-metilo, aminociclopiraclor, aminociclopiraclor-metilo o aminociclopiraclor-potasio.

(2) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la fotosíntesis de las plantas, tal como un tipo urea tal como clorotolurón, diurón, fluometurón, linurón, isoproturón, metobenzurón, tebutiurón, dimefurón, isourón, karbutilato, metabenzotiazurón, metoxurón, monolinurón, neburón, sidurón, terbumetón, trietazina o metobromurón; un tipo triazina tal como simazina, atrazina, atratona, simetrina, prometrina, dimetametrina, hexazinona, metribuzina, terbutilazina, cianazina, ametrina, cibutrina, triaziflam, indaziflam, terbutrina, propazina, metamitron o prometón; un tipo uracilo tal como bromacil, bromacil-litio, lenacil o terbacil; un tipo anilida tal como propanil o ciproamid; un tipo carbamato tal como swep, desmedifam o fenmedifam; un tipo hidroxibenzonitrilo tal como bromoxinil, bromoxinil-octanoato, bromoxinil-heptanoato, ioxinil, ioxinil-octanoato, ioxinil-potasio o ioxinil-sodio; y otros tales como piridato, bentazona, bentazona-sodio, amicarbazona, metazol o pentanoclor.

(3) De tipo sal de amonio cuaternario tal como paracuat o dicuat, que se cree que se convierte en radicales libres por sí misma para formar oxígeno activo en el cuerpo de la planta y muestra una rápida eficacia herbicida.

(4) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la biosíntesis de la clorofila de plantas y acumulación anómala de una sustancia fotosensibilizadora de peróxido en el cuerpo de la planta, tal como un tipo difenil éter tal como nitrofen, clometoxifén, bifenox, acifluorfen, acifluorfen-sodio, fomesafén, fomesafén-sodio, oxifluorfen, lactofén, aclonifén, etoxifén-etilo, fluoroglicofén-etil o fluoroglicofén; un tipo imida cíclica tal como clorftalim, flumioxazina, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, cinidón-etilo, flutiacet o flutiacet-metilo; y otros tales como oxadiargil, oxadiazón, sulfentrazona, carfentrazona-etilo, tidiazimín, pentoxazona, azafenidín, isopropazól, piraflufén-etilo, benzfendazona, butafenacil, saflufenacil, flupoxam, fluazolato, profluzol, piraclonil, flufenpir-etilo, bencarbazona, halauxifén, tiafenacil o [3-(2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)fenoxi)piridin-2-iloxi]acetato de etilo.

(5) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas caracterizados por actividades de blanqueamiento por inhibición de la cromogénesis de las plantas tales como carotenoides, tales como un tipo piridazinona tal como norflurazón, cloridazón o metflurazón; un tipo pirazol tal como pirazolinato, pirazoxifén, benzofenap, topramezona o pirasulfotol; y otros tales como amitrol, fluridona, flurtamona, diflufenicán, metoxifenona, clomazona, sulcotriona, mesotriona, tembotriona, tefuritriona, biciclopirona, isoxaflutol, difenzocuat, difenzocuat-metilsulfato, isoxaclortol, benzobiciclón, picolinafén, beflubutamid, ciclopirimorato, KUH-110 o un compuesto divulgado en la reivindicación del documento de Patente WO2005118530.

(6) Aquellos que exhiben fuertes efectos herbicidas específicamente en plantas de gramíneas, tales como un tipo ácido ariloxifenoxipropiónico tal como diclofop-metilo, diclofop, pirifenop-sodio, fluazifop-butilo, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-P-butilo, haloxifopmetilo, haloxifop, haloxifop-etilo, haloxifop-P, haloxifop-P-metilo, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, cihalofop-butilo, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etilo, metamifop-propilo, metamifop, clodinafop-propargilo, clodinafop o propaquizafop; un tipo ciclohexanediona tal como aloxidim-sodio, aloxidim, cletodim, setoxidim, tralkoxidim, butoxidim, tepraloxidim, profoxidim o cicloxidim; y otros tales como flamprop-M-metilo, flamprop-M o flamprop-M-isopropilo.

(7) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la biosíntesis de aminoácidos de las plantas, tales como un tipo sulfonilurea tal como clorimurón-etilo, clorimurón, sulfometurón-metilo, sulfometurón,

primisulfurón-metilo, primisulfurón, bensulfurón-metilo, bensulfurón, clorsulfurón, metsulfurón-metilo, metsulfurón, cinosulfurón, pirazosulfurón-etilo, pirazosulfurón, azimsulfurón, rimsulfurón, nicosulfurón, flazasulfurón, imazosulfurón, ciclosulfamurón, prosulfurón, flupirsulfurón-metil-sodio, flupirsulfurón, triflulsulfurón-metilo, triflulsulfurón, halosulfurón-metilo, halosulfurón, tifensulfurón-metilo, tifensulfurón, etoxisulfurón, oxasulfurón, etametsulfurón, etametsulfurón-metilo, yodosulfurón, yodosulfurón-metil-sodio, sulfosulfurón, triasulfurón, tribenurón-metilo, tribenurón, tritosulfurón, foramsulfurón, trifloxisulfurón, trifloxisulfurón-sodio, mesosulfurón-metilo, mesosulfurón, ortosulfamurón, flucetosulfurón, amidosulfurón, propirisulfurón, metazosulfurón, iofensulfurón o un compuesto divulgado en la reivindicación del documento de Patente EP0645386; un tipo triazolopirimidinasulfonamida tal como flumetsulam, metosulam, diclosulam, cloransulam-metilo, florasulam, penoxsulam o piroxsulam; un tipo imidazolinona tal como imazapir, imazapir-isopropilamonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazaquín, imazaquín-amonio, imazamox, imazamox-amonio, imazametabenz, imazametabenz-metilo o imazapic; un tipo ácido pirimidinilsalicílico tal como piritiobac-sodio, bispiribac-sodio, piriminobac-metilo, piribenzoxim, piritalid o pirimisulfán; un tipo sulfonilaminocarboniltriaolinona tal como flucarbazona, flucarbazona-sodio, propoxicarbazona-sodio, propoxicarbazona o tiencarbazona; y otros tales como glifosato, glifosato-sodio, glifosato-potasio, glifosato-amonio, glifosato-diamonio, glifosato-isopropilamonio, glifosato-trimesio, glifosato-sesquisodio, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, bilanafós, bilanafós-sodio, cinmetilín o triafamona.

(8) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la mitosis celular de las plantas, tal como un tipo dinitroanilina tal como trifluralín, orizalín, nitrilín, pendimetalín, etalfluralín, benfluralín, prodiamina, butralín o dinitramina; un tipo amida tal como bensulida, napropamida, propizamida o pronamida; un tipo fósforo orgánico tal como amiprofós-metilo, butamifós, anilofós o piperofós; un tipo carbamato de fenilo tal como profam, clorprofam, barbán o carbetamida; un tipo cumilamina tal como daimurón, cumilurón, bromobutida o metildimurón; y otros tales como asulam, asulam-sodio, ditiopir, tiazopir, clortal-dimetilo, clortal o difenamid.

(9) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas por inhibición de la biosíntesis de proteínas o la biosíntesis de lípidos de las plantas, tal como un tipo cloroacetamida tal como alaclor, metazaclor, butaclor, pretilaclor, metolaclor, S-metolaclor, tenilclor, petoxamid, acetoclor, propaclor, dimetenamid, dimetenamid-P, propisoclor o dimetaclor; un tipo tiocarbamato tal como molinato, dimepiperato, piributicarb, EPTC, butilato, vernolato, pebulato, cicloato, prosulfocarb, esprocarb, tiobencarb, dialato, trialato u orbencarb; y otros tales como etobenzanid, mefenacet, flufenacet, triflufano, cafenstrol, fentrazamida, oxaziclomefona, indanofán, benfuresato, piroxasulfona, fenoxasulfona, dalapón, dalapón-sodio, TCA-sodio o ácido tricloroacético.

(10) MSMA, DSMA, CMA, endotal, endotal-dipotasio, endotal-sodio, endotal-mono(N,N-dimetilalquilamonio), etofumesato, clorato de sodio, ácido pelargonico, ácido nonanoico, fosamina, fosamina-amonio, pinoadén, ipfencarbazona, acroleína, sulfamato de amonio, bórax, ácido cloroacético, cloroacetato de sodio, cianamida, ácido metilarsónico, ácido dimetilarsínico, dimetilarsinato de sodio, dinoterb, dinoterb-amonio, dinoterb-diolamina, dinoterb-acetato, DNOC, sulfato ferroso, flupropanato, flupropanato-sodio, isoxabén, mefluidida, mefluidida-diolamina, metám, metám-amonio, metám-potasio, metám-sodio, isotiocianato de metilo, pentaclorofenol, pentaclorofenol, pentaclorofenóxido de sodio, laurato de pentaclorofenol, quinoclamina, ácido sulfúrico, sulfato de urea, metiozolín, etc.

(11) Aquellos que se cree que exhiben efectos herbicidas parasitando las plantas, tales como *Xanthomonas campestris*, *Epicoccossirus nematosorus*, *Epicoccossirus nematosperus*, *Exserohilum monoseras* o *Drechsrela monoceras*.

En la presente invención, en el caso en que el compuesto herbicida de benzoilpirazol se formule con diversos aditivos, o en el caso en que el compuesto herbicida de benzoilpirazol y el componente mejorador de la actividad se formulen conjuntamente con diversos aditivos, se pueden formular en diversas formulaciones tales como polvos humedecibles, gránulos dispersables en agua, suspensiones basadas en agua, suspensiones basadas en aceite, formulación de gel, concentrados emulsionables, concentrados solubles, formulación líquida, emulsiones, microemulsiones, suspoemulsiones y emulsiones de materiales compuestos. Los aditivos que se pueden usar pueden ser aditivos siempre que se usen en este campo técnico y pueden ser, por ejemplo, un tensioactivo, un vehículo, un disolvente, un aceite vegetal, un aceite mineral, un agente antisedimentación, un espesante, un agente antiespumante, un agente anticongelante, un agente antioxidante, un agente absorbente de aceite, un agente de gelificación, una carga, un estabilizante de dispersión, un protector, un agente antimolde, un aglutinante, un estabilizante, un disgregante, un agente conservante y una sal de amonio inorgánica. Algunos ejemplos específicos de los aditivos incluyen los siguientes compuestos. El compuesto de benzoilpirazol se puede formular de acuerdo con un método convencional en este campo de la técnica.

El tensioactivo puede ser, por ejemplo, un tensioactivo aniónico tal como una sal de ácido graso, un benzoato, un alquilsulfosuccinato, un dialquilsulfosuccinato, un policarboxilato, una sal de éster de alquil ácido sulfúrico, un alquil sulfato, un alquil aril sulfato, un alquil diglicol éter sulfato, una sal de éster de alcohol ácido sulfúrico, un alquil sulfonato, un alquil aril sulfonato, un aril sulfonato, un lignino sulfonato, un alquil difenil éter disulfonato, un poliestireno sulfonato, una sal de éster de alquil ácido fosfórico, un alquil aril fosfato, un estiril aril fosfato, una sal de éster de POE alquil éter ácido sulfúrico, un POE alquil aril éter sulfato, un POE estiril aril éter sulfato, un POE estiril aril éter sulfonato, una sal de amonio de POE estiril aril éter sulfato, una sal de éster de POE alquil aril éter ácido sulfúrico, un POE alquil éter fosfato, una sal de éster de POE alquil aril ácido fosfórico, un éster de POE estiril aril éter ácido fosfórico o su sal, un sal de ácido naftalenosulfónico condensada con formaldehído, o una sal de ácido alquilnaftalenosulfónico condensada con formaldehído; un tensioactivo no iónico tal como un éster de ácido graso de

- sorbitán, un éster de ácido graso de glicerina, un poliglicérido de ácido graso, un alcohol poliglicol éter de ácido graso, acetilenglicol, alcohol de acetileno, un polímero en bloque de oxialquileo, un POE alquil éter, un POE aril éter, un POE alquil aril éter, un POE estiril aril éter, un POE glicol alquil éter, un éster de POE alquilo, un éster de POE sorbitán alquilo, un éster de POE sorbitol alquilo, un éster de ácido graso de POE, un éster de ácido graso de POE sorbitán, un éster de ácido graso de POE sorbitol, un éster de ácido graso de POE glicerina, POE aceite de ricino hidrogenado, POE aceite de ricino o un éster de ácido graso de polioxipropileno; o un tensioactivo catiónico tal como una amina grasa alcoxilada y, si se desea, se puede usar en forma de una mezcla de dos o más.
- 10 El vehículo o la carga pueden ser, por ejemplo, tierra de diatomeas, cal apagada, carbonato de calcio, talco, carbón blanco, caolín, bentonita, una mezcla de caolinita y sericita, arcilla, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, mirabilita, zeolita, almidón, cloruro de sodio, fosfato de amonio, sulfato de amonio, cloruro de amonio, azúcar, urea, lactosa o glucosa y, si se desea, se puede usar en forma de una mezcla de dos o más.
- 15 El disolvente puede ser, por ejemplo, agua, nafta disolvente, parafina, dioxano, acetona, isoforona, metil isobutil cetona, ciclohexano, dimetilsulfóxido, dimetilformamida, N-metil-2-pirolidona, un alcohol, ácido acético, ácido butírico, acetato de isopropilo, acetato de butilo, alquilbenceno, alquilnaftaleno o un glicol. Si se desea, se puede usar en forma de una mezcla de dos o más.
- 20 El aceite vegetal puede ser, por ejemplo, aceite de oliva, aceite de capoc, aceite de ricino, aceite de papaya, aceite de camelia, aceite de coco, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de salvado de arroz, aceite de cacahuete, aceite de semilla de algodón, aceite de soja, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de tung, aceite de girasol, aceite de cártamo, un ácido graso obtenido a partir de los respectivos aceites descritos anteriormente, o un éster de alquilo del ácido graso, y el aceite mineral puede ser, por ejemplo, un hidrocarburo alifático tal como parafina líquida o parafina de petróleo o un hidrocarburo aromático tal como un alquilbenceno o un alquilnaftaleno, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más. El ácido graso descrito anteriormente puede ser, por ejemplo, un ácido graso saturado o insaturado C₁₂₋₂₂ tal como ácido láurico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido erúcico, ácido brasídico, y el éster de alquilo del mismo puede ser un éster de alquilo lineal o ramificado C₁₋₁₈ tal como un éster de metilo, un éster de butilo, un éster de isobutilo o un éster de oleilo.
- 25 El agente antisedimentación puede ser, por ejemplo, sílice, bentonita orgánica (complejo bentonita-alquilamino), bentonita, carbón blanco o silicato de aluminio y magnesio, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 30 El espesante puede ser, por ejemplo, un heteropolisacárido tal como goma de xantano o goma de guar, un polímero soluble en agua tal como alcohol polivinílico, sal de sodio de carboximetilcelulosa o alginato de sodio, o bentonita o carbón blanco, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 35 El agente antiespumante puede ser, por ejemplo, polidimetilsiloxano o alcohol de acetileno, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 40 El agente anticongelante puede ser, por ejemplo, etilenglicol, propilenglicol, glicerina o urea, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 45 El agente absorbente de aceite puede ser, por ejemplo, dióxido de silicio, hidrolizado de almidón, caolín, arcilla, talco, tierra de diatomeas, tierra de diatomeas/caliza artificial, amianto, una mezcla de caolinita y sericita, silicato de calcio, carbonato de calcio ligero precipitado, carbonato de calcio ligero precipitado silicificado, arcilla ácida, negro de humo, grafito terroso natural, producto de perlita, partículas anhidras ultrafinas de óxido de aluminio, partículas ultrafinas de óxido de titanio, carbonato de magnesio básico, aluminosilicato de magnesio, una carga sintética de sílice/alúmina o hidrato de silicato de magnesio, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 50 El agente de gelificación puede ser, por ejemplo, sílice, atapulgita orgánica, arcilla, aceite de ricino hidrogenado, un éster de ácido graso superior, un alcohol superior, una sal de éster de ácido dialquilsulfosuccínico, una sal de ácido benzoico, un alquilo sulfato, una mezcla de un polímero poliacrílico o un copolímero poliacrílico y agua, o ácido 12-hidroxiesteárico, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 55 El aglutinante puede ser, por ejemplo, sulfonato de lignina, goma de xantano, carboximetilcelulosa o almidón, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 60 El disgregante puede ser, por ejemplo, una sal inorgánica tal como sal de calcio de carboximetilcelulosa, sulfato de amonio, cloruro de potasio o cloruro de magnesio, o el que tenga efecto disgregante entre los tensioactivos mencionados anteriormente, tal como lauril sulfato de sodio, dodecilbenceno sulfonato de sodio o poliacrilato de amonio, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.
- 65 El agente conservante puede ser, por ejemplo, formaldehído, paraclorometaxilenol o 1,2-benzisotiazolin-3-ona, y se puede usar, si se desea, en forma de una mezcla de dos o más.

En las diversas formulaciones anteriores, la proporción de mezcla de los respectivos componentes no se puede definir en términos generales, dado que varía dependiendo de diversas condiciones tales como el tipo de componentes, el tipo de formulación, y el sitio de aplicación. Por ejemplo, el compuesto herbicida de benzoilpirazol se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 95 partes en peso, más preferentemente de 2 a 85 partes en peso, y como resto, los aditivos se mezclan en una proporción preferentemente de 5 a 99,9 partes en peso, más preferentemente de 15 a 98 partes en peso. Además, en el caso en que el componente mejorador de la actividad se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 94,9 partes en peso, más preferentemente de 5 a 60 partes en peso, si se desea, y el otro compuesto herbicida se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 94,9 partes en peso, más preferentemente de 0,5 a 75 partes en peso, si se desea, los aditivos se mezclan como resto, de un modo tal que la cantidad total sea 100 partes en peso. Posteriormente se mencionan las proporciones de mezcla de los respectivos componentes en varias formulaciones aunque, sin embargo, la presente invención no está limitada a tales formulaciones específicas.

En el caso de una suspensión basada en agua, el compuesto herbicida de benzoilpirazol se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 60 partes en peso, más preferentemente de 2 a 50 partes en peso, el tensioactivo se mezcla en una proporción preferentemente de 0,5 a 20 partes en peso, más preferentemente de 1 a 15 partes en peso, y como resto, el agua se mezcla en una proporción preferentemente de 25 a 99,4 partes en peso, más preferentemente de 30 a 97 partes en peso para preparar una suspensión basada en agua. Además, en un caso en que se mezcla el componente mejorador de la actividad en una proporción preferentemente de 0,1 a 60 partes en peso, más preferentemente de 5 a 40 partes en peso, si se desea, el otro compuesto herbicida se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 60 partes en peso, más preferentemente de 0,5 a 30 partes en peso, si se desea, un agente antiespumante se mezcla en una proporción preferentemente de 0,05 a 3 partes en peso, más preferentemente de 0,1 a 1 parte en peso, si se desea, un agente anticongelante se mezcla en una proporción preferentemente de 0,5 a 10 partes en peso, más preferentemente de 2 a 10 partes en peso, si se desea, un agente antisedimentación se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 5 partes en peso, más preferentemente de 0,5 a 3 partes en peso, si se desea, un espesante se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 5 partes en peso, más preferentemente de 0,1 a 2 partes en peso, si se desea, y un agente conservante se mezcla en una proporción preferentemente de 0,01 a 1 parte en peso, más preferentemente de 0,05 a 0,2 partes en peso, si se desea, el agua se mezcla como resto de un modo tal que la cantidad total sea 100 partes en peso para preparar una suspensión basada en agua.

En el caso de una suspensión basada en aceite, el compuesto herbicida de benzoilpirazol se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 40 partes en peso, más preferentemente de 2 a 35 partes en peso, el tensioactivo se mezcla en una proporción preferentemente de 1 a 30 partes en peso, más preferentemente de 1 a 25 partes en peso, y como resto, se mezcla un aceite, preferentemente un aceite vegetal o un aceite mineral, en una proporción preferentemente de 10 a 98,9 partes en peso, más preferentemente de 20 a 97 partes en peso para preparar una suspensión basada en aceite. Además, en un caso en que el componente mejorador de la actividad se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 80 partes en peso, más preferentemente de 5 a 60 partes en peso, si se desea, el otro compuesto herbicida se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 40 partes en peso, más preferentemente de 0,5 a 30 partes en peso, si se desea, y un agente antisedimentación se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 5 partes en peso, más preferentemente de 0,5 a 3 partes en peso, si se desea, un aceite vegetal o un aceite mineral se mezcla como resto de un modo tal que la cantidad total sea 100 partes en peso para preparar una suspensión basada en aceite.

En el caso de un polvo humedecible, el compuesto herbicida de benzoilpirazol se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 95 partes en peso, más preferentemente de 5 a 85 partes en peso, el tensioactivo se mezcla en una proporción preferentemente de 0,5 a 40 partes en peso, más preferentemente de 5 a 30 partes en peso, y como resto, se mezcla un vehículo o una carga en una proporción preferentemente de 4,5 a 99,4 partes en peso, más preferentemente de 10 a 90 partes en peso para preparar un polvo humedecible. Además, en un caso en que el componente mejorador de la actividad se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 94,9 partes en peso, más preferentemente de 10 a 60 partes en peso, si se desea, el otro compuesto herbicida se mezcla en una proporción preferentemente de 0,1 a 94,9 partes en peso, más preferentemente de 0,5 a 75 partes en peso, si se desea, y un agente absorbente de aceite se mezcla en una proporción preferentemente de 1 a 90 partes en peso, más preferentemente de 1 a 50 partes en peso, si se desea, se mezcla un vehículo o una carga como resto de un modo tal que la cantidad total sea 100 partes en peso para preparar un polvo humedecible.

A continuación, se describirán realizaciones preferentes de la presente invención.

1. Composición herbicida que comprende (1) carbonato de 1-(1-etil-4-(3-(2-metoxietoxi)-2-metil-4-(metilsulfonyl)benzoil)-1H-pirazol-5-iloxi)etilo y metilo (compuesto n.º 6 anterior) o su sal y (2) al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de POA sorbitán, un éster de ácido graso de POA, un POA estiril aril éter, un condensado de POA estiril aril éter y un POA alquil éter sulfato (denominado en lo sucesivo en el presente documento componente mejorador de la actividad).

2. La composición herbicida de acuerdo con el apartado anterior 1, donde el componente mejorador de la actividad es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de POA sorbitán y un éster de ácido graso de POA.

3. La composición herbicida de acuerdo con el apartado anterior 1, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA sorbitán.
4. La composición herbicida de acuerdo con el apartado anterior 1, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA.
- 5 5. Método para controlar plantas no deseadas, que comprende aplicar (1) el compuesto n.º 6 anterior o su sal y (2) el componente mejorador de la actividad a las plantas no deseadas o a un lugar donde crezcan.
6. El método de acuerdo con el apartado anterior 5, donde el componente mejorador de la actividad es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de POA sorbitán y un éster de ácido graso de POA.
- 10 7. El método de acuerdo con el apartado anterior 5, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA sorbitán.
8. El método de acuerdo con el apartado anterior 5, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA.
- 15 9. Método para mejorar la actividad herbicida del compuesto n.º 6 o su sal mediante el uso del componente mejorador de la actividad.
10. El método de acuerdo con el apartado anterior 9, donde el componente mejorador de la actividad es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de POA sorbitán y un éster de ácido graso de POA.
- 20 11. El método de acuerdo con el apartado anterior 9, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA sorbitán.
12. El método de acuerdo con el apartado anterior 9, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA.
- 25 13. La composición herbicida de acuerdo con el apartado anterior 3, el método de acuerdo con el apartado anterior 7, o el método de acuerdo con el apartado anterior 11, donde el éster de ácido graso de POA sorbitán es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en monolaurato de POE sorbitán, dilaurato de POE sorbitán, trilaurato de POE sorbitán, monopalmitato de POE sorbitán, dipalmitato de POE sorbitán, tripalmitato de POE sorbitán, de POE sorbitán, dimiristato de POE sorbitán, trimiristato de POE sorbitán, monoestearato de POE sorbitán, diestearato de POE sorbitán, triestearato de POE sorbitán, monoisoestearato de POE sorbitán, diisoestearato de POE sorbitán, triisoestearato de POE sorbitán, monooleato de POE sorbitán, dioleato de POE sorbitán y trioleato de POE sorbitán.
- 30 14. La composición herbicida de acuerdo con el apartado anterior 4, el método de acuerdo con el apartado anterior 8 o el método de acuerdo con el apartado anterior 12, donde el éster de ácido graso de POA es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en monolaurato de POE, dilaurato de POE, monooleato de POE, dioleato de POE, monoestearato de POE, diestearato de POE, monoisoestearato de POE, diisoestearato de POE, monopalmitato de POE, dipalmitato de POE, monomiristato de POE, dimiristato de POE, di-2-etilhexoato de POE y dierucato de POE.
- 35 15. La composición herbicida de acuerdo con el apartado anterior 4, el método de acuerdo con el apartado anterior 8 o el método de acuerdo con el apartado anterior 12, donde el éster de ácido graso de POA es un diéster de ácido graso de POA.
- 40 16. Suspensión basada en aceite que comprende (1) el compuesto n.º 6 anterior o su sal, (2) el componente mejorador de la actividad, (3) un tensioactivo y (4) un aceite vegetal o un aceite mineral.
17. La suspensión basada en aceite de acuerdo con el apartado anterior 16, donde el componente mejorador de la actividad es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de POA sorbitán y un éster de ácido graso de POA sorbitán.
- 45 18. La suspensión basada en aceite de acuerdo con el apartado anterior 16, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA sorbitán.
19. La suspensión basada en aceite de acuerdo con el apartado anterior 16, donde el componente mejorador de la actividad es un éster de ácido graso de POA.
- 50 20. La suspensión basada en aceite de acuerdo con uno cualquiera de los apartados anteriores 16 a 19, donde (3) el tensioactivo es al menos un tensioactivo seleccionado entre el grupo que consiste en POE aceite de ricino hidrogenado, POE estiril fenil éter, un éster de ácido graso de POE sorbitol y un éster de ácido graso de sorbitán.
21. La suspensión basada en aceite de acuerdo con uno cualquiera de los apartados anteriores 16 a 20, donde (4) el aceite vegetal o el aceite mineral es un aceite vegetal, un ácido graso obtenido a partir del aceite vegetal o un éster de alquilo del ácido graso.
- 55 22. La suspensión basada en aceite de acuerdo con uno cualquiera de los apartados anteriores 16 a 21, que contiene (1) de 0,1 a 40 partes en peso del compuesto n.º 6 anterior o su sal, (2) de 0,1 a 80 partes en peso del componente mejorador de la actividad, (3) de 1 a 30 partes en peso del tensioactivo, y (4) de 10 a 98,8 partes en peso del aceite vegetal o el aceite mineral.
- 60 23. Suspensión basada en aceite, que contiene (1) de 0,1 a 40 partes en peso del compuesto n.º 6 anterior o su sal, (2) de 0,1 a 80 partes en peso del componente mejorador de la actividad, (3) de 1 a 30 partes en peso de un tensioactivo, (4) de 0,1 a 5 partes en peso de un agente antisedimentación y (5) de 10 a 98,7 partes en peso de un aceite vegetal o un aceite mineral.

Ejemplos

A continuación, la presente invención se describirá con mayor detalle por referencia a Ejemplos. Sin embargo, la presente invención no queda restringida en modo alguno a tales Ejemplos específicos. Los números de compuesto en los Ejemplos son los números de compuesto en la Tabla 1 anterior.

EJEMPLO 1

- (1) Compuesto n.º 6 (pureza del 99,6 %): 36,26 partes en peso
- (2) Alquilnaftaleno sulfonato condensado con formaldehído (nombre comercial: Morwet D425 fabricado por AkzoNobel): 2,21 partes en peso
- (3) Sal de potasio de fosfato de POE estiril fenil éter (nombre comercial: Soprofor FLK/70 fabricado por Rhodia): 2,21 partes en peso
- (4) Silicato de aluminio y magnesio (nombre comercial: Veegum R fabricado por Sanyo Chemical Industries, Ltd.): 0,88 partes en peso
- (5) Propilenglicol: 6,19 partes en peso
- (6) Dimetilpolisiloxano (nombre comercial: Silcolapse 432 fabricado por Bluestar Silicones): 0,35 partes en peso
- (7) Goma de xantano (nombre comercial: Rhodopol 23 fabricado por Rhodia): 0,09 partes en peso
- (8) 1,2-Benzisotiazofin-3-ona (nombre comercial: Proxel GXL fabricado por Arch Chemicals, Inc.): 0,04 partes en peso
- (9) Agua: 51,77 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en agua. Esta se diluye con agua junto con el componente mejorador de la actividad y se aplica.

EJEMPLO 2

- (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 36,26 partes en peso
- (2) Morwet D425 (nombre comercial): 2,65 partes en peso
- (3) Sulfonato de amonio y POE estiril fenil éter (nombre comercial: Soprofor 4D384 fabricado por Rhodia): 2,21 partes en peso
- (4) Veegum R (nombre comercial): 0,88 partes en peso
- (5) Propilenglicol: 6,19 partes en peso
- (6) Silcolapse 432 (nombre comercial): 0,35 partes en peso
- (7) Rhodopol 23 (nombre comercial): 0,09 partes en peso
- (8) Proxel GXL (nombre comercial): 0,04 partes en peso
- (9) Agua: 51,33 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en agua. Esta se diluye con agua junto con el componente mejorador de la actividad y se aplica.

EJEMPLO 3

- (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 36,26 partes en peso
- (2) Morwet D425 (nombre comercial): 2,21 partes en peso
- (3) Copolímero en bloque de POE/polioxipropileno (nombre comercial: Pluronic PE10300 fabricado por BASF): 2,21 partes en peso
- (4) Veegum R (nombre comercial): 0,88 partes en peso
- (5) Propilenglicol: 6,19 partes en peso
- (6) Silcolapse 432 (nombre comercial): 0,35 partes en peso
- (7) Rhodopol 23 (nombre comercial): 0,09 partes en peso
- (8) Proxel GXL (nombre comercial): 0,04 partes en peso
- (9) Agua: 51,77 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en agua. Esta se diluye con agua junto con el componente mejorador de la actividad y se aplica.

EJEMPLO 4

- (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 10,67 partes en peso
- (2) Mezcla que contiene POE aceite de ricino hidrogenado (nombre comercial: Sorpol 3815A fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 10,42 partes en peso
- (3) Bentonita orgánica (complejo bentonita-alkilamino) (nombre comercial: New D Orben fabricado por Shiraishi

Kogyo Kaisha, Ltd.): 1,04 partes en peso

(4) Éster de ácido graso de POE sorbitán (nombre comercial: Sorbon T-85 fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 20,83 partes en peso

5 (5) Aceite de semillas metilado (nombre comercial: AGNIQUE ME 18RD-F fabricado por BASF): 57,04 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

10 EJEMPLO 5

(1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 10,67 partes en peso

(2) Sorbon T-85 (nombre comercial): 31,25 partes en peso

(3) New D Orben (nombre comercial): 1,04 partes en peso

15 (4) Isoparafina (nombre comercial: IP SOLVENT 1016 fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.): 57,04 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

20 EJEMPLO 6

(1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 31,25 partes en peso

(2) Sorbon T-85 (nombre comercial): 10,42 partes en peso

25 (3) Sílice (nombre comercial: AEROSIL R972 fabricado por NIPPON AEROSIL CO., LTD.): 0,63 partes en peso

(4) POE estiril fenil éter (nombre comercial: Sorpol-19 fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 10,42 partes en peso

(5) IP SOLVENT 1016 (nombre comercial): 47,28 partes en peso

30 Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

EJEMPLO 7

35 (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 10,67 partes en peso

(2) Mezcla que contiene éster de ácido graso de POE sorbitán (nombre comercial: Sorpol 4300 fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 10,42 partes en peso

(3) New D Orben (nombre comercial): 1,04 partes en peso

40 (4) Éster de ácido graso de POE (nombre comercial: PEGNOL 24-O fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 52,08 partes en peso

(5) Aceite de semillas metilado (nombre comercial: AGNIQUE ME 18RD-F fabricado por BASF): 25,79 partes en peso

45 Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

EJEMPLO 8

(1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 10,67 partes en peso

50 (2) Sorpol 3815A (nombre comercial): 10,42 partes en peso

(3) New D Orben (nombre comercial): 1,04 partes en peso

(4) Sorbon T-85 (nombre comercial): 31,25 partes en peso

(5) AGNIQUE ME 18RD-F (nombre comercial): 46,62 partes en peso

55 Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

EJEMPLO 9

60 (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 99,6 %): 10,67 partes en peso

(2) Policarboxilato (nombre comercial: Geropon T/36 fabricado por Rhodia): 3 partes en peso

(3) Alquilnaftaleno sulfonato (nombre comercial: Supragil WP fabricado por Rhodia): 2 partes en peso

(4) Alquilnaftaleno sulfonato condensado con formaldehído (nombre comercial: Supragil MNS/90 fabricado por Rhodia): 5 partes en peso

65 (5) POE alquil éter sulfato (nombre comercial: HITENOL LA12 fabricado por DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.): 40 partes en peso

(6) Carbón blanco (nombre comercial: Carplex #80 fabricado por Evonik Degussa Japan Co., Ltd.): 39,33 partes en peso

Se adsorbe HITENOL LA12 sobre Carplex #80, y se mezcla con los demás componentes para preparar un polvo humedecible. Este se diluye con agua y se aplica.

EJEMPLO 10

- (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 98 %): 10,7 partes en peso
- (2) Sorpol 4300 (nombre comercial): 5 partes en peso
- (3) New D Orben (nombre comercial): 0,5 partes en peso
- (4) PEGNOL 24-O (nombre comercial): 50 partes en peso
- (5) AGNIQUE ME 18RD-F (nombre comercial): 33,8 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

EJEMPLO 11

- (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 97,3 %): 3,0 partes en peso
- (2) Nicosulfurón (pureza: 94,2 %): 3,2 partes en peso
- (3) Éster de ácido graso de POE sorbitán (nombre comercial: Sorbon T-60 fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 30,0 partes en peso
- (4) Éster de ácido graso de sorbitán (nombre comercial: Sorbon S-80 fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.): 10,0 partes en peso
- (5) New D Orben (nombre comercial): 1,00 partes en peso
- (6) Urea: 1,5 partes en peso
- (7) 2-Etilhexanol: 5,0 partes en peso
- (8) Aceite de maíz: 46,30 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

EJEMPLO 12

- (1) Compuesto n.º 6 (pureza: 97,3 %): 3,0 partes en peso
- (2) Nicosulfurón (pureza: 94,2 %): 3,2 partes en peso
- (3) Éster de ácido graso de POE (nombre comercial: CITHROL 4ML fabricado por CRODA): 30,0 partes en peso
- (4) Sorbon S-80 (nombre comercial): 10,0 partes en peso
- (5) New D Orben (nombre comercial): 1,00 partes en peso
- (6) Urea: 1,5 partes en peso
- (7) 2-Etilhexanol: 5,0 partes en peso
- (8) Corn oil: 46,30 partes en peso

Los componentes anteriores se mezclan y se pulverizan mediante un pulverizador húmedo durante 5 minutos para preparar una suspensión basada en aceite. Esta se diluye con agua y se aplica.

A continuación, se describirán Ejemplos de Ensayo. Los componentes mejoradores de la actividad que se usan en los Ejemplos de Ensayo son que siguen a continuación.

- PEGNOL 24-O: dioleato de POE(8)
- RHEODOL TW-L120: monolaurato de POE(20) sorbitán
- Sorpol T-20: POE(19) triestiril fenil éter
- Sorpol T-32: POE(30) triestiril fenil éter
- Sorpol F-19: condensado de POE(26) diestiril fenil éter
- HITENOL LA12: POE lauril éter sulfato de amonio
- HITENOL LA14: POE lauril éter sulfato de amonio
- AGNIQUE PEG600DO: dioleato de POE
- CITHROL 2DO: dioleato de POE(4)
- CITHROL 4ML: monolaurato de POE(8)
- NIKKOL MYL-10: monolaurato de POE(10)
- NIKKOL MYS-10: monoestearato de POE(10)
- NIKKOL MYS-45: monoestearato de POE(45)
- NIKKOL MYO-10: monooleato de POE(10)
- Sorbon T-40: monopalmitato de POE(20) sorbitán

Sorbon T-60: monoestearato de POE(20) sorbitán
 Sorbon T-80: monooleato de POE(20) sorbitán
 Sorbon T-85: trioleato de POE sorbitán

5 EJEMPLO DE ENSAYO 1

Se puso suelo de terreno montañoso en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de hierba de corral (*Echinochloa crus-galli* L.) y semillas de hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti* L.), respectivamente, y se hicieron crecer en un invernadero. Cuando la hierba de corral alcanzó un estadio de hoja de 4,0 a 4,7 y la hoja de terciopelo alcanzó un estadio de hoja de 3,0 a 4,0, una cantidad prescrita (15 g a.i./ha) de una composición que comprendía el compuesto n.º 6 como ingrediente activo preparada de acuerdo con el Ejemplo 1 se diluyó con agua (que contenía un 0,05 % en volumen del componente mejorador de la actividad) en una cantidad correspondiente a 300 l/ha, y se aplicó para tratamiento foliar. Con fines comparativos, un tensioactivo de monoetanolamida de ácido behénico (nombre comercial: Incromide fabricado por CRODA) se usó con una concentración de un 0,05 % en volumen en lugar del componente mejorador de la actividad de la presente invención, y la composición se aplicó para tratamiento foliar de forma similar.

En el día 25 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de las plantas para determinar la tasa de inhibición del crecimiento (%) = 0 (equivalente al área no tratada) a 100 (completamente eliminada), y se obtuvieron los resultados que se muestran en la Tabla 2.

TABLA 2

	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)	
		Hierba de corral	Hoja de terciopelo
Área de la presente invención	PEGNOL 24-O	-	98
	RHEODOL TW-L120	100	85
	Sorpol T-20	97	83
	Sorpol T-32	100	80
	Sorpol F-19	100	85
	HITENOL LA12	100	93
Área comparativa	Incromide	70	70

25 EJEMPLO DE ENSAYO 2

De acuerdo con el Ejemplo de Ensayo 1 anterior, se confirmó el efecto sobre la hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti* L.) en un estadio de hoja de 2,0 a 3,0. Con fines comparativos, se usó un agente fortalecedor de la actividad de aceite de semillas metilado (nombre comercial: Destiny HC fabricado por agriliance) con una concentración de un 0,5 % en volumen. En el día 21 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento (%) de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 3.

TABLA 3

	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)
		Hoja de terciopelo
Área de la presente invención	PEGNOL 24-O	83
	AGNIQUE PEG600DO	93
	CITHROL 2DO	85
Área comparativa	Destiny HC	80

35 EJEMPLO DE ENSAYO 3

De acuerdo con el Ejemplo de Ensayo 1 anterior, se confirmó el efecto sobre la hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti* L.) en un estadio de hoja de 3,3 a 3,8. Con fines comparativos, se usó oleato de metilo (una mezcla de oleato de metilo: agente emulgente disponible en el mercado = 88:12) con una concentración de un 0,05 % en volumen. El

agente emulgente disponible en el mercado usado fue una mezcla de POE alquil aril éter, POE aceite de ricino hidrogenado éter, un derivado de ácido graso y dialquilsulfosuccinato de sodio (nombre comercial: Sorpol 3815K, fabricado por TOHO Chemical Industry Co., Ltd.). En el día 21 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla

5 4.

TABLA 4

	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)
		Hoja de terciopelo
Área de la presente invención	PEGNOL 24-O	65
	AGNIQUE PEG600DO	65
	CITHROL 2DO	65
	NIKKOL MYL-10	68
	NIKKOL MYS-10	68
	NIKKOL MYS-45	63
Área comparativa	Oleato de metilo	58

EJEMPLO DE ENSAYO 4

10

De acuerdo con el Ejemplo de Ensayo 1 anterior, se confirmó el efecto sobre la hoja de corral (*Echinochloa crus-galli* L.) en un estadio de hoja de 3,5 a 4,3. Con fines comparativos, se usó oleato de metilo (el mismo que en el Ejemplo de Ensayo 3) con una concentración de un 0,05 % en volumen. En el día 23 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 5. Aquí, cuando no se añadió ningún componente mejorador de la actividad, la tasa de inhibición de crecimiento de la hierba de corral fue de un 0 %.

15

TABLA 5

	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)
		Hierba de corral
Área de la presente invención	NIKKOL MYO-10	70
	NIKKOL MYL-10	50
Área comparativa	Oleato de metilo	25

EJEMPLO DE ENSAYO 5

20

Se puso suelo de terreno montañoso en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de digitaria (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) y se hicieron crecer en un invernadero. Cuando la digitaria alcanzó un estadio de hoja de 3,6 a 4,2, una cantidad prescrita (30 g a.i./ha) de una composición que comprendía el compuesto n.º 6 como ingrediente activo preparada de acuerdo con el Ejemplo 1 se diluyó con agua (que contenía un 0,05 % en volumen del componente mejorador de la actividad) en una cantidad correspondiente a 300 Uha, y se aplicó para tratamiento foliar. Con fines comparativos, se usaron un tensioactivo de polioxietileno octil fenil éter (nombre comercial: KUSARINO fabricado por NIHON NOYAKU CO., Ltd.) u oleato de metilo (el mismo que en el Ejemplo de Ensayo 3) con una concentración de un 0,05 % en volumen en lugar del componente mejorador de la actividad de la presente invención, y cada composición se aplicó de forma similar. En el día 25 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 6.

25

30

TABLA 6

	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)
		Digitaria
Área de la presente invención	CITHROL 4ML	80
	Sorbon T-40	78
	Sorbon T-60	80
	Sorbon T-80	97
	Sorbon T-85	93
	HITENOL LA-14	99
Área comparativa	KUSARINO	45
	Oleato de metilo	60

EJEMPLO DE ENSAYO 6

- 5 Se puso suelo de terreno montañoso en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de hierba de corral (*Echinochloa crus-galli* L.) y se hicieron crecer en un invernadero. Cuando la hierba de corral alcanzó un estadio de hoja de 4,0 a 5,0, una cantidad prescrita (100 g a.i./ha) de una composición que comprendía el compuesto n.º 6 como ingrediente activo preparada de acuerdo con el Ejemplo 1 se diluyó con agua (que contenía un 0,025 % en volumen del componente mejorador de la actividad) en una cantidad correspondiente a 300 l/ha, y se aplicó para
- 10 tratamiento foliar. Con fines comparativos, se usó KUSARINO (el mismo que en el Ejemplo de Ensayo 5) con una concentración de un 0,025 % en volumen en lugar del componente mejorador de la actividad de la presente invención, y la composición se aplicó de forma similar. En el día 21 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 7.

15

TABLA 7

	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)
		Hierba de corral
Área de la presente invención	Sorbon T-60	94
	HITENOL LA12	92
Área comparativa	KUSARINO	30

EJEMPLO DE ENSAYO 7

- 20 Se puso suelo de terreno montañoso en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti* L.) y se hicieron crecer en un invernadero. Cuando la hoja de terciopelo alcanzó un estadio de hoja de 4,4 a 5,4, una cantidad prescrita (10 g a.i./ha) de una composición que comprendía el compuesto n.º 6 como ingrediente activo preparada de acuerdo con el Ejemplo 1 se diluyó con agua (que contenía un 0,5 % en volumen del componente mejorador de la actividad) en una cantidad correspondiente a 300 l/ha, y se aplicó para
- 25 tratamiento foliar. Con fines comparativos, se usó KUSARINO (el mismo que en el Ejemplo de Ensayo 5) con una concentración de un 0,5 % en volumen en lugar del componente mejorador de la actividad de la presente invención, y la composición se aplicó de forma similar. En el día 22 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 8.

30

TABLA 8

	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)
		Hoja de terciopelo
Área de la presente invención	Sorbon T-60	96
	HITENOL LA12	98
Área comparativa	KUSARINO	90

EJEMPLO DE ENSAYO 8

Se puso suelo de terreno montañoso en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de hierba de corral (*Echinochloa crus-galli* L.) y hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti* L.) y se hicieron crecer en un invernadero. Cuando la hierba de corral alcanzó un estadio de hoja de 4,0 a 4,5 y la hoja de terciopelo alcanzó un estadio de hoja de 2,7 a 3,5, una cantidad prescrita (30 g a.i./ha) de una suspensión basada en aceite que comprendía el compuesto n.º 6 como ingrediente activo preparada de acuerdo con el Ejemplo 10 se diluyó con agua en una cantidad correspondiente a 300 l/ha, y se aplicó para tratamiento foliar. En el día 26 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de la hierba de corral, y en el día 24 después del tratamiento, se observó visualmente el estado de crecimiento de la hoja de terciopelo, para determinar las tasas de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 9.

TABLA 9

Ej.	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)	
		Hierba de corral	Hoja de terciopelo
10	PEGNOL 24-O	95	83

EJEMPLO DE ENSAYO 9

Se puso suelo de terreno montañoso en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de maíz (*Zea mays* L.) y se hicieron crecer en un invernadero. Cuando el maíz alcanzó un estadio de hoja de 3,8 a 4,5, una cantidad prescrita (30, 60 o 90 g a.i./ha) de una suspensión basada en aceite que comprendía el compuesto n.º 6 como ingrediente activo preparada de acuerdo con el Ejemplo 10 se diluyó con agua en una cantidad correspondiente a 300 l/ha, y se aplicó para tratamiento foliar. En el día 6 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 10.

TABLA 10

Ej.	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Dosis (g a.i./ha)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)
			Maíz
10	PEGNOL 24-O	30	0
		60	0
		90	3

EJEMPLO DE ENSAYO 10

Se puso suelo de terreno montañoso en una maceta de 1/1.000.000 ha, y se sembraron semillas de digitaria (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) y hierba de corral (*Echinochloa crus-galli* L.) y se hicieron crecer en un invernadero. Cuando la digitaria alcanzó un estadio de hoja de 4,4 a 5,4 y la hierba de corral alcanzó un estadio de hoja de 4,0 a 5,1, se diluyeron con agua cantidades prescritas (30 + 30 g a.i./ha) de suspensiones basadas en aceite que comprendían cada una el compuesto n.º 6 y nicosulfurón una como ingredientes activos, preparadas de acuerdo con los Ejemplos 11 y 12, en una cantidad correspondiente a 300 l/ha y se aplicaron para tratamiento foliar. En el día 21 después del tratamiento, se determinó la tasa de inhibición de crecimiento de la misma forma que en el Ejemplo de Ensayo 1 y los resultados se muestran en la Tabla 11.

TABLA 11

Ej.	Componente mejorador de la actividad (tensioactivo, nombre comercial)	Tasa de inhibición de crecimiento (%)	
		Digitaria	Hierba de corral
11	Sorbon T-60	97	99
12	CITHROL 4ML	96	98

Aplicabilidad industrial

De acuerdo con la presente invención, se puede proporcionar una composición herbicida que tiene una actividad herbicida mejorada.

REIVINDICACIONES

1. Composición herbicida que comprende (1) carbonato de 1-(1-etil-4-(3-(2-metoxietoxi)-2-metil-4-(metilsulfonil)benzoi)-1H-pirazol-5-ilo)etilo y metilo o su sal, y (2) al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán, un éster de ácido graso de polioxialquileno, un polioxialquileno estiril aril éter, un condensado de polioxialquileno estiril aril éter y un polioxialquileno alquil éter sulfato.
2. La composición herbicida de acuerdo con la reivindicación 1, donde el compuesto (2) es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán y un éster de ácido graso de polioxialquileno.
3. La composición herbicida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, donde la proporción de mezcla del compuesto de benzoilpirazol (1) y el compuesto (2) es de 1:0,015 a 1:600 en una proporción en peso.
4. Método para controlar plantas no deseadas, que comprende aplicar (1) carbonato de 1-(1-etil-4-(3-(2-metoxietoxi)-2-metil-4-(metilsulfonil)benzoi)-1H-pirazol-5-ilo)etilo y metilo o su sal, y (2) al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán, un éster de ácido graso de polioxialquileno, un polioxialquileno estiril aril éter, un condensado de polioxialquileno estiril aril éter y un polioxialquileno alquil éter sulfato, a las plantas no deseadas o a un lugar donde crecen.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, donde el compuesto (2) es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán y un éster de ácido graso de polioxialquileno.
6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, donde la proporción de mezcla del compuesto de benzoilpirazol (1) con respecto al compuesto (2) es de 1:0,015 a 1:600 en una proporción en peso.
7. Método para mejorar la actividad herbicida de (1) carbonato de 1-(1-etil-4-(3-(2-metoxietoxi)-2-metil-4-(metilsulfonil)benzoi)-1H-pirazol-5-ilo)etilo y metilo o su sal, mediante el uso de (2) al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán, un éster de ácido graso de polioxialquileno, un polioxialquileno estiril aril éter, un condensado de polioxialquileno estiril aril éter y un polioxialquileno alquil éter sulfato.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, donde el compuesto (2) es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán y un éster de ácido graso de polioxialquileno.
9. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, donde la proporción de mezcla del compuesto de benzoilpirazol (1) con respecto al compuesto (2) es de 1:0,015 a 1:600 en una proporción en peso.
10. Suspensión basada en aceite que comprende (1) carbonato de 1-(1-etil-4-(3-(2-metoxietoxi)-2-metil-4-(metilsulfonil)benzoi)-1H-pirazol-5-ilo)etilo y metilo o su sal, (2) al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán, un éster de ácido graso de polioxialquileno, un polioxialquileno estiril aril éter, un condensado de polioxialquileno estiril aril éter y un polioxialquileno alquil éter sulfato, (3) un tensioactivo y (4) un aceite vegetal o un aceite mineral.
11. La suspensión basada en aceite de acuerdo con la reivindicación 10, donde el compuesto (2) es al menos un compuesto seleccionado entre el grupo que consiste en un éster de ácido graso de polioxialquileno sorbitán y un éster de ácido graso de polioxialquileno.
12. La suspensión basada en aceite de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, donde el tensioactivo (3) es al menos un tensioactivo seleccionado entre el grupo que consiste en polioxietileno aceite de ricino hidrogenado, un polioxietileno estiril fenil éter, un éster de ácido graso de polioxietileno sorbitol y un éster de ácido graso de sorbitán.