(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 535 406**

(51) Int. Cl.:

A01N 25/02 (2006.01)
A01N 25/30 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01P 13/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2009** **E 09783537 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.01.2015** **EP 2346321**

(54) Título: **Composición para la mejora de la eficacia de herbicidas**

(30) Prioridad:

30.09.2008 EP 08165527

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.05.2015

(73) Titular/es:

BASF SE (100.0%)
67056 Ludwigshafen, DE

(72) Inventor/es:

KRAPP, MICHAEL;
BERGHAUS, RAINER;
BECKER, MARKUS;
SIEVERNICH, BERND y
VANTIEGHEM, HERVE R.

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 535 406 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 para la mejora de la eficacia de herbicidas

La presente invención se refiere a una nueva composición para la mejora de la eficacia de herbicidas, al uso de esta composición para la mejora de la eficacia de herbicidas, a un agente herbicida que contiene esta composición y al menos un herbicida y al uso de este agente herbicida para combatir el crecimiento vegetal indeseado.

En general, es sabido que tanto la absorción como la eficacia de muchos pesticidas, tales como, por ejemplo, herbicidas, se puede mejorar mediante la adición de adyuvantes, los denominados potenciadores. El mecanismo de acción de estas adiciones es complejo y no se debe únicamente a las propiedades superficiales adaptadas de la superficie foliar.

El documento US 4834908 describe un adyuvante basado en aceite que comprende un éster de alquilo inferior de un ácido carboxílico de cadena larga, un tensioactivo aniónico, obtenible mediante esterificación de un tensioactivo de polioxialquileno no iónico con un ácido inorgánico bivalente o trivalente o mediante carboxilación con derivados de ácidos orgánicos, un ácido carboxílico de cadena larga y un componente de hidrocarburo.

El documento WO 2006/050141 describe una composición herbicida que contiene, además de una concentración eficaz de un herbicida de la clase de las ciclohexanodionoximas, al menos un éster de ácido graso, al menos un tensioactivo no iónico seleccionado de aceites vegetales de polioxietileno y carboxilatos de sorbitano de polioxietileno y dado el caso un tensioactivo aniónico y/o un disolvente basado en hidrocarburo.

El documento EP 0394847 describe formulaciones herbicidas que comprenden al menos un herbicida, un tensioactivo de polioxialquileno no iónico, un tensioactivo aniónico seleccionado del grupo de las sales de metal de sulfosuccinato de dialquilo y de las sales de metal de sulfonatos alquil-aromáticos, dado el caso otro tensioactivo de polioxialquileno no iónico y al menos un éster de alquilo inferior de un ácido carboxílico de cadena larga.

El documento WO 00/53014 describe una composición herbicida con eficacia mejorada que contiene, además de un herbicida del tipo topramezona, un adyuvante como mejorador de la eficacia. El mismo contiene un alquil-C_1-C_5-alcanoato-C_5-C_{22}, un ácido carboxílico C_{10}-C_{20}, un éster parcial de ácido fosfórico o sulfúrico de un polialquiléter con funcionalidad monohidroxi y dado el caso un poliéter de alquilpolioxialquileno. Son alquil-C_1-C_5-alcanoatos-C_5-C_{22} preferentes oleato de metilo, palmitato de metilo y oleato de etilo así como mezclas de los mismos. En concreto se emplea como alquil-C_1-C_5-alcanoato-C_5-C_{22} una mezcla 1:1 de oleato de metilo y palmitato de metilo.

Tales sistemas de mejorador de la eficacia están disponibles en el mercado con la denominación DASH®, por ejemplo DASH® HC, de BASF Corporation, EE.UU.

En este sistema de mejorador de la eficacia es desventajoso que a menores temperaturas, en parte incluso a 10 ºC y/o con almacenamiento durante más tiempo precipita y solidifica. Ya que, por norma general, el sistema mejorador de la eficacia se mezcla en el tanque de pulverización con el herbicida, una precipitación dificulta la capacidad de dispersión del mejorador de la eficacia en la mezcla en tanque y el producto ya no se aplica en una concentración uniforme sobre las plantas. Para garantizar una buena dispersión se tiene que calentar en primer lugar el mejorador de la eficacia para llevarlo a solución, lo que, naturalmente, dificulta enormemente su manipulación.

Por tanto, el objetivo de la presente invención era facilitar un sistema de mejorador de la eficacia que no formase precipitados ni a bajas temperaturas, por ejemplo, a o por debajo de 10 ºC, pero en particular también a o por debajo de 0 ºC, por ejemplo, a o por debajo de -5 ºC, ni con un almacenamiento más prolongado y, por tanto, fuese más manejable.

Los inventores de la presente solicitud han comprobado que la formación de precipitados se debe al constituyente de alcanoato de alquilo y que la misma se puede evitar cuando el alcanoato de alquilo presenta una determinada composición.

Por lo tanto, el objetivo se consigue mediante una composición que contiene:

(a) del 20 al 60 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e) de al menos un éster de alquilo C_1-C_4 de al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático, estando compuesto el al menos un ácido carboxílico en al menos el 70 % en peso de ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono;
(b) del 10 al 40 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e) de al menos un tensioactivo aniónico que está seleccionado entre los productos de esterificación de poliéteres de alquilo con funcionalidad monohidroxi con ácidos multiprotónicos inorgánicos;
(c) del 2 al 15 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e) de al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático;
(d) del 0 al 0,5 % en peso, por ejemplo, del 0,005 al 0,1 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e), dado el caso de al menos un antiespumante; y
(e) al menos un disolvente aromático hasta el 100 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e).

En el marco de la presente invención, las denominaciones genéricas de restos tienen los siguientes significados:

Halógeno se refiere en el marco de la presente invención a flúor, cloro o bromo.

Alquilo C_1-C_4 se refiere a un resto alquilo lineal o ramificado con 1 a 4 átomos de carbono. Son ejemplos de esto metilo, etilo, propilo, isopropilo, *n*-butilo, *sec*-butilo, isobutilo y *terc*-butilo.

Alquilo C_1-C_6 se refiere a un resto alquilo lineal o ramificado con 1 a 6 átomos de carbono. Son ejemplos de esto metilo, etilo, propilo, isopropilo, *n*-butilo, *sec*-butilo, isobutilo, *terc*-butilo, pentilo, isopentilo, neopentilo, hexilo, isohexilo e isómeros posicionales de los mismos.

Alquilo C_1-C_{10} se refiere a un resto alquilo lineal o ramificado con 1 a 10 átomos de carbono. Son ejemplos de esto, además de los ejemplos mencionados ya en alquilo C_1-C_6, heptilo, octilo, 2-etilhexilo, nonilo y decilo así como isómeros posicionales de los mismos.

Haloalquilo C_1-C_6 se refiere a un resto alquilo C_1-C_6 en el que al menos un átomo de hidrógeno está sustituido por un átomo de halógeno, por ejemplo, por F, Cl o Br. Preferentemente, halolquilo C_1-C_6 se refiere a haloalquilo C_1-C_4, es decir, a un resto alquilo C_1-C_4 en el que al menos un átomo de hidrógeno está sustituido por un átomo de halógeno, por ejemplo, por F, Cl o Br. Son ejemplos de esto clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, 1,1-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, pentafluoroetilo, 3,3,3-trifluoropropilo, 1,1-dicloroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentacloroetilo, 3,3,3-tricloropropilo y similares.

Alcoxi C_1-C_6 se refiere a un resto alquilo C_1-C_6 que está unido a través de un átomo de oxígeno. Son ejemplos de esto metoxi, etoxi, propoxi, isopropoxi, *n*-butoxi, 2-butoxi, isobutoxi, *terc*-butoxi, pentoxi y hexoxi así como isómeros posicionales de los mismos.

Haloalcoxi C_1-C_6 se refiere a un resto haloalquilo C_1-C_6 que está unido a través de un átomo de oxígeno. Son ejemplos de esto clorometoxi, diclorometoxi, triclorometoxi, fluorometoxi, difluorometoxi, trifluorometoxi, 1,1-difluoroetoxi, 2,2,2-trifluoroetoxi, pentafluoroetoxi, 3,3,3-trifluoropropoxi, 1,1-dicloroetoxi, 2,2,2-tricloroetoxi, pentacloroetoxi, 3,3,3-tricloropropoxi y similares.

Alquiltio C_1-C_6 se refiere a un resto alquilo C_1-C_6 que está unido a través de un átomo de azufre. Son ejemplos de esto metiltio, etiltio, propiltio, isopropiltio, *n*-butiltio, 2-butiltio, isobutiltio, *terc*-butiltio, pentiltio y hexiltio así como isómeros posicionales de los mismos.

Haloalquiltio C_1-C_6 se refiere a un resto haloalquilo C_1-C_6 que está unido a través de un átomo de azufre. Son ejemplos de esto clorometiltio, diclorometiltio, triclorometiltio, fluorometiltio, difluorometiltio, trifluorometiltio, 1,1-difluoroetiltio, 2,2,2-trifluoroetiltio, pentafluoroetiltio, 3,3,3-trifluoropropiltio, 1,1-dicloroetiltio, 2,2,2-tricloroetiltio, pentacloroetiltio, 3,3,3-tricloropropiltio y similares.

Alquil-C_1-C_6-sulfinilo se refiere a un resto alquilo C_1-C_6 que está unido a través de un grupo SO. Son ejemplos de esto metilsulfinilo, etilsulfinilo, propilsulfinilo, isopropilsulfinilo, *n*-butilsulfinilo, 2-butilsulfinilo, isobutilsulfinilo, *terc*-butilsulfinilo, pentilsulfinilo y hexilsulfinilo así como isómeros posicionales de los mismos.

Haloalquil-C_1-C_6-sulfinilo se refiere a un resto haloalquilo C_1-C_{67} que está unido a través de un grupo SO. Son ejemplos de esto clorometilsulfinilo, diclorometilsulfinilo, triclorometilsulfinilo, fluorometilsulfinilo, difluorometilsulfinilo, trifluorometilsulfinilo, 1,1-difluoroetilsulfinilo, 2,2,2-trifluoroetilsulfinilo, pentafluoroetilsulfinilo, 3,3,3-trifluoropropilsulfinilo, 1,1-dicloroetilsulfinilo, 2,2,2-tricloroetilsulfinilo, pentacloroetilsulfinilo, 3,3,3-tricloropropilsulfinilo y similares.

Alquil-C_1-C_6-sulfinilo se refiere a un resto alquilo C_1-C_6 que está unido a través de un grupo SO_2. Son ejemplos de esto metilsulfonilo, etilsulfonilo, propilsulfonilo, isopropilsulfonilo, *n*-butilsulfonilo, 2-butilsulfonilo, isobutilsulfonilo, *terc*-butilsulfonilo, pentilsulfonilo y hexilsulfonilo así como isómeros posicionales de los mismos.

Haloalquil-C_1-C_6-sulfonilo se refiere a un resto haloalquilo C_1-C_6 que está unido a través de un grupo SO_2. Son ejemplos de esto clorometilsulfonilo, diclorometilsulfonilo, triclorometilsulfonilo, fluorometilsulfonilo, difluorometilsulfonilo, trifluorometilsulfonilo, 1,1-difluoroetilsulfonilo, 2,2,2-trifluoroetilsulfonilo, pentafluoroetilsulfonilo, 3,3,3-trifluoropropilsulfonilo, 1,1-dicloroetilsulfonilo, 2,2,2-tricloroetilsulfonilo, pentacloroetilsulfonilo, 3,3,3-tricloropropilsulfonilo y similares.

Los ácidos carboxílicos C_{14}-C_{22} alifáticos son ácidos monocarboxílicos de Fórmula R-COOH en la que R se refiere a un resto alifático con 13 a 21 átomos de carbono. En el caso del resto alifático se puede tratar de alquilo C_{13}-C_{21}, alquenilo C_{13}-C_{21}, alcadienilo C_{13}-C_{21}, alcatrienilo C_{13}-C_{21}, alcatetraenilo C_{13}-C_{21}, alcapentaenilo C_{13}-C_{21}, alcahexaenilo C_{13}-C_{21} o alquinilo C_{13}-C_{21}. Si el resto alifático es un resto alquilo, entonces el ácido carboxílico alifático es un ácido carboxílico saturado; si el resto alifático es un resto alquenilo, entonces el ácido carboxílico alifático es un ácido carboxílico monoinsaturado; si el resto alifático es un resto alcadienilo, entonces el ácido carboxílico alifático es un ácido carboxílico diinsaturado; si el resto alifático es un resto alcatrienilo, entonces el ácido carboxílico alifático es un ácido carboxílico triinsaturado; si el resto alifático es un resto alcatetraenilo, entonces el

ácido carboxílico alifático es un ácido carboxílico tetrainsaturado; si el resto alifático es un resto alcapentaenilo, entonces el ácido carboxílico alifático es un ácido carboxílico pentainsaturado; y si el resto alifático es un resto alcahexaenilo, entonces el ácido carboxílico alifático es un ácido carboxílico hexainsaturado. El resto alifático puede ser lineal o ramificado; sin embargo, preferentemente no está ramificado (es lineal). Los ácidos carboxílicos C_{14}-C_{22} alifáticos pueden ser de origen natural o sintéticos. Los ejemplos de ácidos carboxílicos C_{14}-C_{22} alifáticos de origen natural son ácido mirístico, ácido pentadecanoico, ácido palmítico, ácido heptadecaenoico, ácido esteárico, ácido nonadecanoico, ácido araquídico, ácido behénico (ácidos grasos saturados, no ramificados), ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido erúcico (ácidos grasos monoinsaturados, no ramificados), ácido linoleico (ácido graso diinsaturado, no ramificado), ácido linolénico, ácido elaeoesteárico (ácidos grasos triinsaturados, no ramificados), ácido araquidónico (ácido graso tetrainsaturado, no ramificado), ácido clupanodónico (ácido graso pentainsaturado, no ramificado) y ácido docosahexaenoico (ácido graso hexainsaturado, no ramificado).

Los óxidos de alquileno C_2-C_4 son compuestos epoxídicos de alquenos C_2-C_4. Son ejemplos óxido de etileno, óxido de propileno y óxido de butileno.

Los alcanoles C_{16}-C_{20} son alcanos con 16 a 20 átomos de carbono en los que un átomo de hidrógeno está sustituido por un grupo OH. Son ejemplos hexadecanol, heptadecanol, octadecanol, nonadecanol, eicosanol y los isómeros posicionales de los mismos.

Los alcanoles C_{10}-C_{20} son alcanos con 10 a 20 átomos de carbono en los que un átomo de hidrógeno está sustituido por un grupo OH. Son ejemplos, además de los compuestos que se han mencionado previamente para alcanoles C_{16}-C_{20}, decanol, 2-propil-heptanol, undecanol, dodecanol, tridecanol, tetradecanol, pentadecanol y los isómeros posicionales de los mismos.

Los alcanoles C_1-C_{20} son alcanos con 1 a 20 átomos de carbono en los que un átomo de hidrógeno está sustituido por un grupo OH. Son ejemplos, además de los compuestos mencionados previamente para alcanoles C_{10}-C_{20}, metanol, etanol, propanol, isopropanol, butanol, *sec*-butanol, isobutanol, *terc*-butanol, pentanol, hexanol, heptanol, octanol, 2-etil-hexanol, nonanol y los isómeros posicionales de los mismos.

Las indicaciones realizadas a continuación en relación con características preferentes de las composiciones de acuerdo con la invención y su uso se aplican tanto en solitario como, en particular, en cualquier combinación concebible entre sí.

De acuerdo con la invención, el al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático del componente (a) está compuesto en al menos el 70 % en peso, por ejemplo del 70 al 98 % en peso, preferentemente del 70 % al 95 % en peso o del 70 al 92 % en peso, de ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono. Esto significa que el al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático contiene del 0 al 30 % en peso de ácidos carboxílicos C_{14}-C_{17} y/o C_{19}-C_{22} con respecto al peso total de todos los ácidos carboxílicos C_{14}-C_{22} alifáticos del componente (a). En una forma de realización preferente de la invención, el al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático del componente (a) está compuesto en al menos el 75 % en peso, por ejemplo del 75 al 98 % en peso, preferentemente del 75 al 95 % en peso o del 75 al 92 % en peso; de forma particularmente preferente al menos el 80 % en peso, por ejemplo del 80 al 98 % en peso, preferentemente del 80 al 95 % en peso o del 80 al 92 % en peso; más preferentemente al menos el 85 % en peso, por ejemplo del 85 al 98 % en peso, preferentemente del 85 al 95 % en peso o del 85 al 92 % en peso; y, en particular, al menos el 90 % en peso, por ejemplo del 90 al 98 % en peso, preferentemente del 90 al 95 % en peso o del 90 al 92 % en peso de ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono.

Preferentemente, el componente (a) contiene al menos el 70 % en peso, por ejemplo del 70 al 98 % en peso, preferentemente del 70 al 95 % en peso o del 70 al 92 % en peso; de forma particularmente preferente al menos el 75 % en peso, por ejemplo, del 75 al 98 % en peso, preferentemente del 75 al 95 % en peso o del 75 al 92 % en peso; más preferentemente al menos el 80 % en peso, por ejemplo del 80 al 98 % en peso, preferentemente del 80 al 95 % en peso o del 80 al 92 % en peso; aún más preferentemente al menos el 85 % en peso, por ejemplo, del 85 al 98 % en peso, preferentemente del 85 al 95 % en peso o del 85 al 92 % en peso; y, en particular, al menos el 90 % en peso, por ejemplo del 90 al 98 % en peso, preferentemente del 90 al 95 % en peso o del 90 al 92 % en peso de al menos un éster de alquilo C_1-C_4 de al menos un ácido carboxílico C_{18} alifático, con respecto al peso total de todos los ésteres de alquilo C_1-C_4 de al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático del componente (a).

En el caso del éster de alquilo C_1-C_4 del componente (a) se trata, preferentemente, del éster de metilo o etilo o de mezclas de los mismos y, en particular, del éster de metilo.

Los ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono del componente (a) están seleccionados preferentemente entre ácidos carboxílicos C_{18} saturados, ácidos carboxílicos C_{18} monoinsaturados, ácidos carboxílicos C_{18} diinsaturados, ácidos carboxílicos C_{18} triinsaturados y mezclas de los mismos. De forma particularmente preferente, en el caso de los ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono del componente (a) se trata de una mezcla de al menos un ácido carboxílico C_{18} saturado, al menos un ácido carboxílico C_{18} monoinsaturado, al menos un ácido carboxílico C_{18} diinsaturado y al menos un ácido carboxílico C_{18} triinsaturado.

A este respecto, se prefiere que la mezcla de los ácidos carboxílicos C_{18} contenga el al menos un ácido carboxílico C_{18} monoinsaturado en una cantidad de al menos el 60 % en peso, preferentemente de al menos el 65 % en peso, en particular de al menos el 70 %, por ejemplo, del 60 al 95 % en peso, o del 65 al 95 % en peso o del 70 al 95 % en peso, preferentemente del 70 al 90 % en peso, de forma particularmente preferente del 70 al 85 % en peso y en particular del 70 al 80 % en peso; de forma particularmente preferente de al menos el 75 % en peso, por ejemplo, del 75 al 95 % en peso, preferentemente del 75 al 90 % en peso, de forma particularmente preferente del 75 al 85 % en peso y en particular del 75 al 80 % en peso; y, en particular, al menos el 78 % en peso, por ejemplo, del 78 al 95 % en peso, preferentemente del 78 al 90 % en peso, de forma particularmente preferente del 78 al 85 % en peso y en particular del 78 al 80 % en peso; con respecto al peso total de la mezcla, siendo la cantidad total de ácidos carboxílicos C_{18} al menos del 70 % en peso, por ejemplo del 70 al 98 % en peso, preferentemente del 75 al 95 % en peso.

El al menos un ácido carboxílico C_{18} diinsaturado está contenido en la mezcla de los ácidos carboxílicos C_{18} preferentemente en una cantidad de al menos el 10 % en peso, por ejemplo del 10 al 20 % en peso, preferentemente del 10 al 18 % en peso y en particular del 10 al 16 % en peso; de forma particularmente preferentemente de al menos el 15 % en peso, por ejemplo del 15 al 20 % en peso, preferentemente del 15 al 18 % en peso y en particular del 15 al 16 % en peso; con respecto al peso total de la mezcla.

El al menos un ácido carboxílico C_{18} triinsaturado está contenido en la mezcla de los ácidos carboxílicos C_{18} preferentemente en una cantidad del 2 al 6 % en peso, de forma particularmente preferente del 3 al 5 % en peso y en particular de aproximadamente el 4 % en peso con respecto al peso total de la mezcla.

El al menos un ácido carboxílico C_{18} saturado está contenido en la mezcla de los ácidos carboxílicos C_{18} preferentemente en una cantidad del 0,8 al 4 % en peso, de forma particularmente preferente del 1 al 2 % en peso con respecto al peso total de la mezcla.

Preferentemente, el al menos un ácido carboxílico C_{18} monoinsaturado comprende ácido oleico. En particular, a este respecto, el al menos un ácido carboxílico C_{18} monoinsaturado está compuesto en al menos el 90 % en peso, de forma particularmente preferente al menos el 95 % en peso y, en particular, al menos el 98 % en peso de ácido oleico.

Preferentemente, el al menos un ácido carboxílico C_{18} saturado comprende ácido esteárico. En particular, a este respecto, el al menos un ácido carboxílico C_{18} saturado está compuesto en al menos el 90 % en peso, de forma particularmente preferente al menos el 95 % en peso y, en particular, al menos el 98 % en peso de ácido esteárico.

Preferentemente, el al menos un ácido carboxílico C_{18} diinsaturado comprende ácido linoleico. En particular, a este respecto, el al menos un ácido carboxílico C_{18} diinsaturado está compuesto en al menos el 90 % en peso, de forma particularmente preferente al menos el 95 % en peso y, en particular, al menos el 98 % en peso de ácido linoleico.

Preferentemente, el al menos un ácido carboxílico C_{18} triinsaturado comprende ácido linolénico y/o ácido elaeoesteárico. En particular, a este respecto, el al menos un ácido carboxílico C_{18} triinsaturado está compuesto en al menos el 90 % en peso, de forma particularmente preferente al menos el 95 % en peso y, en particular, al menos el 98 % en peso de ácido linolénico y/o ácido elaeoesteárico.

El componente (a) comprende, además del al menos un éster de alquilo C_1-C_4 del al menos un ácido carboxílico C_{18} alifático, preferentemente también al menos un éster de alquilo C_1-C_4 de al menos un ácido carboxílico C_{14} y/o C_{16} alifático. En el caso del éster de alquilo C_1-C_4 se trata, preferentemente, del éster de metilo o etilo o de mezclas de los mismos y, en particular, del éster de metilo. En el caso del ácido carboxílico C_{14} se trata, preferentemente, de ácido mirístico. En el caso del ácido carboxílico C_{16} se trata, preferentemente, de ácido palmítico, ácido palmitoleico o de una mezcla de los mismos. Preferentemente, el componente (a) contiene estos ésteres en una cantidad de como mucho el 20 % en peso, por ejemplo del 1 al 20 % en peso o preferentemente del 5 al 20 % en peso; de forma particularmente preferente como mucho el 15 % en peso, por ejemplo, del 1 a 15 % en peso o preferentemente del 5 al 15 % en peso; y en particular como mucho el 10 % en peso, por ejemplo del 1 al 10 % en peso o preferentemente del 5 al 10 % en peso; con respecto al peso total de todos los ésteres de alquilo C_1-C_4 del al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático.

Los ésteres de alquilo C_1-C_4 de ácidos carboxílicos C_{14}-C_{22} alifáticos que presentan las características de acuerdo con la invención y preferentes están disponibles en el mercado, por ejemplo, con la denominación Edenor® ME Ti 05 (o Synative® ES ME Ti 05) de Cognis. Este producto se emplea en el marco de la presente invención de forma particularmente preferente como componente (a).

En el al menos un tensioactivo aniónico del componente (b), el éster por norma general es un éster parcial (en lo sucesivo también semiéster), es decir, el ácido inorgánico multiprotónico está esterificado solo en parte. El ácido multiprotónico inorgánico por norma general es un oxoácido multiprotónico que está seleccionado, preferentemente, entre ácido sulfúrico y ácido fosfórico; de forma particularmente preferente se trata de ácido fosfórico. En el caso de los ésteres se trata, en el caso del ácido sulfúrico por norma general del semiéster (es decir, solo un protón o un grupo OH del ácido sulfúrico está esterificado); también el ácido fosfórico preferentemente está solo parcialmente esterificado y en el caso del componente (b) se trata del mono- o diéster o, en particular, de una mezcla de mono- y

diésteres del ácido fosfórico. El tensioactivo aniónico puede contener debido a la producción también ciertas partes de producto completamente esterificado. En este caso, el producto completamente esterificado por norma general asciende a no más del 50 % en peso, en particular no más del 30 % en peso con respecto a la cantidad empleada del componente (b).

Los ésteres, por norma general, se pueden obtener al hacer reaccionar poliéteres de alquilo con funcionalidad monohidroxi (polioxialquilenéteres) con el ácido inorgánico multiprotónico o un derivado adecuado del mismo, por ejemplo, con su cloruro, por ejemplo, con ácido sulfúrico, ácido fosfórico o $POCl_3$; preferentemente en tal estequiométrica o en tales condiciones que el ácido solo se esterifica en parte. Los poliéteres de alquilo con funcionalidad monohidroxi usados en general están disponibles en el mercado. Se pueden obtener, por ejemplo, mediante oxialquilación, en particular ox-alquilación C_2-C_4 de alcanoles, preferentemente de alcanoles C_1-C_{40} y preferentemente de alcanoles de cadena larga, preferentemente de alcanoles C_{10}-C_{30} y, en particular, C_{10}-C_{20}, con óxidos de alquileno, preferentemente con óxidos de alquileno C_2-C_4, tales como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos, en particular con óxido de etileno o una mezcla de óxido de etileno y óxido de propileno y en especial con óxido de etileno. Los poliéteres de alquilo con funcionalidad monohidroxi preferentes presentan un peso molecular de 400 a 3000 y en particular de 600 a 1200. De forma particularmente preferente se pueden obtener mediante reacción con de 5 a 20, en particular de 10 a 15 moles de óxido de etileno y dado el caso de 1 a 10, preferentemente de 2 a 6 moles de óxido de propileno por mol de alcanol.

De forma particularmente preferente, el al menos un tensioactivo aniónico está seleccionado entre ésteres parciales de ácido fosfórico de al menos un poliéter de alquilo con funcionalidad monohidroxi. En relación con los poliéteres de alquilo con funcionalidad monohidroxi adecuados y preferentes se aplica lo que se ha dicho anteriormente.

Por norma general, los tensioactivos aniónicos se usan en forma de sus sales, en particular en forma de sus sales de metal alcalino, amonio o amonio sustituidas. Por sales de amonio sustituidas se entiende las sales de alquil- o hidroxialquilaminas primarias, secundarias o terciarias. Se prefieren las sales de metal alcalino, en particular, las sales de sodio y potasio, así como las sales de amonio (sales de NH_4^+).

En particular se usan productos disponibles en el mercado tales como Klearfac® AA 270 de BASF Corporation, Mt. Olive, NJ, EEUU o Lutensit® A-EP de BASF SE. A este respecto se prefiere más Lutensit® A-EP. En ambos casos se trata de las sales sódicas de mono- y diésteres de ácido fosfórico de poliéteres de alquilo con funcionalidad monohidroxi a base de alcanoles etoxilados o etoxilados-co-propoxilados.

En el caso del al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático del componente (c) se puede tratar tanto de ácidos carboxílicos sintéticos como de aquellos de origen natural. Preferentemente se trata de aquellos de origen natural.

El ácido carboxílico puede estar saturado o mono- o poliinsaturado. Puede ser también una mezcla de distintos ácidos. Son ejemplos de ácidos carboxílicos adecuados ácido mirístico, ácido pentadecanoico, ácido palmítico, ácido heptadecaenoico, ácido esteárico, ácido nonadecanoico, ácido araquídico, ácido behénico (ácidos grasos saturados, no ramificados), ácido palmitoleico, ácido oleico, ácido erúcico (ácidos grasos monoinsaturados, no ramificados), ácido linoleico (ácido graso diinsaturado, no ramificado), ácido linolénico, ácido elaeoesteárico (ácidos grasos triinsaturados, no ramificados), ácido araquidónico (ácido graso tetrainsaturado, no ramificado), ácido clupanodónico (ácido graso pentainsaturado, no ramificado) y ácido docosahexaenoico (ácido graso hexainsaturado, no ramificado). Preferentemente, el al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático comprende ácido oleico. A este respecto, preferentemente la parte de ácido oleico asciende al menos al 80 % en peso, de forma particularmente preferente al menos al 85 % en peso, más preferentemente al menos al 90 % en peso, aún más preferentemente al menos al 95 % en peso y, en particular, al menos el 98 % en peso con respecto al peso total de todos los ácidos carboxílicos C_{14}-C_{22} alifáticos del componente (c). En especial, el al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático es ácido oleico; es decir, la parte de constituyentes distintos de esto dado el caso presentes tienen causa técnica y se encuentra por debajo del 2 % en peso y, la mayoría de las veces, incluso por debajo del 1 % en peso.

El al menos un antiespumante (d) contenido dado el caso en la composición de potenciador de acuerdo con la invención evita la formación de espuma y está seleccionado, preferentemente, entre antiespumantes habituales para formulaciones de fitoprotección. Son adecuados, por ejemplo, antiespumantes a base de siloxano (por ejemplo, Silikon® SRE de Wacker o Rhodorsil® de Rhodia), alcoholes de cadena larga, ácidos grasos y sales de ácidos grasos, por ejemplo, estearato de magnesio. Preferentemente, el antiespumante es uno a base de siloxano, en particular, un trimetilsiloxano tal como Silikon® SRE de Wacker.

Preferentemente, la composición de acuerdo con la invención contiene al menos un antiespumante (d).

Los disolventes aromáticos adecuados son, sobre todo, compuestos aromáticos sustituidos con alquilo tales como tolueno, los xilenos, etilbencenos y bencenos con restos alquilo de cadena larga, por ejemplo, dialquil- y trialquil-C_9-C_{10}-bencenos (por ejemplo, obtenibles con el nombre Solvesso® 100 de Exxon Mobile Europe o Aromatic 100 de Exxon Mobile USA), alquil-C_9-C_{10}-bencenos (por ejemplo, obtenibles con el nombre Solvesso® 150 de Exxon Mobile Europe o Aromatic 150 de Exxon Mobile USA) y alquilnaftalenos (por ejemplo, obtenibles con el nombre Solvesso® 200 de Exxon Mobile Europe o Aromatic 200 de Exxon Mobile USA). También son adecuadas mezclas de los compuestos aromáticos que se han mencionado anteriormente. Entre estos se prefieren los bencenos sustituidos

con restos alquilo superiores, tales como dialquil- y trialquil-C_9-C_{10}-bencenos y, en particular, alquil-C_{10}-C_{11}-bencenos (Solvesso® o Aromatic 100 y en particular 150).

De forma particularmente preferente, el al menos un disolvente aromático contiene como mucho el 5 % en peso, más preferentemente como mucho el 2 % en peso y en particular como mucho el 1 % en peso con respecto al peso total del disolvente aromático de naftaleno. Tales disolventes con como mucho el 1 % en peso de contenido de naftaleno están disponibles en el mercado, por ejemplo, en Exxon Mobile Europe con la identificación ND (*naphthalene depleted*, agotado en naftaleno), por ejemplo, Solvesso® 150 ND y Solvesso® 200 ND de Exxon Mobile Europe. Están contenidos contenidos de naftaleno incluso menores de como máximo el 0,1 % en peso en los productos Aromatic 150 ULN y Aromatic 200 ULN de Exxon Mobile USA. En especial se emplea Solvesso® 150 ND como componente (e).

En la composición de acuerdo con la invención están contenidos los componentes (a) a (e) preferentemente en las siguientes cantidades:

Preferentemente, los componentes (a) a (e) están contenidos en las siguientes cantidades:

(a) del 25 al 45 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(b) del 15 al 30 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(c) del 2 al 10 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(d) del 0 al 0,5 % en peso, por ejemplo, del 0,005 al 0,1 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(e) hasta el 100 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e).

En particular, los componentes (a) a (e) están contenidos en las siguientes cantidades:

(a) del 35 al 40 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(b) del 20 al 25 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(c) del 3 al 7 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(d) del 0 al 0,5 % en peso, por ejemplo, del 0,005 al 0,1 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(e) hasta el 100 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e).

En especial, los componentes (a) a (e) están contenidos en las siguientes cantidades:

(a) del 35 al 40 % en peso, más especialmente el 37,5 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e); como éster de alquilo C_1-C_4 del al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático se emplea, a este respecto, en especial Edenor® Me Ti 05 de Cognis, que contiene al menos el 65 % en peso de oleato de metilo;
(b) del 20 al 25 % en peso, más especialmente el 22,5 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e); como tensioactivo aniónico se emplea, a este respecto, en especial Lutensit® A-EP de BASF SE;
(c) del 3 al 7 % en peso, aún más especialmente el 5 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e); como ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático se emplea, a este respecto, en especial ácido oleico;
(d) del 0,005 al 0,1 % en peso, aún más especialmente el 0,03 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e); como antiespumante se emplea, a este respecto, en especial un antiespumante de siloxano, tal como Silikon® SRE de Wacker;
(e) hasta el 100 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e); como disolvente se emplea, a este respecto, en especial Solvesso® 150 ND de Exxon.

La composición de acuerdo con la invención mejora el efecto de herbicidas cuando se distribuye con los mismos en conjunto, es decir, en una relación temporal y local.

Por tanto, otro objetivo de la invención es el uso de la composición de acuerdo con la invención que se ha descrito anteriormente para la mejora de la eficacia de herbicidas. En relación con el modo de cómo se aplica la composición de acuerdo con la invención y los herbicidas adecuados y preferentes se hace referencia a las siguientes explicaciones en relación con el agente herbicida.

La invención se refiere además a un agente herbicida que contiene

(A) una composición que mejora el efecto de herbicidas (denominada también composición potenciadora) de acuerdo con la anterior definición; y
(B) al menos un herbicida.

En relación con las configuraciones adecuadas y preferentes de la composición potenciadora se hace referencia a las anteriores indicaciones.

En el caso del agente de acuerdo con la invención se puede tratar de una mezcla física de la composición A con el al menos un herbicida B. Por consiguiente, el objeto de la invención es también una mezcla que contiene la composición A y al menos un herbicida B. Pero el agente puede representar también cualquier combinación discrecional de la composición A con al menos un herbicida B, no teniendo que estar presentes A y B formulados conjuntamente.

Un ejemplo de un agente de acuerdo con la invención en el que la composición A y el al menos un herbicida B no están presentes formulados conjuntamente es un kit de dos componentes. Por consiguiente, la presente invención se refiere también a un kit de dos componentes que comprende un primer componente que contiene la composición A y un segundo componente que contiene al menos un herbicida B, un vehículo líquido o sólido y, dado el caso, al menos una sustancia con actividad interfacial y/o al menos un coadyuvante habitual. A continuación se describen vehículos líquidos y sólidos adecuados, sustancias con actividad interfacial y coadyuvantes habituales.

Como herbicidas son adecuados básicamente todos los herbicidas habituales. A esto pertenecen:

b1) del grupo de los inhibidores de la biosíntesis lipídica:

En este caso se trata de compuestos que inhiben la biosíntesis lipídica.
Esta inhibición se puede basar en una inhibición de la acetil CoA carboxilasa (en lo sucesivo también herbicidas ACC) o en otro mecanismo (denominados en lo sucesivo también herbicidas no-ACC). Los herbicidas ACC pertenecen al grupo A de la clasificación de HRAC, mientras que los herbicidas no-ACC pertenecen al grupo N de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
herbicidas ACC tales como aloxidima, aloxidima-sodio, butroxidima, cletodima, clodinafop, clodinafop-propargilo, cloxidima, cihalofop, cihalofop-butilo, diclofop, diclofopmetilo, fenoxaprop, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etilo, fluazifop, fluazifop-butilo, fluazifop-P, fluazifop-P-butilo, haloxifop, haloxifopmetilo, haloxifop-P, haloxifop-P-metilo, metamifop, pinoxadeno, profoxidima, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-tefurilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, setoxidima, tepraloxidima y tralcoxidima, así como herbicidas no-ACC tales como benfuresato, butilato, cicloato, dalapon, dimepiperato, EPTC, esprocarb, etofumesato, flupropanato, molinato, orbencarb, pebulato, prosulfocarb, TCA, tiobencarb, tiocarbazilo, trialato y vernolato;

b2) del grupo de los inhibidores de ALS:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición de la acetolactato-sintasa y, por tanto, en la inhibición de la biosíntesis de aminoácidos de cadena ramificada. Tales inhibidores pertenecen al grupo B de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
sulfonilureas tales como amidosulfurona, azimsulfurona, bensulfurona, bensulfurona-metilo, clorimurona, clorimurona-etilo, clorosulfurona, cinosulfurona, ciclosulfamurona, etametsulfurona, etametsulfurona-metilo, etoxisulfurona, flazasulfurona, flucetosulfurona, flupirsufurona, flupirsulfurona-metilo-sodio, foramsulfurona, halosulfurona, halosulfurona-metilo, imazosulfurona, iodosulfurona, iodosulfurona-metilo-sodio, mesosulfurona, metsulfurona, metsulfurona-metilo, nicosulfurona, ortosulfamurona, oxasulfurona, primisulfurona, primisulfurona-metilo, prosulfurona, pirazosulfurona, pirazosulfurona-etilo, rimsulfurona, sulfometurona, sulfometurona-metilo, sulfosulfurona, tifensulfurona, tifensulfurona-metilo, triasulfurona, tribenurona, tribenurona-metilo, trifloxisulfurona, trifulsulfurona, triflusulfurona-metilo y tritosulfurona,
imidazolinonas tales como imazametabenz, imazametbenz-metilo, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina e imazetapir,
herbicidas de triazolopirimidina y sulfonanilidas tales como cloroansulam, cloroansulam-metilo, diclosulam, flumetsulam, florasulam, metosulam, penoxsulam, pirimisulfan y piroxsulam,
benzoatos de pirimidinilo tales como bispiribaco, bispiribaco-sodio, piribenzoxima, piriftalida, piriminobaco, piriminobaco-metilo, piritiobaco, piritiobaco-sodio, así como herbicidas de sulfonilaminocarboniltriazolinona tales como flucarbazona, flucarbazona-sodio propoxicarbazona, propoxicarbazona-sodio, tiencarbazona y tiencarbazona-metilo. Entre los mismos, las composiciones que contienen al menos un herbicida de imidazolinona representan una forma de realización preferente de la invención;

b3) del grupo de los inhibidores de la fotosíntesis:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición del fotosistema II en plantas (los denominados inhibidores de PSII, grupos C1, C2 y C3 de la clasificación de HRAC) o en la obstaculización de la transferencia de electrones en el fotosistema I de las plantas (los denominados inhibidores de PSI, grupo D de la clasificación de HRAC) y, por tanto, en una inhibición o alteración de la fotosíntesis. Entre estos se prefieren los inhibidores de PSII. Son ejemplos:
amicarbazona, inhibidores del fotosistema II, por ejemplo, herbicidas de triazina, incluyendo clorotriazina, triazinona, triazindiona, metiltiotriazina y piridazinona tal como ametrina, atrazina, cloroidazona, cianazina, desmetrina, dimetametrina, hexazinona, metribuzina, prometona, prometrina, propazina, simazina, simetrina, terbumetona, terbutilazina, terbutrina y trietazina,
arilureas tales como clorobromurona, clorotolurona, cloroxurona, dimefurona, diurona, fluometurona, isoproturona, isourona, linurona, metamitrona, metabenztiazurona, metobenzurona, metoxurona,

monolinurona, neburona, sidurona, tebutiurona y tidiazurona,
carbamatos de fenilo tales como desmedifam, karbutilato, fenmedifam, fenmedifam-etilo,
herbicidas de nitrilo tales como bromofenoxima, bromoxinilo y sus sales y ésteres, ioxinilo y sus sales y ésteres, uracilos tales como bromacilo, lenacilo y terbacilo,
así como bentazona y bentazona-sodio, piridatro, piridafol, pentanocloro y propanilo e inhibidores del fotosistema I tales como diquat, diquat-dibromuro, paraquat, paracuat-dicloruro y paraquat-dimetilsulfato. Entre los mismos, las composiciones que contienen al menos un herbicida de arilurea representan una forma de realización preferente de la invención. Entre los mismos, también las composiciones que contienen al menos un herbicida de triazina representan una forma de realización preferente de la invención. Entre los mismos, además las composiciones que contienen al menos un herbicida de nitrilo representan una forma de realización preferente de la invención;

b4) del grupo de los inhibidores de protoporfirinógeno-IX-oxidasa:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición de la protoporfirinógeno-IX-oxidasa. Tales inhibidores pertenecen al grupo E de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
acifluorofeno, acifluorofeno-sodio, azafenidina, bencarbazona, benzfendizona, bifenox, butafenacilo, carfentrazona, carfentrazona-etilo, clometoxifeno, cinidona-etilo, fluazolato, flufenpir, flufenpir-etilo, flumiclorac, flumicloroac-pentilo, flumioxazina, fluoroglicofeno, fluoroglicofeno-etilo, flutiacet, flutiacet-metilo, fomesafeno, halosafeno, lactofeno, oxadiargilo, oxadiazona, oxufluorfeno, pentoxazona, profluazol, piraclonilo, piraflufeno, piraflufeno-etilo, sulfentrazona, tidiazimina, 2-cloro-5-[3,6-dihidro-3-metil-2,6-dioxo-4-(trifluorometil)-1(2*H*)-pirimidinil]-4-fluoro-*N*-[(isopropil)metilsulfamoil]benzamida (CAS 372137-35-4), éster de etilo de ácido [3-[2-cloro-4-fluoro-5-(1-metil-6-trifluorometil-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-3-il)fenoxi]-2-piridiloxi]acético (CAS 353292-31-6), *N*-etil-3-(2,6-dicloro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (CAS 452098-92-9), *N*-tetrahidrofurfuril-3-(2,6-dicloro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (CAS 915396-43-9), *N*-etil-3-(2-cloro-6-fluoro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (CAS 452099-05-7) y *N*-tetrahidrofurfuril-3-(2-cloro-6-fluoro-4-trifluorometilfenoxi)-5-metil-1*H*-pirazol-1-carboxamida (CAS 45100-03-7);

b5) del grupo de los herbicidas blanqueadores (denominados también herbicidas con propiedades de blanqueo):

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición o alteración de la biosíntesis de carotenoides. A esto pertenecen compuestos que impiden la biosíntesis de carotenoides mediante inhibición de la fitoendesaturasa (los denominados inhibidores de PDS, clase F1 de la clasificación de HRAC), compuestos que inhiben la 4-hidroxifenilpiruvato-dioxigenasa (inhibidores de HPPD, clase F2 de la clasificación de HRAC), así como compuestos que inhiben la biosíntesis de carotenoides de forma todavía no explicada hasta ahora (blanqueador - diana desconocida, clase F3 de la clasificación de HRAC). Son ejemplos:
inhibidores de PDS: beflubutamida, diflufenican, fluridona, flurocloridona, flurtamona, norflurazona, picolinafeno y 4-(3-trifluorometilfenoxi)-2-(4-trifluorometilfenil)pirimidina (CAS 180608-33-7),
inhibidores de HPPD: benzobiciclona, benzofenap, isoxaflutol, mesotriona, pirasulfotol, pirazolinato, pirazoxifeno, sulcotriona, tefuriltriona, tembotriona, topramezona, 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona (CAS 352010-68-5) y los compuestos I que se describen más adelante que son distintos de los mencionados anteriormente, blanqueadores, diana desconocida: aclonifeno, amitrol y clomazona;

b6) del grupo de los inhibidores de EPSP-sintasa:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición de la enolpiruvil-shikimat-3-fosfato-sintasa y, por tanto, en la inhibición de la biosíntesis de aminoácidos en plantas. Tales inhibidores pertenecen al grupo G de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
glifosato, glifosato-isopropilamonio y glifosato-trimesio (sulfosato);

b7) del grupo de los inhibidores de glutamina-sintasa:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición de la glutamina-sintetasa y, por tanto, también en la inhibición de la biosíntesis de aminoácidos en plantas. Tales inhibidores pertenecen al grupo H de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
bilanafos (bialafos), bilanafos-sodio, glufosinato y glufosinato-amonio;

b8) del grupo de los inhibidores de DHP-sintasa:

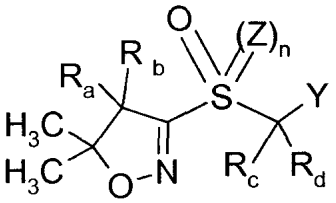
En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición de la 7,8-dihidropteroatosintasa. Tales inhibidores pertenecen al grupo I de la clasificación de HRAC. Un ejemplo es:
asulam;

b9) del grupo de los inhibidores de la mitosis:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la alteración o inhibición de la producción u organización de los microtúbulos y que, por tanto, inhiben la mitosis. Tales inhibidores pertenecen a los grupos K1 y K2 de la clasificación de HRAC. Entre estos se prefieren compuestos del grupo K1, en particular dinitroanilinas. Son ejemplos:
compuestos del grupo K1: dinitroanilinas tales como benfluralina, butralina, dinitramina, etalfluralina, flucloroalina, orizalina, pendimetalina, prodiamina y trifluralina,
fosforamidatos tales como amiprofos, amiprofos-metilo y butamifos,
ácidos benzoicos tales como clorotal, clorotal-dimetilo, piridina tales como ditiopir y tiazopir,
benzamidas tales como propizamida y tebutam,
compuestos del grupo K2: cloroprofam, profam y carbetamida.
Entre estos se prefieren compuestos del grupo K1 y en particular dinitroanilinas;

b10) del grupo de los inhibidores de VLCFA:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición de la síntesis de ácidos grasos de cadena larga y, por tanto, en una alteración o inhibición de la división celular en plantas. Tales inhibidores pertenecen al grupo K3 de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
cloroacetamidas tales como acetocloro, alacloro, butacloro, dimetacloro, dimetanamida, dimetenamida-P, metazacloro, metolacloro, metolacloro-S, petoxamida, pretilacloro, propacloro, propisocloro y tenilcloro,
oxiacetanilidas tales como flufenacet y mefenacet,
acetanilidas tales como difenamida, naproanilida y napropamida,
tetrazolinonas tales como fentrazamida y
otros tales como anilofos, cafenstrol, piperofos, piroxasulfona así como compuestos de isoxazolina distintos de piroxasulfona de Formula II



(II)

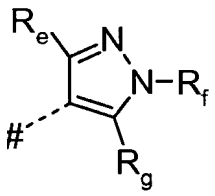
en la que R_a, R_b, R_c, R_d, Z, Y y n presentan los siguientes significados:
R_a, R_b, R_c, R_d en cada caso, independientemente entre sí, hidrógeno, halógeno o alquilo C_1-C_4;

Y fenilo o heterociclilo monocíclico de 5, 6, 7, 8, 9 o 10 miembros que contiene, además de miembros de anillo de carbono, uno, dos o tres heteroátomos iguales o distintos seleccionados del grupo oxígeno, azufre o nitrógeno como miembros de anillo, estando fenilo y heterociclilo no sustituidos o llevando 1, 2 o 3 sustituyentes R^{yy} que están seleccionados entre halógeno, alquilo C_1-C_4, alcoxi C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4 y haloalcoxi C_1-C_4, preferentemente fenilo o heterociclilo aromático de 5 o 6 miembros (hetarilo) que, además de los miembros de anillo de carbono, contiene uno, dos o tres átomos de nitrógeno como miembros del anillo, estando fenilo y hetarilo no sustituidos o llevando 1, 2 o 3 sustituyentes R^{yy},
Z oxígeno o NH; y
n cero o uno.

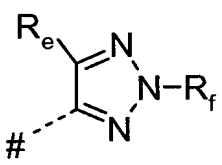
Entre los compuestos de isoxazolina de Fórmula II se prefieren los compuestos de isoxazolina de Fórmula II, en los que

R_a, R_b, R_c, R_d representan en cada caso, independientemente entre sí, H, F, Cl o metilo;

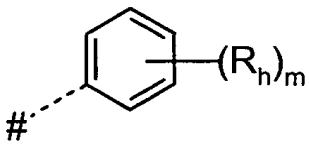
Z se refiere a oxígeno;
n se refiere a 0 o 1; e
Y se refiere a fenilo, pirazolilo o 1,2,3-triazolilo, estando los tres restos mencionados en último lugar no sustituidos o llevando uno, dos o tres sustituyentes R^{yy}, en especial uno de los siguientes restos:



,



o

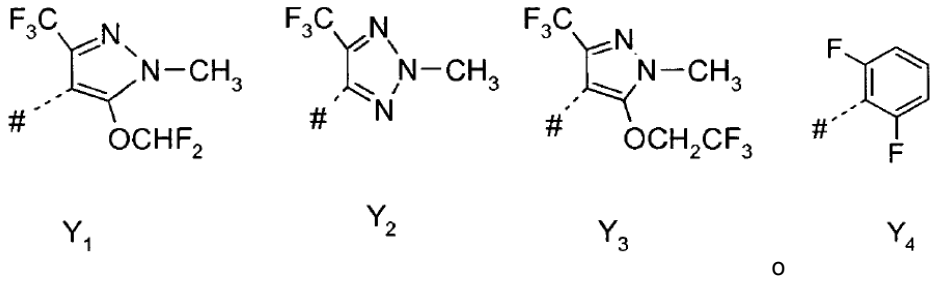


en la que
R_e se refiere a halógeno, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4;
R_f se refiere a alquilo C_1-C_4;

R_g se refiere a halógeno, alcoxi C_1-C_4 o haloalcoxi C_1-C_4;
R_h se refiere a halógeno, alquilo C_1-C_4, haloalquilo C_1-C_4 o haloalcoxi C_1-C_4;
m se refiere a 0, 1, 2 o 3; y
indica el punto de enlace al grupo CR_cR_d.

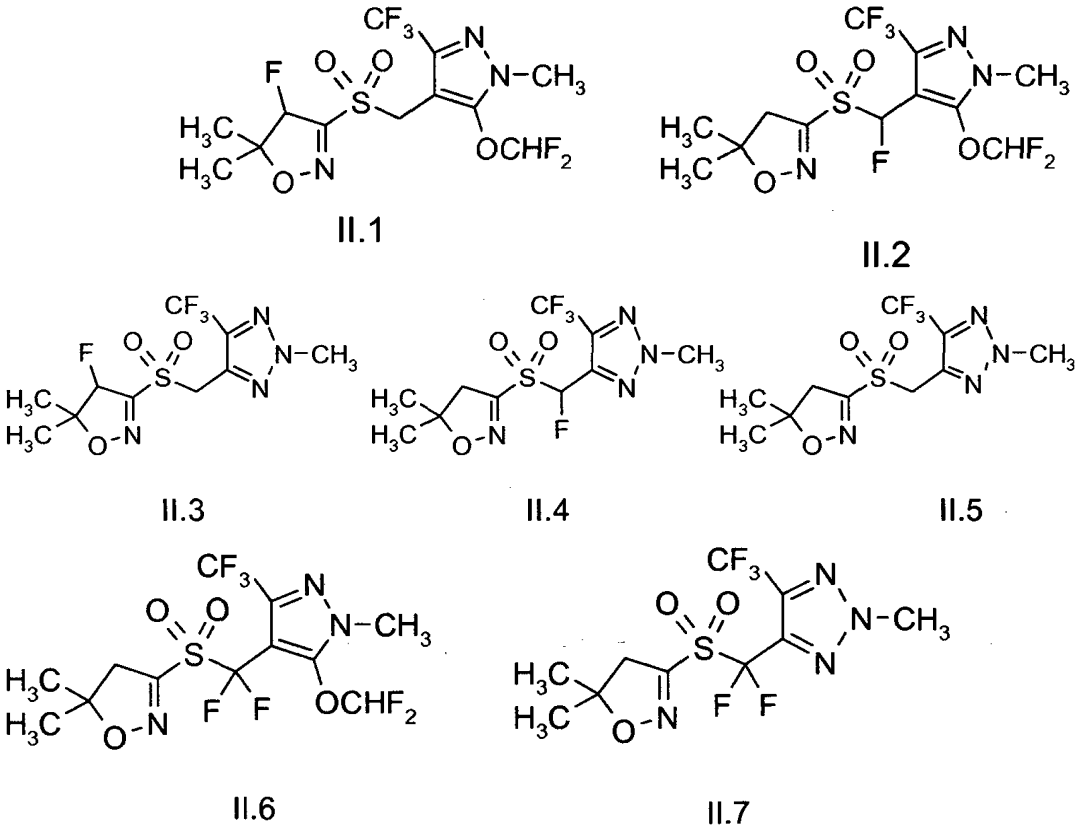
Entre estos se prefieren muy particularmente compuestos de isoxazolina de Fórmula II en los que

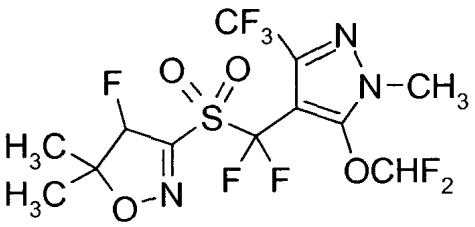
R_a se refiere a hidrógeno;
R_b se refiere a flúor;
R_c se refiere a hidrógeno o flúor;
R_d se refiere a hidrógeno o flúor;
Z se refiere a oxígeno;
n se refiere a cero o 1, en particular 1; e
Y se refiere a uno de los restos de los Fórmulas Y_1, Y_2, Y_3 o Y_4,



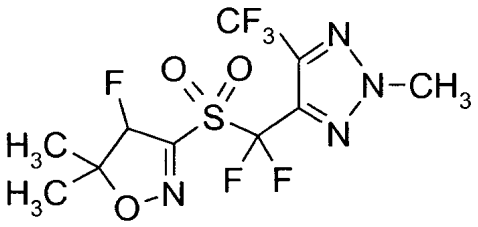
en las que # indica el punto de enlace al grupo CR_cR_d.

Entre estos, se prefieren en particular los compuestos de isoxazolina de Fórmulas II.1, II.2, II.3, II.4, II.5, II.6, II.7, II.8 y II.9.





II.8



II.9

Los compuestos de isoxazolina de Fórmula II son conocidos por la bibliografía, por ejemplo, por los documentos WO 2006/024820, WO 2006/037945, WO 2007/071900 y WO 2007/096576.

Entre los inhibidores de VLCFA se prefieren cloroacetamidas, oxiacetamidas y piroxasulfona;

b11) del grupo de los inhibidores de la biosíntesis de la celulosa:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición de la biosíntesis de celulosa y, por tanto, de la formación de las paredes celulares en plantas.
Tales inhibidores pertenecen al grupo L de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
clorotiamida, diclorobenilo, flupoxam e isoxabeno;

b12) del grupo de los herbicidas desacoplantes:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la destrucción de la membrana celular. Tales inhibidores pertenecen al grupo M de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
dinoseb, dinoterb y DNOC y sus sales;

b13) del grupo de los herbicidas de auxina:

En este caso se trata de compuestos que actúan como las auxinas, es decir, fitohormonas en plantas, y que inhiben el crecimiento de las plantas. Tales sustancias pertenecen al grupo O de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
2,4-D y sus sales y ésteres, 2,4-DB y sus sales y sus ésteres, aminopiralida y sus sales tales como aminopiralid-tris(2-hidroxipropil)amonio y sus ésteres, benazolina, benazolina-etilo, clorambeno y sus sales y ésteres, clomeprop, clopiralida y sus sales y ésteres, dicamba y sus sales y ésteres, dicloroprop y sus sales y ésteres, dicloroprop-P y sus sales y ésteres, fluroxipir, fluroxipir-butometilo, fluroxipir-meptilo, MCPA y sus sales y ésteres, MCPAtioetilo, MCPB y sus sales y ésteres, mecoprop y sus sales y ésteres, mecoprop-P y sus sales y ésteres, picloram y sus sales y ésteres, quinclorac, quinmerac, TBA (2,3,6) y sus sales y ésteres, triclopir y sus sales y ésteres y ácido 5,6-dicloro-2-ciclopropil-4-pirimidincarboxílico (CAS 858956-08-8) y sus sales y ésteres;

b14) del grupo de los inhibidores del transporte de auxina:

En este caso se trata de compuestos cuyo efecto herbicida se basa en la inhibición del transporte de auxina en plantas. Tales sustancias pertenecen al grupo P de la clasificación de HRAC. Son ejemplos:
diflufenzopir, diflufenzopir-sodio, naptalam y naptalam-sodio;

b15) del grupo de los restantes herbicidas:

bromobutida, cloroflurenol, cloroflurenol-metilo, cinmetilina, cumilurona, dalapona, dazomet, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, dimetipina, DSMA, dimrona, endotal y sus sales, etobenzanida, flamprop, flamprop-isopropilo, flamprop-metilo, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flurenol, flurenol-butilo, flurprimidol, fosamina, fosamina-amonio, indanofan, hidrazida de ácido maleico, mefluidida, metam, metilazida, metilbromuro, metil-dimrona, metilyoduro, MSMA, ácido oleico, oxaziclomefona, ácido pelargónico, piributicarb, quinoclamina, triaziflam, tridifan y 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metilfenoxi)-4-piridazinol (CAS 499223-49-3) y sus sales y ésteres.

Los herbicidas B de los grupos b1) a b15) son herbicidas conocidos, véase por ejemplo, The Compendium of Pesticide Common Names (http://www.alanwood.net/pesticides/); Farm Chemicals Handbook 2000 tomo 86, Meister Publishing Company, 2000; B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbizide, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1995; W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7ª edición, Weed Science Society of America, 1994; y K. K. Hatzios, Herbicide Handbook, suplemento a la 7ª edición, Weed Science Society of America, 1998. La 2,2,5-trimetil-3-(dicloroacetil)-1,3-oxazolidina [Nº de CAS 52836-31-4] se denomina también R-29148. El 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azaspiro[4.5]decano [Nº de CAS 71526-07-3] se denomina también AD-67 y MON 4660. Otros principios activos herbicidas son conocidos por los documentos WO 96/26202, WO 97/41116, WO 97/41117, WO 97/41118 y WO 01/83459 así como

por W. Krämer y col. (ed.) "Modern Crop Protection Compounds", vol. 1, Wiley VCH, 2007 y la bibliografía citada allí.

La asignación de los principios activos a los respectivos mecanismos de acción se basa en el conocimiento momentáneo. En caso de que aparezcan varios mecanismos de acción para un principio activo, entonces esta sustancia se asigna solo a un mecanismo de acción.

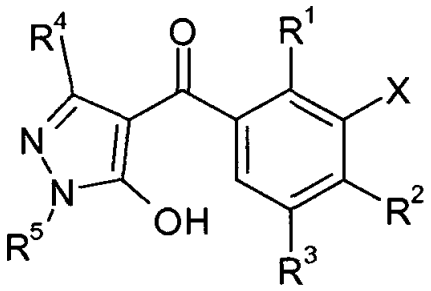
Siempre que los herbicidas B puedan formar isómeros geométricos, por ejemplo, isómeros E/Z, se pueden emplear tanto los isómeros puros como sus mezclas en las composiciones de acuerdo con la invención. Siempre que los herbicidas B presenten uno o varios centros de quiralidad y estén presentes, por tanto, como enantiómeros o diasterómeros, se pueden emplear tanto los enantiómeros y diasterómeros puros como sus mezclas en las composiciones de acuerdo con la invención.

Siempre que los herbicidas B presenten grupos funcionales ionizables, se pueden emplear también en forma de sus sales agrícolamente compatibles. En general, se consideran las sales de aquellos cationes o las sales de adición de ácido de aquellos ácidos cuyos cationes o aniones no influyen negativamente en el efecto de los principios activos. Están descritas sales adecuadas más adelante en relación con el compuesto I.

Tales principios activos B, que presentan un grupo carboxilo, se pueden emplear en forma del ácido, en forma de una sal agrícolamente adecuada, pero también en forma de un derivado agrícolamente compatible en las composiciones de acuerdo con la invención, por ejemplo, como amidas, tales como mono- y di-alquil-C_1-C_6 amidas o arilamidas, como ésteres, por ejemplo, como éster de alilo, éster de propargilo, éster de alquilo C_1-C_{10}, éster de alcoxialquilo y como tioéster, por ejemplo, como tioéster de alquilo C_1-C_{10}. Son mono- y di-alquil-C_1-C_6-amidas preferentes las metil- y las dimetilamidas. Son arilamidas preferentes, por ejemplo, las anilidas y las 2-cloroanilidas. Son ésteres de alquilo preferentes, por ejemplo, los ésteres de metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo, pentilo, mexilo (1-metilhexilo) o isooctilo (2-etilhexilo). Son ésteres de alcoxi-C_1-C_4-alquilo-C_1-C_4 preferentes los ésteres de alcoxi-C_1-C_4-etilo de cadena lineal o ramificados, por ejemplo el éster de metoxietilo, etoxietilo o butoxietilo. Un ejemplo de los tioésteres de alquilo C_1-C_{10} de cadena lineal o ramificados es el tioéster de etilo.

Preferentemente, el al menos un herbicida está seleccionado entre herbicidas con propiedades de blanqueo y, de forma particularmente preferente, entre inhibidores de hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (inhibidores de HPPD). De forma particularmente preferente, el al menos un herbicida está seleccionado entre inhibidores de HPPD del tipo heterociclo.

Los inhibidores de HPPD del tipo heterociclo, a este respecto, están seleccionados preferentemente entre compuestos de Fórmula I
en la que



(I)

R^1 y R^2 se refieren, independientemente entre sí, a hidrógeno, halógeno, alquilo C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquitio C_1-C_6, haloalquiltio C_1-C_6, alquil-C_1-C_6-sulfinilo, haloalquil-C_1-C_6-sulfinilo, alquil-C_1-C_6-sulfonilo o haloalquil-C_1-C_6-sulfonilo;
R^3 se refiere a hidrógeno, halógeno o alquilo C_1-C_6;
R^4 se refiere a hidrógeno o alquilo C_1-C_6;
R^5 se refiere a alquilo C_1-C_6; y
X se refiere a un heterociclo de 5 miembros saturado, parcialmente insaturado o aromático con 1, 2 o 3 heteroátomos como miembros de anillo que están seleccionados entre O, S y N, pudiendo llevar el heterociclo 1, 2, 3 o 4 sustituyentes que están seleccionados entre halógeno, alquilo C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquitio C_1-C_6, haloalquiltio C_1-C_6;

y las sales agrícolamente compatibles de los mismos.

Los compuestos I y procedimientos para su preparación son conocidos, por ejemplo, por el documento WO 00/53014 y la bibliografía citada allí.

Se consideran sales agrícolamente compatibles sobre todo las sales de aquellos cationes o las sales de adición de ácido de aquellos ácidos, cuyos cationes o aniones no influyan negativamente en el efecto fungicida de los compuestos I. De este modo, como cationes se consideran en particular los iones de los metales alcalinos, preferentemente sodio y potasio, de los metales alcalinotérreos, preferentemente calcio, magnesio y bario y de los

metales de transición, preferentemente manganeso, cobre, cinc y hierro, así como el ión amonio que, en caso deseado, puede llevar de uno a cuatro sustituyentes alquilo C_1-C_4 y/o un sustituyente fenilo o bencilo, preferentemente, diisopropilamonio, tetrametilamonio, tetrabutilamonio, trimetilbenzilamonio, además iones fosfonio, iones sulfonio, preferentemente tri(alquil-C_1-C_4)sulfonio e iones sulfoxonio, preferentemente tri(alquil-C_1-C_4)sulfoxonio.

Los aniones de sales de adición de ácido útiles son, en primera línea, cloruro, bromuro, fluoruro, hidrogenosulfato, sulfato, dihidrogenofosfato, hidrogenofosfato, fosfato, nitrato, hidrogenocarbonato, carbonato, hexafluorosilicato, hexafluorofosfato, benzoato, así como los aniones de ácidos alcanoicos C_1-C_4, preferentemente formiato, acetato, propionato y butirato. Se pueden formar mediante reacción de I con un ácido del anión correspondiente, preferentemente del ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido sulfúrico, ácido fosfórico o ácido nítrico.

Preferentemente, R^1 y R^2 en los compuestos de Fórmula I se refieren, independientemente entre sí, a halógeno, alquilo C_1-C_6, alquiltio C_1-C_6, alquil-C_1-C_6-sulfinilo o alquil-C_1-C_6-sulfonilo, de forma particularmente preferente a cloro, metilo, etilo, metilito, metilsulfinilo o metilsulfonilo. R^1 se refiere, de forma particularmente preferente, a halógeno o alquilo C_1-C_6, más preferentemente a halógeno o alquilo C_1-C_4, en particular a cloro, metilo o etilo y en especial a cloro o metilo. R^2 se refiere, de forma particularmente preferente, a alquiltio C_1-C_6, alquil-C_1-C_6-sulfinilo o alquil-C_1-C_6-sulfonilo, de forma particularmente preferente a metiltio, metilsulfinilo o metilsulfonilo y en especial a metilsulfonilo.

R^2 se refiere, preferentemente, a hidrógeno o metilo y, en particular, a hidrógeno.

R^4 se refiere, preferentemente, a hidrógeno, metilo o trifluorometilo y, en particular, a hidrógeno.

R^5 se refiere, preferentemente, a alquilo C_1-C_4, de forma particularmente preferente a metilo, etilo, isopropilo o isobutilo y en especial a metilo.

X está seleccionado, preferentemente, entre isoxazolilo, 4,5-dihidroisoxazolilo y tiazolilo, que pueden llevar 1, 2 o 3 sustituyentes que están seleccionados entre halógeno, alquilo C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquiltio C_1-C_6 y haloalquiltio C_1-C_6. De forma particularmente preferente, X está seleccionado entre isoxazolilo y 4,5-dihidroisoxazolilo que pueden estar sustituidos por 1 o 2 grupos alquilo C_1-C_6. En particular, X se refiere a 4,5-dihidroisoxazolilo que puede estar sustituido por 1 o 2 grupos alquilo C_1-C_6 y, en especial, a 4,5-dihidroisoxazolilo no sustituido.

Están indicados compuestos I preferentes en la siguiente tabla:

Nº	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	X
1.	Cl	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3	2-tiazolilo
2.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	2-tiazolilo
3.	Cl	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
4.	Cl	Cl	H	CH_3	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
5.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
6.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-metil-isoxazol-3-ilo
7.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
8.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-etil-isoxazol-3-ilo
9.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5,5-dietil-isoxazol-3-ilo
10.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-clorometil-isoxazol-3-ilo
11.	Cl	SCH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
12.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-etoxi-isoxazol-3-ilo
13.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-metoxi-isoxazol-3-ilo
14.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
15.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-4,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
16.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-etiltio-isoxazol-3-ilo
17.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-trifluorometil-isoxazol-3-ilo
18.	SCH_3	SCH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo

(continuación)

Nº	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	X
19.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	2-tiazolilo
20.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
21.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-metil-isoxazol-3-ilo
22.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
23.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-etil-isoxazol-3-ilo
24.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5,5-dietil-isoxazol-3-ilo
25.	Cl	SCH3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
26.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-clorometil-isoxazol-3-ilo
27.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-etoxi-isoxazol-3-ilo
28.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-4,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
29.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
30.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-etiltio-isoxazol-3-ilo
31.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-trifluorometil-isoxazol-3-ilo
32.	SCH_3	SCH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
33.	Cl	SO_2CH_3	H	H	i-C_4H_9	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
34.	Cl	SO_2CH_3	H	H	CH_3	3-metil-isoxazol-5-ilo
35.	Cl	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	3-metil-isoxazol-5-ilo
36.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	3-metil-isoxazol-5-ilo
37.	CH_3	SO_2CH_3	H	CH_3	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
38.	CH_3	Cl	H	CH_3	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
39.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-metil-isoxazol-3-ilo
40.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
41.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5-etil-isoxazol-3-ilo
42.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-5,5-dietil-isoxazol-3-ilo
43.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
44.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	CH_3	4,5-dihidro-4,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
45.	CH_3	Cl	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
46.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-metil-isoxazol-3-ilo
47.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
48.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-5-etil-isoxazol-3-ilo
49.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	C_2H_5	4,5-dihidro-4,5-dimetil-isoxazol-3-ilo
50.	CH_3	SO_2CH_3	H	H	i-C_4H_9	4,5-dihidro-isoxazol-3-ilo
i-C_4H_9 : isobutilo						

Se prefiere muy en particular los compuestos 4-[2-cloro-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1*H*-pirazol, 4-[2-metil-3-(4,5-dihidroisoxazol-3-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1*H*-pirazol, 4-[2-cloro-3-(3-metil-isoxazol-5-il)-4-metilsulfonil-benzoil]-1-metil-5-hidroxi-1*H*-pirazol y/o sus sales agrícolamente compatibles.

En el agente herbicida de acuerdo con la invención, la proporción en peso de la composición del componente A en relación con el al menos un herbicida del componente B preferentemente es de 1:200 a 200:1, de forma particularmente preferente de 1:100 a 100:1, más preferentemente de 1:20 a 100:1, aún más preferentemente de 1:10 a 100:1 y en particular de 1:5 a 100:1.

Los componentes A y B individuales del agente herbicida de acuerdo con la invención, tal como ya se ha indicado, se pueden formular y envasar conjunta o individualmente.

El agricultor usa el agente herbicida como mezcla o sus componentes individuales preferentemente para la aplicación en el tanque de pulverización. Esto significa que el agente herbicida de acuerdo con la invención se suministra a las plantas sobre todo mediante pulverización de la hoja. A este respecto, la distribución se puede realizar, por ejemplo, con agua como vehículo mediante técnicas habituales de pulverización con cantidades de caldo de pulverización de aproximadamente 100 a 1000 l/ha (por ejemplo de 300 a 400 l/ha). Una aplicación del agente herbicida en el denominado procedimiento de "volumen bajo" y "volumen ultra-bajo", no obstante, es asimismo posible, al igual que su aplicación en forma los denominados microgránulos.

Para la pulverización de la hoja, a este respecto, el agente herbicida, cuando está presente como mezcla, se diluye con agua, añadiéndose dado el caso otros coadyuvantes y aditivos. Pero el agricultor puede mezclar también los componentes A y B individuales del agente herbicida de acuerdo con la invención no hasta estar en el tanque de mezcla y añadir dado el caso otros coadyuvantes y aditivos (procedimiento de mezcla en tanque).

En el procedimiento de mezcla en tanque se mezclan los componentes A y B en el tanque de pulverización y se llevan con agua hasta la concentración deseada de aplicación.

Preferentemente, los dos componentes del agente de acuerdo con la invención están formulados por separado y no se mezclan hasta estar en el tanque de pulverización.

Para un mejor procesamiento se pueden añadir otros coadyuvantes y aditivos. Como adyuvantes y aditivos han dado buen resultado los siguientes componentes: disolventes, antiespumantes, sustancias tampón, espesantes, agentes de expansión, agentes que favorecen la compatibilidad.

Se describen ejemplos y marcas de adyuvantes y coadyuvantes y aditivos, por ejemplo, en Farm Chemicals Handbook, 1997; Meister Publishing, 197 pág. C10, capítulo "adjuvant" o en Weed Control Manual, 1998, pág. 86.

El agente herbicida de acuerdo con la invención combate el crecimiento vegetal indeseado en superficies no de cultivo de forma particularmente buena, en particular en caso de elevadas dosis de aplicación. En cultivos tales como trigo, arroz, maíz, soja y algodón actúa contra gramíneas y malas hierbas sin dañar significativamente las plantas de cultivo. Este efecto aparece, sobre todo, con dosis de aplicación reducidas.

Dependiendo del respectivo procedimiento de aplicación, el agente herbicida se puede emplear en un número adicional de plantas de cultivo para eliminar plantas indeseadas. Se consideran, por ejemplo, los siguientes cultivos: *Allium cepa, Ananas comosus, Arachis hypogaea, Asparagus officinalis, Beta vulgaris* spec. *altissima, Beta vulgaris* spec. *rapa, Brassica napus* var. *napus, Brassica napus* var. *napobrassica, Brassica rapa* var. *silvestris, Camellia sinensis, Carthamus tinctorius, Caryailli boinensis, Citrus limon, Citrus sinensis, Coffea arabica (Coffea canephora, Coffea liberica), Cucumis sativus, Cynodon dactylon, Daucus carota, Elaeis guineensis, Fragaria vesca, Glycine max, Gossypium hirsutum, (Gossypium arboreum, Gossypium herbaceum, Gossypium vitifolium), Helianthus annuus, Hevea brasiliensis, Hordeum vulgare, Humulus lupulus, Ipomoea batatas, Juglans regia, Lens culinaris, Linum usitatissimum, Lycopersicon lycopersicum, Malus* spec.*, Manihot esculenta, Medicago sativa, Musa* spec.*, Nicotiana tabacum (N. rustica), Olea europaea, Oryza sativa, Phaseolus lunatus, Phaseolus vulgaris, Picea abies, Pinus* spec.*, Pisum sativum, Prunus avium, Prunus persica, Pyrus communis, Ribes sylvestre, Ricinus communis, Saccharum officinarum, Secale cereale, Solanum tuberosum, Sorghum bicolor (s. vulgare), Theobroma cacao, Trifolium pratense, Tritium aestivum, Tritium durum, Vicia faba, Vitis vinifera* y *Zea mays.*

Además, el agente herbicida se puede usar también en cultivos que mediante cultivo, incluyendo procedimientos de ingeniería genética, son tolerantes frente al efecto de herbicidas. Además, el agente herbicida se puede usar también en cultivos que son tolerantes frente a insectos o ataque por hongos mediante cultivo, incluyendo procedimientos de ingeniería genética.

La aplicación de la mezcla herbicida se puede realizar en el procedimiento de pre-emergencia o post-emergencia. Si el agente herbicida para ciertas plantas de cultivo es menos compatible, entonces se pueden aplicar técnicas de distribución en las que el agente herbicida se pulveriza con ayuda de los aparatos de pulverización de tal manera que las hojas de las plantas de cultivo sensibles en la medida de lo posible no se vean alcanzadas, mientras que el agente herbicida llega a las hojas de plantas indeseadas que crecen por debajo o a la superficie del suelo no cubierta (post-directed, lay-by).

El agente herbicida se puede aplicar, por ejemplo, en forma de soluciones acuosas directamente pulverizables, polvos, suspensiones, también suspensiones o dispersiones acuosas, oleosas u otras de alto porcentaje, emulsiones, dispersiones en aceite, pastas, agentes de espolvoreo, agentes de dispersión o granulados mediante pulverización, nebulización, aerosolización, distribución o vertido. Las formas de aplicación se rigen según los fines de uso; en cualquier caso deben garantizar la distribución lo más fina posible del agente herbicida de acuerdo con la invención.

Como aditivos inertes se consideran esencialmente:

fracciones de aceite mineral de punto de ebullición de medio a alto, tales como queroseno o aceite diésel, además aceites de alquitrán de hulla así como aceites de origen vegetal o animal, hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados o sus derivados, bencenos alquilados o sus derivados, alcoholes tales como metanol, etanol, propanol, butanol o ciclohexanol, cetonas tales como ciclohexanona o disolventes muy polares, por ejemplo, aminas tales como *N*-metilpirrolidona o agua.

Se pueden preparar formas de aplicación acuosas a partir de concentrados de emulsión, suspensiones, pastas, polvos humectables o granulados dispersables en agua mediante adición de agua. Para la preparación de emulsiones, pastas o dispersiones en aceite, el agente herbicida se puede homogeneizar como tal o disuelto en un aceite o disolvente, mediante humectantes, agentes adherentes, dispersantes o emulsionantes en agua. Pero se pueden preparar también concentrados compuestos de sustancia activa, humectantes, agentes adherentes, dispersantes o emulsionantes y dado el caso disolventes o aceite que son adecuados para la dilución con agua.

Como sustancias con actividad superficial se consideran las sales de metal alcalino, metal alcalinotérreo, amonio de ácidos sulfónicos aromáticos, por ejemplo ácido lignino-, fenol-, naftaleno- y dibutilnaftalenosulfónico, así como de ácidos grasos, sulfonatos de alquil- y alquilarilo, éteres de alquilo, de laurilo y sulfatos de alcohol graso, así como sales de hexa-, hepta- y octadecanoles sulfatados así como de éteres de glicol de alcoholes grasos, productos de condensación de naftaleno sulfonado y sus derivados con formaldehído, productos de condensación del naftaleno o de ácidos naftalenosulfónicos con fenol y formaldehído, polioxietilenoctilfenoléter, isooctil-, octil- o nonilfenol etoxilado, alquilfenil-, tributilfenilpoliglicoléter, alcoholes de poliéter de alquilarilo, alcohol isotridecílico, condensados de alcohol graso y óxido de etileno, aceite de ricino etoxilado, polioxietilen- o polioxipropilenalquiléter, poliglicoleteracetato de alcohol laurílico, éster de sorbitol, licores residuales de sulfito de lignina o metilcelulosa.

Los agentes en polvo, de distribución y de espolvoreo se pueden preparar mediante mezcla o molienda conjunta del agente herbicida con un vehículo sólido.

Se pueden preparar granulados, por ejemplo, granulados de envoltura, impregnación y homogéneos, mediante unión del agente herbicida a vehículos sólidos. Los vehículos sólidos son tierras minerales tales como ácidos silícicos, geles de sílice, silicatos, talco, caolín, piedra caliza, cal, creta, arcilla ferruginosa, loess, arcilla, dolomita, tierra de diatomeas, sulfato de calcio y magnesio, óxido de magnesio, plásticos molidos, fertilizantes tales como sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas y productos vegetales, tales como harina de cereales, harina de corteza de árbol, madera y cáscara de nuez, polvo de celulosa u otros vehículos sólidos.

Las concentraciones del agente herbicida en las preparaciones listas para la aplicación se pueden variar en amplios intervalos. En general, las formulaciones contienen aproximadamente del 0,001 al 98 % en peso, preferentemente del 0,01 al 95 % en peso del agente herbicida.

Puede ser útil distribuir el agente herbicida en solitario o en combinación con otros agentes fitoprotectores mezclado, de forma conjunta, por ejemplo, con agentes para combatir patógenos u hongos o bacterias fitopatógenos o con grupos de principios activos reguladores del crecimiento. Además, es de interés la miscibilidad con soluciones de sales minerales que se emplean para anular déficits alimenticios y de oligoelementos. Se pueden añadir también otros aditivos, tales como aceites y concentrados de aceite no fitotóxicos.

Otro objetivo de la invención es el uso del agente herbicida de acuerdo con la invención para combatir plantas indeseadas. Además, es objetivo de la invención un procedimiento para combatir el crecimiento vegetal indeseado en el que se distribuyen el componente A y el componente B del agente herbicida de acuerdo con la invención de forma conjunta o por separado, simultáneamente o uno tras otro sobre la planta indeseada o su hábitat.

La secuencia temporal de la distribución de los componentes A y B es de importancia menor. Únicamente es esencial que la composición A y el al menos un herbicida B estén presentes al mismo tiempo en el lugar de acción, es decir, simultáneamente tengan contacto con la planta que se debe combatir o sean absorbidos por la misma.

La composición potenciadora de acuerdo con la invención permanece líquida a temperaturas claramente menores que composiciones potenciadoras análogas del estado de la técnica. Por tanto, se puede manipular sin problemas incluso a temperaturas externas bajas y no se tiene que calentar antes de su uso. Su efecto de mejora de la acción en cuanto a herbicidas usados con la misma a este respecto, en comparación con productos del estado de la técnica, es igual o incluso mejor.

Ejemplos

1.) Preparación de la composición de acuerdo con la invención

Mediante mezcla de los siguientes componentes en las partes en peso indicadas se preparó una composición 1 de acuerdo con la invención:

Composición 1 (de acuerdo con la invención)

37,5 % en peso	Edenor® Me Ti 05 de Cognis (una mezcla de distintos ésteres de metilo de ácido graso; contiene >71 % en peso de éster de metilo de ácidos carboxílicos C_{18} alifáticos, estando contenido el éster de metilo de ácido oleico en como mínimo el 65 % en peso con respecto al peso total de la mezcla)
22,5 % en peso	tensioactivo aniónico (Lutensit® A-EP de BASF SE)
5 % en peso	ácido oleico
0,03 % en peso	antiespumante de trimetilsiloxano
hasta el 100 % en peso	Solvesso® 150 o Solvesso® 150 ND de Exxon Mobile Europe

Para la comparación se preparó una composición con una parte claramente menor de ácidos carboxílicos C_{18} alifáticos. Esta composición se corresponde aproximadamente con la composición Nº 6 del documento WO 00/53014.

Composición 2 (comparación)

37,5 % en peso	Stepan® C-65 de Stepan Company (una mezcla de distintos ésteres de metilo de ácido graso; contiene >52 % en peso de éster de metilo de ácidos carboxílicos C_{18} alifáticos (compárese también con ácido oleico) y el 45 % en peso de ácidos carboxílicos C_{16} alifáticos (compárese también con ácido palmítico))
22,5 % en peso	tensioactivo aniónico (Klearfac® AA-270 de BASF Corp.)
5 % en peso	ácido oleico
0,03 % en peso	antiespumante de trimetilsiloxano
hasta el 100 % en peso	Aromatic® 150 de Exxon Mobile USA

2.) Comportamiento a bajas temperaturas

Se examinó el comportamiento de precipitación de ambas composiciones con almacenamiento a lo largo de 4 u 8 semanas a bajas temperaturas. En la siguiente tabla están indicados los resultados.

Tiempo de almacenamiento: 4 semanas a	Composición 1 - aspecto	Composición 2 - aspecto
+15 ºC	claro	claro
+10 ºC	claro	formación de precipitado
+5 ºC	claro	formación de precipitado
0 ºC	claro	sólido, beige
-5 ºC	claro	sólido, beige
Tiempo de almacenamiento: 8 semanas a	Composición 1 - aspecto	Composición 2 - aspecto
+15 ºC	claro	claro
+10 ºC	claro	formación de precipitado
+5 ºC	claro	formación de precipitado
0 ºC	claro	sólido, beige
-5 ºC	claro	sólido, beige

Para mostrar que la formación de precipitado se debe realmente a la composición del éster de alquilo se almacenaron los productos Edenor® Me Ti 05 y Stepan® C-65 a bajas temperaturas y se examinaron en relación con la formación de constituyentes sólidos. Al comienzo de los ensayos, ambos productos eran claros. Los resultados están indicados en la siguiente tabla:

Tiempo de almacenamiento: 1 semana a	Edenor® Me Ti 05 - aspecto	Stepan® C-65 - aspecto
+20 ºC	claro	claro
+15 ºC	claro	sólido
+10 ºC	claro	sólido
+5 ºC	claro	sólido
0 ºC	claro	sólido
-5 ºC	claro	sólido
-10 ºC	floculación	sólido
-15 ºC	claro	sólido

Tiempo de almacenamiento: 4 semanas a	Edenor® Me Ti 05 - aspecto	Stepan® C-65 - aspecto
+20 ºC	claro	formación de precipitado
+15 ºC	claro	sólido
+10 ºC	claro	sólido
+5 ºC	claro	sólido
0 ºC	claro	sólido
-5 ºC	claro	sólido
-10 ºC	formación de precipitado	sólido
-15 ºC	sólido	sólido

El sólido formado a -15 ºC o -10 ºC en el producto Edenor® ME Ti 05 se volvió a disolver en el intervalo de 6 días a 0 ºC. En el caso de Stepan® C-65 esto no sucedió en ningún caso.

REIVINDICACIONES

1. Composición que contiene:

(a) del 20 al 60 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e) de al menos un éster de alquilo C_1-C_4 de al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático, estando compuesto el al menos un ácido carboxílico en al menos el 70 % en peso de ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono;
(b) del 10 al 40 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e) de al menos un tensioactivo aniónico que está seleccionado entre los productos de esterificación de poliéteres de alquilo con funcionalidad monohidroxi con ácidos multiprotónicos inorgánicos;
(c) del 2 al 15 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e) de al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático;
(d) del 0 al 0,5 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e), dado el caso, de al menos un antiespumante; y
(e) al menos un disolvente aromático hasta el 100 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e).

2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, estando compuesto el al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático del componente (a) en al menos el 80 % en peso de ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono.

3. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, tratándose en el caso del éster de alquilo C_1-C_4 del componente (a) de éster de metilo.

4. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando seleccionados los ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono del componente (a) entre ácidos carboxílicos C_{18} saturados, ácidos carboxílicos C_{18} monoinsaturados, ácidos carboxílicos C_{18} diinsaturados, ácidos carboxílicos C_{18} triinsaturados y mezclas de los mismos,
tratándose en el caso de los ácidos carboxílicos alifáticos con 18 átomos de carbono del componente (a) de una mezcla de al menos un ácido carboxílico C_{18} saturado, al menos un ácido carboxílico C_{18} monoinsaturado, al menos un ácido carboxílico C_{18} diinsaturado y al menos un ácido carboxílico C_{18} triinsaturado.

5. Composición de acuerdo con la reivindicación 4, comprendiendo el al menos un ácido carboxílico C_{18} monoinsaturado ácido oleico.

6. Composición de acuerdo con la reivindicación 4, comprendiendo el al menos un ácido carboxílico C_{18} saturado ácido esteárico, comprendiendo el al menos un ácido carboxílico C_{18} diinsaturado ácido linoleico y comprendiendo el al menos un ácido carboxílico C_{18} triinsaturado ácido linolénico y/o ácido elaeoesteárico.

7. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando seleccionado el al menos un tensioactivo aniónico del componente (b) entre ésteres de ácido fosfórico de al menos un poliéter de alquilo con funcionalidad monohidroxi, estando seleccionado el al menos un éster de ácido fosfórico de al menos un poliéter de alquilo con funcionalidad monohidroxi entre semiésteres de ácido fosfórico de al menos un poliéter de alquilo con funcionalidad monohidroxi que se puede obtener mediante oxialquilación de alcanoles C_{10}-C_{30} con al menos un óxido de alquileno C_2-C_4.

8. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, siendo el al menos un ácido carboxílico C_{14}-C_{22} alifático del componente (c) ácido oleico.

9. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, conteniendo el al menos un disolvente aromático del componente (e) como mucho el 1 % en peso, con respecto al peso total del disolvente aromático, de naftaleno.

10. Composición de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores que contiene los componentes en las siguientes partes:

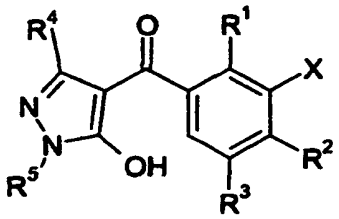
(a) del 35 al 40 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(b) del 20 al 25 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(c) del 3 al 7 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(d) del 0 al 0,5 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e);
(e) hasta el 100 % en peso con respecto al peso total de los componentes (a), (b), (c), (d) y (e).

11. Agente herbicida que contiene

(A) una composición de acuerdo con la definición en una de las reivindicaciones 1 a 10; y
(B) al menos un herbicida.

12. Agente herbicida de acuerdo con la reivindicación 11, estando seleccionado el al menos un herbicida con propiedades de blanqueo entre inhibidores de hidroxifenilpiruvatodioxigenasa (inhibidores de HPPD).

13. Agente herbicida de acuerdo con la reivindicación 12, estando seleccionados los inhibidores de HPPD del tipo heterociclo entre los compuestos de Fórmula I



(I)

en la que

R^1 y R^2 representan, independientemente entre sí, a hidrógeno, halógeno, alquilo C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquitio C_1-C_6, haloalquiltio C_1-C_6, alquil-C_1-C_6-sulfinilo, haloalquil-C_1-C_6-sulfinilo, alquil-C_1-C_6-sulfonilo o haloalquil-C_1-C_6-sulfonilo;
R^3 representa hidrógeno, halógeno o alquilo C_1-C_6;
R^4 representa hidrógeno o alquilo C_1-C_6;
R^5 representa alquilo C_1-C_6; y
X representa un heterociclo de 5 miembros saturado, parcialmente insaturado o aromático con 1, 2 o 3 heteroátomos como miembros de anillo que están seleccionados entre O, S y N, pudiendo llevar el heterociclo 1, 2, 3 o 4 sustituyentes que están seleccionados entre halógeno, alquilo C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquitio C_1-C_6 y haloalquiltio C_1-C_6;

y las sales agrícolamente compatibles de los mismos.

14. Agente herbicida de acuerdo con la reivindicación 13, en donde R^3 representa hidrógeno;

R^1 y R^2 están seleccionados, independientemente entre sí, entre halógeno, alquilo C_1-C_6, alquiltio C_1-C_6, alquil-C_1-C_6-sulfinilo y alquil-C_1-C_6-sulfonilo, X está seleccionado entre isoxazolilo, 4,5-dihidroisoxazolilo y tiazolilo que pueden llevar 1, 2 o 3 sustituyentes que están seleccionados entre halógeno, alquilo C_1-C_6, haloalquilo C_1-C_6, alcoxi C_1-C_6, haloalcoxi C_1-C_6, alquiltio C_1-C_6 y haloalquiltio C_1-C_6.

15. Agente herbicida de acuerdo con la reivindicación 11, siendo el al menos un herbicida un inhibidor de ALS del grupo de las imidazolinonas.

16. Agente herbicida de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 15, siendo la proporción en peso del componente A con respecto al componente B de 1:200 a 200:1.

17. Uso del agente herbicida de acuerdo con la definición en una de las reivindicaciones 11 a 16 para combatir plantas indeseadas.

18. Uso de la composición de acuerdo con la definición en una de las reivindicaciones 1 a 10 para la mejora del efecto de herbicidas, estando definidos los herbicidas tal como en una de las reivindicaciones 11 a 15.