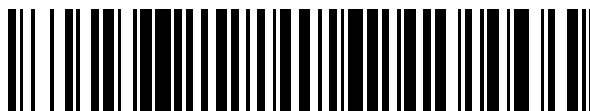


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 263**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40 (2006.01)

A01P 13/00 (2006.01)

A01N 41/10 (2006.01)

A01N 43/56 (2006.01)

A01N 43/80 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.12.2013 PCT/US2013/076080**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14100154**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2013 E 13866035 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 2934140**

54 Título: **Composiciones herbicidas que comprenden ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico o un derivado del mismo y flufenacet**

30 Prioridad:

21.12.2012 US 201261745029 P

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

09.07.2019

73 Titular/es:

**DOW AGROSCIENCES LLC (100.0%)
9330 Zionsville Road
Indianapolis, IN 46268, US**

72 Inventor/es:

BECKER, JOERG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 719 263 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

Composiciones herbicidas que comprenden ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico o un derivado del mismo y flufenacet

Antecedentes

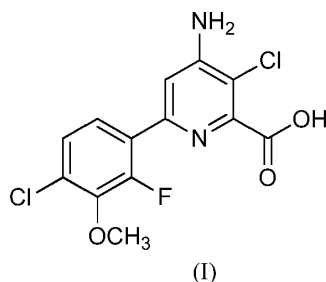
5 La protección de cultivos frente a malezas y otra vegetación que inhibe el crecimiento de cultivos es un problema constantemente recurrente en la agricultura. Para ayudar a combatir este problema, los investigadores en el campo de la química sintética han producido una amplia variedad de productos químicos y formulaciones químicas eficaces en el control de dicho crecimiento no deseado. Se han descrito herbicidas químicos de muchos tipos en la literatura y un gran número están en uso comercial. Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de composiciones y métodos que sean eficaces en el control de la vegetación indeseable.

El documento US 2011/0287932 describe composiciones herbicidas de tres componentes que consisten en glufosinato de amonio, 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-piridina-2-carboxilato de metilo, y flufenacet para el control *Setaria viridis* en trigo tolerante a glufosinato (Tabla 7).

15 El documento US 2009/0062121 describe una serie de composiciones herbicidas que consisten en 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-piridina-2-carboxilato de metilo combinado con otros ingredientes activos herbicidas. Una composición herbicida específica de tres componentes descrita allí, consiste en 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-piridina-2-carboxilato de metilo, diflufenican y flufenacet (tablas 2 y 24).

Compendio

20 En la presente memoria se proporcionan composiciones herbicidas que comprenden una cantidad herbicidamente eficaz de una combinación de ingredientes herbicidamente activos, comprendiendo la combinación: (a) un compuesto de la fórmula (I)



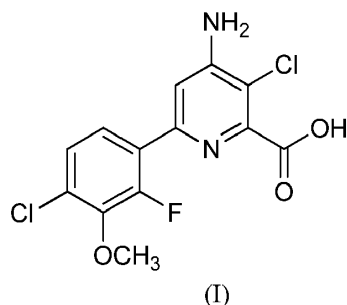
25 o una sal o éster agrícolamente aceptable del mismo y (b) flufenacet, en donde la relación en peso de (a) a (b) es aproximadamente 1,25-10 de (a) a aproximadamente 30-240 de (b), con la condición de que la composición no contenga glufosinato, L-glufosinato, bialafos o diflufenican. Las composiciones también pueden contener un adyuvante o vehículo agrícolamente aceptable.

30 En la presente memoria también se proporcionan métodos para controlar la vegetación indeseable que comprenden aplicar a un área donde se desea el control (a) de aproximadamente 1,25 a aproximadamente 10 gramos de equivalente ácido por hectárea (g ea/ha) de un compuesto de fórmula (I) o un éster o sal agrícolamente aceptable del mismo y (b) de aproximadamente 30 a aproximadamente 240 gramos de ingrediente activo por hectárea (g ia/ha) de flufenacet, con la condición de que no se aplique además glufosinato, L-glufosinato, bialafos o diflufenican. En algunas realizaciones, la combinación se aplica a la vegetación o al lugar de la misma. En algunas realizaciones, la combinación se aplica al suelo o al agua para evitar el brote o el crecimiento de la vegetación.

Descripción detallada

35 Definiciones

Como se usa en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) tiene la siguiente estructura:



5 El compuesto de fórmula (I) se puede identificar por el nombre de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico y se ha descrito en la patente de EE.UU. 7,314,849 (B2). Los usos ilustrativos del compuesto de fórmula (I) incluyen el control de la vegetación indeseable, incluyendo hierba, las malezas de hoja ancha y juncia, en múltiples situaciones de no cultivo y cultivo.

10 Como se usa en la presente memoria, flufenacet es *N*-(4-fluorofenil)-*N*-(1-metiletil)-2-[[5-(trifluorometil)-1,3,4-tiadiazol-2-il]oxi]acetamida. Como se describe en Tomlin, C. D. S., Ed. The Pesticide Manual: A World Compendium, 15th ed.; BCPC: Alton, 2009 (en adelante "The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009"), página 522, flufenacet es un herbicida sistémico usado, por ejemplo, después del brote en maíz, trigo y arroz.

Como se usa en la presente memoria, herbicida significa un compuesto, es decir, ingrediente activo que mata, controla o modifica adversamente de otra manera el crecimiento de las plantas.

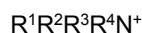
15 Como se usa en la presente memoria, una cantidad herbicidamente eficaz o que controla la vegetación es una cantidad de ingrediente activo que causa un efecto de modificación adversa a la vegetación. *p.ej.*, causando desviaciones del desarrollo natural, matando, regulando, causando desecación, causando retardo y similares.

20 Como se usa en la presente memoria, controlar la vegetación indeseable significa prevenir, reducir, matar o modificar adversamente de otra manera, el desarrollo de las plantas y la vegetación. En la presente memoria se describen métodos para controlar la vegetación indeseable mediante la aplicación de ciertas combinaciones o composiciones de herbicidas. Los métodos de aplicación incluyen, pero no se limitan a aplicaciones a la vegetación o lugar de la misma, *p.ej.*, aplicación al área adyacente a la vegetación, así como aplicaciones antes del brote, después del brote, foliar y en el agua.

Como se usa en la presente memoria, las plantas y la vegetación incluyen, pero no se limitan a, semillas germinantes, plántulas que están brotando, plantas que están brotando de propágulos vegetativos, vegetación inmadura y vegetación establecida.

25 Como se usa en la presente memoria, las sales y ésteres agrícolamente aceptables se refieren a sales y ésteres que exhiben actividad herbicida, o que son o se pueden convertir en plantas, agua o suelo en el herbicida al que se hace referencia. Los ésteres agrícolamente aceptables ilustrativos son aquellos que son o pueden ser hidrolizados, oxidados, metabolizados o convertidos de otra manera. *p.ej.*, en plantas, agua o suelo, en el correspondiente ácido carboxílico que, dependiendo del pH, puede estar en forma disociada o no disociada.

30 Las sales ilustrativas incluyen aquellas derivadas de metales alcalinos o alcalinotérreos y aquellas derivadas de amoníaco y aminas. Cationes ilustrativos incluyen cationes de sodio, potasio, magnesio y amonio de la fórmula:



35 en donde cada R^1 , R^2 , R^3 y R^4 , representa independientemente hidrógeno o alquilo C_1 - C_{12} , alquenilo C_3 - C_{12} o alquinilo C_3 - C_{12} , cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con uno o más hidroxilo, alcoxi C_1 - C_4 , alquilio C_1 - C_4 o grupos fenilo, siempre que R^1 , R^2 , R^3 y R^4 sean estéricamente compatibles. Además, dos cualesquiera de R^1 , R^2 , R^3 y R^4 juntos pueden representar un resto alifático difuncional que contiene de uno a doce átomos de carbono y hasta dos átomos de oxígeno o azufre. Las sales se pueden preparar por tratamiento con un hidróxido metálico, tal como el hidróxido de sodio, con una amina, como amoníaco, trimetilamina, dietanolamina, 2-metilpropilamina, bisalilamina, 2-butoxietilamina, morfolina, ciclododecilamina o bencilamina o con una tetraalquilamina tal como hidróxido de tetrametilamonio o hidróxido de colina.

40

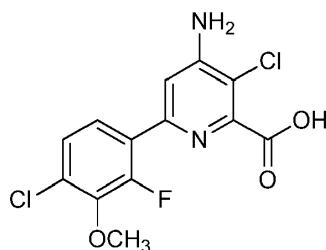
Los ésteres ilustrativos incluyen los derivados de alcoholes alquílicos sustituidos con alquilo C_1 - C_{12} , alquenilo C_3 - C_{12} , alquinilo C_3 - C_{12} o arilo C_7 - C_{10} , tales como alcohol metílico, alcohol isopropílico, 1-butanol, 2-etilhexanol, butoxietanol, metoxipropanol, alcohol alílico, alcohol propargílico, ciclohexanol o alcoholes bencílicos no sustituidos o sustituidos. Los alcoholes bencílicos pueden estar sustituidos con 1-3 sustituyentes seleccionados independientemente de halógeno, alquilo C_1 - C_4 o alcoxi C_1 - C_4 . Los ésteres pueden prepararse mediante el acoplamiento de los ácidos con el alcohol utilizando cualquier número de agentes activadores adecuados, tales como los que se utilizan para los

45

5 acoplamiento de péptidos, tal como diciclohexilcarbodiimida (DCC) o carbonil diimidazol (CDI); haciendo reaccionar los ácidos con agentes alquilantes tales como haluros de alquilo o sulfonatos de alquilo en presencia de una base tal como trietilamina o carbonato de litio; haciendo reaccionar el correspondiente cloruro de ácido de un ácido con un alcohol apropiado; haciendo reaccionar el ácido correspondiente con un alcohol apropiado en presencia de un catalizador ácido o por transesterificación.

Composiciones y métodos

En la presente memoria se proporcionan composiciones herbicidas que comprenden una cantidad herbicidamente eficaz de una combinación de ingredientes herbicidamente activos, comprendiendo la combinación: (a) un compuesto de la fórmula (I)



10 o una sal o éster agrícola aceptable del mismo y (b) flufenacet, en donde la relación en peso de (a) a (b) es aproximadamente 1,25-10 de (a) a aproximadamente 30-240 de (b), con la condición de que la composición no contenga glufosinato, L-glufosinato, bialafos o diflufenican. En algunas realizaciones, la relación de (a) a (b) es de aproximadamente 2,5-10 de (a) a aproximadamente 60-240 de (b).

15 También se proporcionan métodos para controlar la vegetación indeseable que comprenden aplicar a un área donde se desea el control (a) de aproximadamente 1,25 a aproximadamente 10 g ea/ha de un compuesto de fórmula (I) o un éster o sal agrícola aceptable del mismo y (b) de aproximadamente 30 a aproximadamente 240 g ia/ha de flufenacet, con la condición de que no se apliquen además glufosinato, L-glufosinato, bialafos o diflufenican. Algunas realizaciones comprenden la aplicación de (a) aproximadamente de 2,5 a aproximadamente 10 g ea/ha de un compuesto de fórmula (I) o un éster o sal agrícola aceptable del mismo y (b) de aproximadamente 60 a aproximadamente 240 g ia/ha de flufenacet.

25 Además, algunas de las combinaciones descritas anteriormente exhiben sinergismo, *p.ej.*, los ingredientes activos herbicidas son más eficaces en combinación que cuando se aplican individualmente. El sinergismo ha sido definido como "una interacción de dos o más factores, tales que el efecto cuando se combinan es mayor que el efecto predicho basado en la respuesta de cada factor aplicado por separado". Senseman, S., Ed. *Herbicide Handbook*. 9th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. En ciertas realizaciones, las composiciones exhiben sinergia según lo determinado por la ecuación de Colby. Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 1967, 15, 20-22.

30 Más específicamente, la siguiente ecuación se utiliza para calcular la actividad esperada de mezclas que contienen dos ingredientes activos herbicidas:

$$\text{Esperada} = A + B - (A \times B/100)$$

A= eficacia observada de un primer ingrediente activo en la misma concentración que la utilizada en la mezcla.

B= eficacia observada del segundo ingrediente activo en la misma concentración que la utilizada en la mezcla.

35 En ciertas realizaciones de las composiciones y métodos descritos en la presente memoria, se emplea el compuesto de fórmula (I), es decir, el ácido carboxílico. En ciertas realizaciones, se emplea una sal carboxilato, *p.ej.* la sal de potasio, del compuesto de fórmula (I). En ciertas realizaciones, se emplea un éster arilalquílico o alquílico. En ciertas realizaciones, se emplea un éster de bencilo, bencilo sustituido o alquilo C₁₋₄ por ejemplo, *n*-butil éster. En ciertas realizaciones, se emplea el éster metílico o la sal de potasio.

40 En algunas realizaciones, los ingredientes activos herbicidas se formulan en una composición, se mezclan en el tanque, se aplican simultáneamente o se aplican secuencialmente.

45 La actividad herbicida es exhibida por las composiciones herbicidas cuando se aplican directamente a la planta o al lugar de la planta en cualquier etapa de crecimiento. El efecto observado depende de la especie de planta hay que controlar, la etapa de crecimiento de la planta, los parámetros de aplicación de dilución y tamaño de gota de pulverizador, el tamaño de partícula de los componentes sólidos, las condiciones ambientales en el momento de uso,

el compuesto específico empleado, los adyuvantes y vehículos específicos empleados, el tipo de suelo y similares, así como la cantidad de producto químico aplicado. Estos y otros factores pueden ajustarse para promover una acción herbicida no selectiva o selectiva. En algunas realizaciones, las composiciones descritas en la presente memoria se aplican como una aplicación después del brote, una aplicación antes del brote o una aplicación en agua a arroz con cáscara inundado o masas de agua (*p.ej.*, estanques, lagos y arroyos), a vegetación indeseable relativamente inmadura para lograr el máximo control de las malezas.

En algunas realizaciones, las composiciones y métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar malezas en cultivos, *p.ej.* cultivos de cereales, que incluyen, pero no se limitan a, arroz, trigo, triticale, cebada, avena y centeno, y en pastos, praderas, pastizales, barbechos, gestión de la vegetación industrial y derechos de paso.

En ciertas realizaciones, las composiciones y métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar malezas en arroz. En ciertas realizaciones, el arroz es arroz de siembra directa, siembra en agua o transplantado.

Las composiciones y métodos descritos en la presente memoria se pueden usar para controlar la vegetación indeseable en cultivos tolerantes a glifosato, tolerantes a glufosinato, tolerantes a dicamba, tolerantes a fenoxi auxina, tolerantes a piridiloxi auxina, tolerantes ariloxifenoxipropionato, tolerantes al inhibidor de acetil CoA carboxilasa (ACCasa), tolerantes a imidazolinona, tolerantes al inhibidor de acetolactato sintasa (ALS), tolerantes al inhibidor de 4-hidroxifenil-piruvato (HPPD), tolerantes al inhibidor de protoporfirinógeno oxidasa (PPO), tolerante a triazina, tolerantes a bromoxinilo, por ejemplo, junto con glifosato, dicamba, fenoxi auxinas, piridiloxi auxinas, ariloxifenoxipropionatos, inhibidores de la ACCasa, imidazolinonas, inhibidores de la ALS, inhibidores de la HPPD, inhibidores de la PPO, triazinas y bromoxinilo. Las composiciones y métodos se pueden usar para controlar la vegetación indeseable en cultivos que poseen rasgos múltiples o apilados que confieren tolerancia a múltiples químicas y/o inhibidores de múltiples modos de acción. En algunas realizaciones, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster del mismo y herbicida complementario o sal o éster del mismo se usan en combinación con herbicidas que son selectivos para el cultivo que se está tratando y que complementan el espectro de malezas controladas por estos compuestos en la tasa de aplicación empleada. En algunas realizaciones, las composiciones descritas en la presente memoria y otros herbicidas complementarios se aplican al mismo tiempo, ya sea como una formulación de combinación o como una mezcla de tanque.

Las composiciones y métodos que se proporcionan en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación indeseable. La vegetación indeseable incluye, pero no se limita a, la vegetación indeseable que aparece en arroz, cereales, pastura y pasto, y en entornos sin cultivos, (*p.ej.*, derechos de paso, gestión de la vegetación industrial).

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación indeseable en los cereales. En ciertas realizaciones, la vegetación indeseable es *Alopecurus myosuroides* Huds. (Pasto negro europeo, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (Pasto de invierno, APESV), *Avena fatua* L. (Avena silvestre, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (Arabueyes, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (Ballica italiana, LOLMU), *Lolium rigidum* (Ballica rígida), *Lolium multiflorum subsp. Gaudini* (Ballica anual), *Phalaris minor* Retz (Alpistillo, PHAMI), *Poa annua* L. (Poa anual, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (Cola de zorra amarilla, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (Cola de zorra verde, SETVI), *Amaranthus retroflexus* (Bledo, AMARE), *Centaurea cyanus* (Aciano, CENCY), *Chenopodium album* (Cenizo, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cardo cundidor, CIRAR), *Galium aparine* L. (Amor de hortelano, GALAP), *Fumaria officinalis* (Fumaria, FUMOF), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (Mirambel, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (Lamio púrpura, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (Manzanilla alemana, MATCH), *Matricaria inodora* (Manzanilla inodora, MATIN), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (Manzanilla silvestre, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (Amapola silvestre, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (Polígono trepador, POLCO), *Salsola tragus* L. (Cardo ruso, SASKR), *Sinapis arvensis* (Mostaza de campo, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (Hierba pajarrera, STEME), *Veronica hederifolia* (Hiedrezuela terrestre, VERHE), *Veronica Persica* Poir. (Veronica persica, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (Pensamiento silvestre, VIOAR), o *Viola tricolor* L. (Pensamiento salvaje, VIOTR).

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación indeseable en el arroz. En ciertas realizaciones, la vegetación indeseable es *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (Brachiaria extensa, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Pata de gallina, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (Pasto dentado, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (Arrocillo, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (Pasto de corral temprano, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (Pasto de corral tardío, ECHPH), *Ischaemum rugosum* Salisb. (Maicillo oriental, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (Horquetilla china, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (Espiguillas, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (Poaceae, LEFPA), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (Mijo otoñal, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (Pasto miel, PASDI), *Cyperus difformis* L. (Juncia de agua, CYPDI), *Cyperus esculentus* L. (Juncia avellanada, CYPES), *Cyperus iria* L. (Cortadera, CYPPIR), *Cyperus rotundus* L. (Juncia real, CYPRO), *Eleocharis species* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (Junco de laguna FIMMI), *Schoenoplectus juncooides* Roxb. (Junco de laguna japonés, SCPJU), *Schoenoplectus maritimus* L. (Junco marítimo, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (Junco de arrozal, SCPMU), *Aeschynomene species*, (Crucijillo, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (Lagunilla, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (Llantén acuático, ALSPA), *Amaranthus species*, (Cresta de gallo, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (Tallo rojo, AMMCO), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (Daisy falsa, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (Lila de agua, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (Planta de fango, HETRE), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (Hiedra

gloria de la mañana, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (Hierba del dinero, LIDDU), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (*Monochoria*, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth, (*Monochoria*, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (Palomilla, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L., (Pimienta de agua, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (*Persicaria* manchada, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (*Persicaria*, POLHP), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (Indian toothcup, ROTIN), *Sagittaria species*, (Patata de pantano, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (*Sesbania* herbácea, SEBEX), o *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (Hierba de oca, SPDZE).

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación indeseable en pastura y pasto. En ciertas realizaciones, la vegetación indeseable es *Ambrosia artemisiifolia* L. (*Ambrosia* común, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (Vaina de hoz, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (*Centaurea*, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (*Cardo* cundidor, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (*Correhuela*, CONAR), *Euphorbia esula* L. (*Euforbia*, EPHE), *Lactuca serriola* L./Torn. (*Lechuga* silvestre, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (Llantén menor, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (Hoja de muelle, RUMOB), *Sida spinosa* L. (Endrino, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (Mostaza de campo, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (Cerraja, SONAR), *Solidago species* (*Vara* de oro, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (*Achicoria* amarga, TAROF), *Trifolium repens* L. (Trébol blanco, TRFRE), o *Urtica dioica* L. (Ortiga mayor, URTDI)

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación indeseable que se encuentra en los cultivos en hileras. En ciertas realizaciones, la vegetación indeseable es *Alopecurus myosuroides* Huds. (Pasto negro europeo, ALOMY), *Avenafatua* L. (*Avena* silvestre, AVEFA), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash (*Brachiaria* extensa, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (Pata de gallina, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (Pasto dentado, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (Arrocillo, ECHCO), *Lolium multiflorum* Lam. (*Ballica* italiana, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (Mijo otoñal, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (Mijo, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (Cola de zorra gigante, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (Cola de zorra verde, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Hierba Johnson, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (Sorgo, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (*Juncia* avellanada, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (*Juncia* real, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (*Abutilón*, ABUTH), *Amaranthus species* (*Cresta* de gallo, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (*Ambrosia* común, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (*Cotafiata*, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (*Ambrosia* gigante, AMBTR), *Asclepias syriaca* L. (*Thlalayotl* de México, ASCSY), *Chenopodium album* L. (*Cenizo*, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (*Cardo* cundidor, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (*Commelina*, COMBE), *Datura stramonium* L. (*Higuera* loca, DATST), *Daucus carota* L. (*Zanahoria*, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (*Casalina*, EPHHL), *Erigeron bonariensis* L. (*Mar* margarita, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. (*Erigeron* del Canadá, ERICA), *Helianthus annuus* L. (*Girasol* de llanura, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (*Mini gloria* de la mañana, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (*Hiedra* gloria de la mañana, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (*Gloria* de la mañana blanca, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (*Lechuga* silvestre, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (*Borzolaga*, POROL), *Sida spinosa* L. (Endrino, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (Mostaza de campo, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (*Hierba* mora negra, SOLPT), o *Xanthium strumarium* L. (*Bardana* común, XANST).

En algunas realizaciones, las composiciones y métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación indeseable que incluye, por ejemplo, *Ipomoea*, *Setaria*, *Abutilon*, *Euphorbia*, *Amaranthus*, *Cyperus*, *Chenopodium*, *Viola*, *Stellaria*, y/o *Cirsium*.

En ciertas realizaciones, los métodos y composiciones proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar *Ipomoea hederacea* (*Hiedra* gloria de la mañana, IPOHE), *Setaria faberi* Herrm. (*Cola* de zorra gigante, SETFA), *Abutilon theophrasti* Medik. (*Abutilón*, ABUTH), *Euphorbia heterophylla* L. (*Casalina*, EPHHL), *Amaranthus retroflexus* L. (*AMARE*), *Cyperus esculentus* L. (*Juncia* avellanada, CYPES), *Chenopodium album* L. (*Cenizo*, CHEAL), *Viola tricolor* L. (*Pensamiento* salvaje, VIOTR), *Stellaria media* (L.) Vill. (*Hierba* pajarera, STEME), y/o *Cirsium arvense* (L.) Scop. (*Cardo* cundidor, CIRAR).

Los compuestos de fórmula I o una sal o éster agrícolamente aceptable de los mismos se pueden usar para controlar malezas resistentes o tolerantes a herbicidas. Los métodos que emplean la combinación de un compuesto de fórmula I o una sal o éster agrícolamente aceptable del mismo y las composiciones descritas en la presente memoria también pueden emplearse para controlar malezas resistentes o tolerantes a herbicidas. Las malezas resistentes o tolerantes ilustrativas incluyen, pero no se limitan a, biotipos resistentes o tolerantes a los inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS), inhibidores del fotosistema II, inhibidores de la acetil CoA carboxilasa (ACCase), auxinas sintéticas, inhibidores del fotosistema I, inhibidores de la 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSP), inhibidores del ensamblaje de microtúbulos, inhibidores de la síntesis de lípidos, inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de los ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA), inhibidores de la fitoeno desaturasa (PDS), inhibidores de la glutamina sintetasa, inhibidores de la 4-hidroxifenil-piruvato-dioxigenasa (HPPD), inhibidores de la mitosis, inhibidores de la biosíntesis de la celulosa, herbicidas con múltiples modos de acción como el quinclorac y herbicidas no clasificados como los ácidos arilaminopropiónicos, difenzoquat, endotalina y organoarsénicos. Las malezas resistentes o tolerantes ilustrativas incluyen, pero no se limitan a, biotipos con resistencia o tolerancia a múltiples herbicidas, múltiples clases de químicos y múltiples modos de acción de herbicidas.

En ciertas realizaciones de las composiciones y métodos descritos en la presente memoria, la combinación de ingredientes herbicidamente activos consiste en (a) el compuesto de fórmula (I) o sal o éster del mismo y (b) flufenacet y los dos componentes se utilizan en cantidades tales que la relación en peso de (a) el compuesto de fórmula (I) o sal

o éster del mismo a (b) flufenacet es de aproximadamente 1,25-10 de (a) a aproximadamente 30-240 de (b). Como se usa en la presente memoria, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster del mismo a flufenacet, en casos en que se usa una sal o éster del compuesto de fórmula (I), se refiere a la relación del peso equivalente en ácido de dicha sal o éster al peso de flufenacet. En ciertas realizaciones, la relación en peso de (a) el compuesto de fórmula (I) o sal o éster del mismo a (b) flufenacet es de aproximadamente 2,5-10 de (a) a aproximadamente 60-240 de (b). En una realización, la composición comprende (a) el éster metílico del compuesto de fórmula (I) y (b) flufenacet, en donde la relación en peso de los dos componentes es de aproximadamente 2,5-10 de (a) a aproximadamente 60-240 de (b). En una realización, la composición comprende (a) el éster metílico del compuesto de fórmula (I) y (b) flufenacet, en donde la relación en peso es de 1:3 a 1:100. En una realización, la composición comprende (a) el éster metílico del compuesto de fórmula (I) y (b) flufenacet, en donde la relación en peso es de 1:6 a 1:48. En una realización, la composición comprende (a) el éster metílico del compuesto de fórmula (I) y (b) flufenacet, en donde la relación en peso es de 1:3 a 1:100.

Con respecto a los métodos, en ciertas realizaciones, los métodos comprenden poner en contacto la vegetación indeseable o el lugar de la misma con los componentes herbicidas activos o aplicar los componentes al suelo o al agua para prevenir el brote o el crecimiento de la vegetación, en forma de una composición descrita en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica a una tasa de aplicación de aproximadamente 30 gramos de ingrediente activo por hectárea (g ia/ha) a aproximadamente 500 g ia/ha en base a la cantidad total de ingredientes activos herbicidas en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica a una tasa de aplicación de aproximadamente 60 g ia/ha a aproximadamente 200 g ia/ha basado en la cantidad total de ingredientes activos en la composición.

En algunas realizaciones, flufenacet se aplica a una tasa de aproximadamente 30 g ia/ha a aproximadamente 240 g ia/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster del mismo se aplica a una tasa de aproximadamente 1,25 gramos de equivalente de ácido por hectárea (g ea/ha) a aproximadamente 10 g ea/ha. En algunas realizaciones, flufenacet se aplica a una tasa de aproximadamente 60 g ia/ha a aproximadamente 240 g ia/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster del mismo se aplica a una tasa de aproximadamente 2,5 g ea/ha a aproximadamente 10 g ea/ha. En ciertas realizaciones, los métodos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster metílico y flufenacet. En una realización, los métodos utilizan el éster metílico del compuesto de fórmula (I) y flufenacet, en donde el éster metílico del compuesto de fórmula (I) se aplica a una tasa de aproximadamente 2,5 g ea/ha a aproximadamente 10 g ea/ha, y flufenacet se aplica a una tasa de aproximadamente 60 g ia/ha a aproximadamente 240 g ia/ha.

En algunas realizaciones de los métodos descritos en la presente memoria, los ingredientes activos se aplican simultáneamente, incluyendo: *p.ej.*, en forma de una composición. En algunas realizaciones, los ingredientes activos se aplican secuencialmente, *p.ej.*, entre 5, 10, 15 o 30 minutos el uno del otro; 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 24, 48 hora (s) o, o 1 semana el uno del otro.

Los componentes de las mezclas descritos en la presente memoria se pueden aplicar o bien por separado o como parte de un sistema herbicida multiparte.

Las mezclas descritas en la presente memoria pueden aplicarse junto con uno o más herbicidas para controlar una variedad más amplia de vegetación indeseable. Cuando se usa junto con otros herbicidas, la composición puede formularse con el otro herbicida o herbicidas, mezclarse en el tanque con el otro herbicida o herbicidas o aplicarse secuencialmente con el otro herbicida o herbicidas. Algunos de los herbicidas que se pueden emplear junto con las composiciones y métodos descritos aquí incluyen, pero no se limitan a: 4-CPA, 4-CPB, 4-CPD, 4-CPD, sal de colina 2,4-D, ésteres y aminos 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DA, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DP, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, acetoclor, acifluorfen, acetonitrilo, acroleína, alaclor, alidoclor, aloxídim, alcohol alílico, alorac, ametrídon, ametrina, amibuzín, amicarbazona, amidosulfurón, aminociclopiraclor, aminopiridil, amiprofos-metilo, amitrol, sulfamato de amonio, anilofos, anisurón, asulam, atratón, atrazina, azimsulfurón, aziprotrina, barban, BCPC, beflubutamida, benazolin, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulfuron-metilo, bensulida, bendiocarb, bentazon-sodio, benzadox, benzofendizona, benzipram, benzobiciclona, benzofenap, benzofluor, benzoilprop, benzotiazurón, biciclopirona, bifenox, bispiribac-sodio, bórax, bromacilo, bromobonilo, bromobutida, bromofenoxima, bromoxinilo, brompirazon, butaclor, butafenacilo, butamifos, butenaclor, butidazol, butiuron, butralin, butroxídim, buturon, butilato, ácido cacodílico, cafenstrol, clorato cálcico, cianamida cálcica, cambendiclor, carbasulam, carbetamida, carboxazol, clorprocarb, carfentrazona-etilo, CDEA, CEPC, clometoxifen, cloramben, cloranocril, clorazifop, clorazina, clorbromuron, clorbufam, cloreturon, clorfenaco, clorfenprop, clorflurazol, clorflurenol, cloridazona, clorimuron, clornitrofenol, cloropol, clorotoluron, cloroxuron, cloroxinilo, clorprofam, clorsofuron, clorotal, cloriamida, cinidon-etilo, cinmetilina, cinosulfuron, cisanilida, cletodim, clodinato, clodinafop-propargilo, clofop, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxídim, clopiralid, cloransulam-metilo, CMA, sulfato de cobre, CPMF, CPPC, credazina, cresol, cumiluron, cianatrin, cianazina, cicloato, ciclopirimorato, ciclosulfamuron, cicloxídim, cicluron, cihalofop-butilo, ciperquat, ciprozina, ciprazol, cipromid, daimuron, dalapon, dazomet, delaclor, desmedifam, desmetrina, di-alato, dicamba, diclobenilo, dicloralurea, diclormato, diclorprop, dicloroprop-P, diclofop-metilo, diclosulam, dietamcuat, dietatilo, difenopenteno, difenoxurona, difenzocuat, diflufenzopir, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamid, dimethenamid-P, dimexano, dimidazon, dinitramine, dinofenate, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb, difenamida, dipropetrina, dicuat, disul, ditiopir, diuron, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, eglinazina, endotal, epronaz, EPTC, erbona, esprocarb, etalfluralina, etbenzamida, etametsulfuron, etidimuron, etiolato, etobenzamida, etobenzamid, etofumesato, etoxyfeno, etoxysulfuron, etinofen, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop,

5 fenoxaprop, fenoxaprop-P-etilo, fenoxaprop-P-etilo + isoxadifen-etilo, fenoxasulfona, fenquinottriona, fenteracol, fentiafrop, fentrazamida, fenuron, sulfato de hierro, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucetosulfuron, flucloalrín, flufenican, flufenpir-etilo, flumetsulam, flumezín, flumiclorac-pentilo, flumioxazín, flumipropín, fluometuron, fluorodifén, fluoroglicofén, fluoromidina, fluoronitrofen, flutiuron, flupoxam, flupropacil, flupropanato, flupirsulfuron, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, flurtamona, flutiacet, fomesafen, foramsulfuron, fosamina, fumiclorac, furiloxifen, sales y ésteres glifosfato, halosafen, halosulfuron-metilo, haloxidina, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexacloroacetona, hexaflurato, hexazinona, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazosulfurón, indanofán, indaziflam, yodobonil, yodometano, yodosulfurón, yodosulfurón-etil-sodio, iofensulfuron, ioxynil, ipazine, ipfencarbazone, iprymidam, isocarbamid, isocil, isomethiozin, isonorurón, isopolinato, isopropalin, isotroturon, isourón, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, karbutilato, ketospiradox, lactofen, lenacil, linurón, MAA, MAMA, ésteres y aminas MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mfenacet, mefluidida, mesoprazina, mesosulfurón, mesottriona, metam, metamifop, metamitrón, metazaclor, metazosulfuron, metflurazon, metabenztiaturon, metalpropalin, ácido monocloroacético, monolinuron, monuron, morfamcuat, MSMA, naproanilida, napropamida, napropamida-M, naptalam, neburón, nicosulfurón, nipiraclufen, nitrálin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron, OCH, orbencarb, orto-diclorobenceno, ortosulfamuron, orizalina, oxadiargilo, oxadiazon, oxapirazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, paraflufen-etilo, parafluron, paracuat, pebulato, ácido pelargonico, pendimetalina, penoxsulam, pentacloforfenol, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamida, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, fenobenzuron, acetato fenilmercurico, picloram, picolinafeno, pinoxadeno, piperofos, arsenito potásico, azida potásica, cianato potásico, pretilaclor, primisulfuron-metilo, prociatina, prodiamina, profluazol, profluralina, profoxidim, proglinazina, prohexitadiona-calcio, prometona, prometrina, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propirisulfuron, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfuron, proxán, prinaclor, pidanon, piraclonilo, piraflufen-etilo, pirasulfotol, pirazolinato, pirazosulfuron-etilo, pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb, pirioclor, piridafol, piridato, pirifalida, piriminobac, pirimisulfán, piritiobac-sodio, piroxasulfona, piroxsulam, quinclorac, quinmerac, quincloamina, quinonamida, quizalofop, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, rodetanilo, rimsulfuron, saflufenacilo, S-metolaclor, sebutilazina, sebumeton, setoxidim, siduron, simazina, simeton, simetrin, SMA, arsenito sódico, azida sódica, clorato sódico, sulcottriona, sulfalato, sulfentrazona, sulfometuron, sulfosato, sulfosulfuron, ácido sulfúrico, sulglicapin, swep, TCA, tebutam, tebutiuron, tefuriltrion, tembottriona, tepaloxidim, terbacilo, terbucarb, terbuclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, tetrafluron, tenilcloro, tiazafluron, tiazopir, tidiazimin, tidiazuron, tiencarbazona-metilo, tifensulfurona, tifensulfurona-metilo, tiobencarb, tiocarbazilo, tiobencarb, tiofenacil, tiocabazil, tioclorim, topamezona, tralkoxidim, triafamona, tri-alato, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-metilo, tricamba, sal de triclopirolina, ésteres y sales de triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfuron, trifluralina, triflusulfuron, trifluralin, trifusulfuron, trifop, trifopsima, trihidroxitriazina, trimeturon, tripropindán, tritac, tritosulfuron, vernolato, xilaclor, 4-amino-3-cloro5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridin-2-carboxilato de bencilo y sales, ésteres y sales, ésteres, isómeros ópticamente activos y mezclas de los mismos.

En algunas realizaciones, las composiciones descritas en la presente memoria se emplean en combinación con uno o más fitoprotectores, tales como AD-67 (MON 4660), benoxacor, bentiocarb, brasinólida, cloquintocet (ácido o mexil), ciometrinilo, daimurón, diclormid, diciclonón, dimepiperato, disulfotón, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, proteína harpin, isoxadifen-etilo, jiecaowan, jiecaoxi, mfenpir-dietilo, mfenato, anhídrido naftálico (NA), oxabetrinilo, R29148, N-(2-metoxibenzoil)sulfamoil)fenil]-3-metilurea, N-(2-metoxibenzoil)-4-[(metilaminocarbonil)amino]bencenosulfonamida y amidas del ácido N-fenil-sulfonilbenzoico, para mejorar su selectividad. En algunas realizaciones, los protectores se emplean en entornos de arroz, cereal, grano o maíz. En algunas realizaciones, el protector es cloquintocet (por ejemplo, ácido de cloquintocet) o un éster o sal del mismo. En ciertas realizaciones, el cloquintocet se utiliza para antagonizar los efectos nocivos de las composiciones sobre el arroz y los cereales. En algunas realizaciones, el protector es cloquintocet (mexil).

En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden además al menos un adyuvante o vehículo agrícolamente aceptable. Los adyuvantes o vehículos adecuados no deben ser fitotóxicos para cultivos valiosos, particularmente en las concentraciones empleadas en la aplicación de las composiciones para el control selectivo de malezas en presencia de cultivos, y no deben reaccionar químicamente con componentes herbicidas u otros ingredientes de composición. Dichas mezclas pueden diseñarse para aplicarse directamente a las malezas o su lugar o pueden ser concentrados o formulaciones que normalmente se diluyen con vehículos y adyuvantes adicionales antes de la aplicación. Pueden ser sólidos, tales como, por ejemplo, polvos, gránulos, gránulos dispersables en agua, o polvos humectables, o líquidos, tales como, por ejemplo, concentrados emulsionables, soluciones, emulsiones o suspensiones. También se pueden proporcionar como premezcla o mezcla de tanque.

Los adyuvantes y vehículos agrícolas adecuados incluyen, pero no se limitan a, concentrado de aceite de cultivo; etoxilato de nonilfenol; sal de amonio cuaternario de bencilcooalquildimetilo; mezcla de hidrocarburo de petróleo, ésteres alquílicos, ácido orgánico y tensioactivo aniónico; alquilpoliglicósido C₉-C₁₁; etoxilato de alcohol fosfatado; alcohol primario natural (C₁₂-C₁₆) etoxilado; copolímero de bloque di-sec-butilfenol EO-PO; polisiloxano-metil cap; etoxilato de nonilfenol + nitrato de amonio urea; aceite de semilla metilado emulsionado; etoxilato de alcohol tridecílico (sintético) (8EO); etoxilato de amina de sebo (15 OE); PEG (400) dioleato-99.

Los vehículos líquidos que pueden emplearse incluyen agua y disolventes orgánicos. Los disolventes orgánicos incluyen, pero no se limitan a, fracciones de petróleo o hidrocarburos tales como aceite mineral, disolventes aromáticos, aceites parafínicos y similares; aceites vegetales tales como aceite de soja, aceite de colza, aceite de

5 oliva, aceite de ricino, aceite de semilla de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de linaza, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de tung y similares; ésteres de los aceites vegetales anteriores; ésteres de monoalcoholes o polialcoholes dihídricos, trihídricos u otros inferiores (que contienen 4-6 hidroxilo), como el estearato de 2-etilhexilo, *N*-oleato de butilo, miristato de isopropilo, dioleato de propilenglicol, succinato de di-octilo, adipato de di-butilo, ftalato de di-octilo y similares; ésteres de ácidos mono, di y policarboxílicos y similares. Los disolventes orgánicos específicos incluyen, pero no se limitan a, tolueno, xileno, nafta de petróleo, aceite de cultivo, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, tricloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, propilenglicol monometil éter y dietilenglicol monometil éter, alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol amílico, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, *N*-metil-2-pirrolidinona, *N,N*-dimetil alquilamidas, dimetilsulfóxido, fertilizantes líquidos y similares. En ciertas realizaciones, el agua es el vehículo para la dilución de concentrados.

10 Los vehículos sólidos adecuados incluyen, pero no se limitan a, talco, arcilla pirofilita, sílice, arcilla attapulugus, arcilla caolín, kieselguhr, tiza, tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, arcilla bentonita, tierra de Fuller, cáscara de semilla de algodón, harina de trigo, harina de soja, piedra pómez, harina de madera, harina de cáscara de nuez, lignina, celulosa y similares.

15 En algunas realizaciones, las composiciones descritas en la presente memoria comprenden además uno o más agentes tensioactivos. En algunas realizaciones, dichos agentes tensioactivos se emplean tanto en composiciones sólidas como líquidas, y en ciertas realizaciones, aquellos diseñados para ser diluidos con un vehículo antes de la aplicación. Los agentes tensioactivos pueden ser de carácter aniónico, catiónico o no iónico y pueden emplearse como agentes emulsionantes, agentes humectantes, agentes de suspensión o para otros fines. Se describen tensioactivos que también se pueden usar en las presentes formulaciones, entre otros en "McCUTCHEON'S Detergents and Emulsifiers Annual," MC Publishing Corp., Ridgewood, Nueva Jersey, 1998 y en "Encyclopedia of Surfactants," Vol. I-III, Chemical Publishing Co., Nueva York, 1980-81. Los agentes tensioactivos incluyen, pero no se limitan a, sales de alquilsulfatos, tales como laurilsulfato de dietanolamonio; sales de alquilarilsulfonato, tales como dodecylbencenosulfonato de calcio; productos de adición de óxido de alquifenolalquileno, tales como etoxilato de nonilfenol-C₁₈; productos de adición de óxido de alcohol-alquileno, tales como etoxilato de tridecil alcohol-C₁₆; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquilnaftalenosulfonato, tales como dibutilnaftalensulfonato de sodio; ésteres dialquílicos de sales de sulfosuccinato, tales como di(2-etilhexil)sulfosuccinato de sodio; ésteres de sorbitol, tales como oleato de sorbitol; aminas cuaternarias, tales como cloruro de lauril trimetilamonio; ésteres de polietilenglicol de ácidos grasos, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros de bloques de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de fosfato de mono y dialquilo; aceites vegetales o de semillas, como aceite de soja, aceite de colza/canola, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de lino, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de tung y similares; y ésteres de los aceites vegetales anteriores, y en ciertas realizaciones, ésteres metílicos.

30 En algunas realizaciones, estos materiales, tales como aceites vegetales o de semillas y sus ésteres, se pueden usar indistintamente como adyuvante agrícola, como vehículo líquido o como agente tensioactivo.

35 Otros aditivos ilustrativos para uso en las composiciones proporcionadas en la presente memoria incluyen, pero no se limitan a, agentes compatibilizantes, agentes antiespumantes, agentes secuestrantes, agentes neutralizantes y tampones, inhibidores de la corrosión, colorantes, odorantes, agentes dispersantes, adyuvantes de penetración, agentes adherentes, agentes dispersantes, agentes espesantes, depresores del punto de congelación, agentes antimicrobianos y similares. Las composiciones también pueden contener otros componentes compatibles, por ejemplo, otros herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas, fungicidas, insecticidas y similares, y pueden formularse con fertilizantes líquidos o sólidos vehículos de fertilizantes en partículas tales como nitrato de amonio, urea y similares.

40 En algunas realizaciones, la concentración de los ingredientes activos en las composiciones descritas en la presente memoria es de aproximadamente 0,0005 a 98 por ciento en peso. En algunas realizaciones, la concentración es de aproximadamente 0,0006 a 90 por ciento en peso. En composiciones diseñadas para ser empleadas como concentrados, los ingredientes activos, en ciertas realizaciones, están presentes en una concentración de aproximadamente 0,1 a 98 por ciento en peso, y en ciertas realizaciones de aproximadamente 0,5 a 90 por ciento en peso. Dichas composiciones se diluyen, en ciertas realizaciones, con un vehículo inerte, tal como agua, antes de la aplicación. Las composiciones diluidas generalmente aplicadas a las malezas o al lugar de las malezas contienen, en ciertas realizaciones, aproximadamente de 0,0003 a 1,5 por ciento en peso de ingrediente activo y en ciertas realizaciones contienen aproximadamente de 0,0008 a 1,0 por ciento en peso.

45 Las presentes composiciones se pueden aplicar a las malezas o a su lugar mediante el uso de rociadores terrestres o aéreos convencionales, pulverizadores y aplicadores de gránulos, mediante la para riego o agua de arrozal, y por otros medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

50 Las realizaciones descritas y los siguientes ejemplos son para fines ilustrativos.

Ejemplo 1

Los resultados en las Tablas 1-2 son resultados de experimentos en invernadero para composiciones de aplicación foliar. Las composiciones ensayadas, las tasas de aplicación empleadas, las especies de plantas analizadas y los resultados se dan en las Tablas 1-2.

5 Las siguientes abreviaturas se utilizan en las Tablas 1 a 2:

TRZAS	<i>Triticum aestivum</i>	Trigo harinero
IPOHE	<i>Ipomoea hederacea</i>	Hiedra gloria de la mañana
SETFA	<i>Setaria faberi</i> Herrm.	Cola de zorra gigante
ABUTH	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik	Abutilón
EPHHL	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Casalina
AMARE	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	Bledo
CYPES	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Juncia avellanada
CHEAL	<i>Album de Chenopodium</i> L.	Cenizo
VIOTR	<i>Penas</i>	Pensamiento salvaje
STEME	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Hierba pajarera
CIRAR	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cardo cundidor

g/ha= gramos de equivalente de ácido por hectárea (g ea/ha) para Comp 1 y gramos de ingrediente activo por hectárea (g ia/ha) para flufenacet.

Obs= valor observado

Esp= valor esperado según lo calculado por las ecuaciones establecidas anteriormente en la página 4. Comp. 1= 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-piridina-2-carboxilato de metilo

ES 2 719 263 T3

Tabla 1: Actividad sinérgica de Comp 1 más flufenacet

Tasa de aplicación (g/ha)		TRZAS			IPOHE			SETFA			ABUTH		
Comp 1	Flufenacet	Obs	Esp	Δ	Obs	Esp	Δ	Obs	Esp	Δ	Obs	Esp	Δ
1,25		0	-		15	-		0	-		78	-	
0	30	0	-		0	-		0	-		0	-	
0	60	0	-		0	-		0	-		0	-	
1,25	30	0	0	0	20	15	5	0	0	0	90	78	13
1,25	60	0	0	0	25	15	10	0	0	0	94	78	17
2,5		0	-		15	-		5	-		91	-	
2,5	30	0	0	0	15	15	0	0	5	-5	95	91	4
2,5	60	0	0	0	20	15	5	0	5	-5	100	91	9
5		0	-		35	-		0	-		98	-	
5	30	0	0	0	20	35	-15	5	0	5	93	98	-5
5	60	0	0	0	25	35	-10	63	0	63	90	98	-8
70516-WO-PCT													

Tabla 2: Actividad sinérgica de Comp 1 más flufenacet

Tasa de aplicación (g / ha)		EPHHL			AMARE			CYPES			CHEAL			VIOTR			STEME			CIRAR		
Comp 1	Flufenacet	Obs	Exp	Δ	Obs	Exp	Δ	Obs	Exp	Δ	Obs	Exp	Δ	Obs	Exp	Δ	Obs	Exp	Δ	Obs	Exp	Δ
1,25		60	-		30	-		58	-		60	-		5	-		20	-		20	-	
0	30	0	-		0	0-		0	-		0	-		0	-		0	-		0	-	
0	60	0	-		0	0-		0	-		0	-		0	-		0	-		0	-	
1,25	30	80	60	20	80	30	50	75	58	18	90	60	30	35	5	30	73	20	53	60	20	40
1,25	60	80	60	20	79	30	49	78	58	20	94	60	34	30	5	25	60	20	40	63	20	43
2,5		89	-		93	-		85	-		83	-		15	-		58	-		55	-	
2,5	30	90	89	1	85	93	-8	83	85	-3	90	83	8	75	15	60	73	58	15	80	55	25
2,5	60	93	89	4	78	93	-15	90	85	5	94	83	11	73	15	58	70	58	13	83	55	28
5		92	-		78	-		81	-		85	-		23	-		65	-		75	-	
5	30	88	92	-4	80	78	3	85	81	4	89	85	4	60	23	38	60	65	-5	84	75	9
5	60	90	92	-2	85	78	8	95	81	14	99	85	14	65	23	43	68	65	3	82	75	7

Ejemplo 2

5 Se realizaron experimentos de campo en los que la aplicación después del brote de 7,5 g ea/ha de 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-piridina-2-carboxilato de metilo (Comp 1) y 240 g ia/ha de flufenacet como mezcla de tanque demostró un control sinérgico de pensamiento silvestre (*Viola arvensis* VIOAR) en trigo harinero (*Triticum aestivum*, TRZAW). Los materiales se aplicaron después del brote temprano. Se evaluó visualmente el % de control de biomasa. Los resultados se presentan en la Tabla 3.

Tabla 3: Actividad sinérgica de Comp 1 más flufenacet contra violeta de campo en el trigo de invierno

Tasa de aplicación (g/ha)		% Control de biomasa					
		39 DAA		181 DAA		225 DAA	
Comp 1	flufenacet	Obs	Esp	Obs	Esp	Obs	Esp
7,5		13,33d		23,33f		18,33f	
	240	10,00d		15,00g		10,00g	
7,5	240	51,67c	22,0	71,00e	34,8	63,33e	26,5

DAA= días después de la aplicación

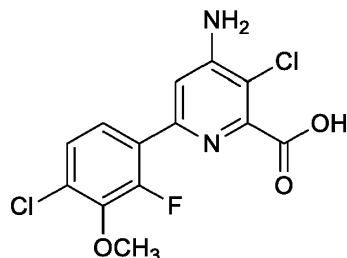
g/ha= gramos de equivalente de ácido por hectárea (g ea/ha) para Comp 1 y gramos de ingrediente activo por hectárea (g ia/ha) para flufenacet.

Obs= valor observado

Esp= valor esperado.

REIVINDICACIONES

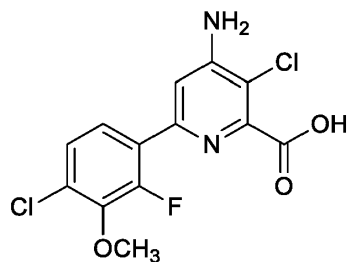
1. Una composición sinérgica que comprende una cantidad herbicidamente eficaz de una combinación de ingredientes herbicidamente activos, comprendiendo la combinación: (a) un compuesto de la fórmula (I)



(I)

5 o una sal agrícolamente aceptable o un éster alquílico C₁₋₄ o bencílico del mismo y (b) flufenacet, en donde la relación en peso de (a) a (b) es 1,25-10 de (a) a 30-240 de (b), con la condición de que la composición no contenga glufosinato, L-glufosinato, bialafos o diflufenican.

2. La composición de la reivindicación 1 que comprende una cantidad herbicidamente eficaz de una combinación de ingredientes herbicidamente activos, consistiendo la combinación en: (a) un compuesto de la fórmula (I)



(I)

10 o una sal agrícolamente aceptable o un éster alquílico C₁₋₄ o bencílico del mismo y (b) flufenacet, en donde la relación en peso de (a) a (b) es 1,25-10 de (a) a 30-240 de (b).

3. La composición de la reivindicación 1 o 2, en donde la relación en peso de (a) a (b) es de 2,5 a 10 de (a) a 60-240 de (b).

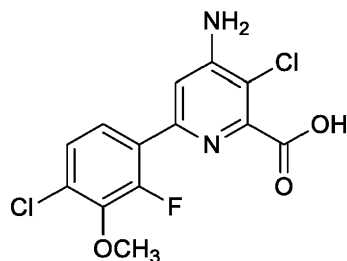
15 4. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde (a) es una sal de potasio del compuesto de fórmula (I).

5. La composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde (a) es un éster metílico del compuesto de fórmula (I).

20 6. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que comprende además un fitoprotector y/o un adyuvante o vehículo agrícolamente aceptable.

7. Un método para controlar la vegetación indeseable que comprende aplicar a un área donde se desea el control una cantidad herbicida eficaz de la composición de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6.

8. Un método para controlar la vegetación indeseable que comprende aplicar a un área donde se desea el control (a) 1,25 a 10 g ea/ha de un compuesto de fórmula (I)



(I)

25 o una sal agrícolamente aceptable o un éster de alquílico C₁₋₄ o bencílico del mismo y (b) 30 a 240 g ia/ha de flufenacet

en forma de una combinación sinérgica, con la condición de que no se apliquen además glufosinato, L-glufosinato, bialafos o diflufenican.

9. El método de la reivindicación 8, en donde (a) es de 2,5 a 10 g ea/ha de un compuesto de fórmula (I) o una sal o éster agrícolamente aceptable del mismo, y (b) es de 60 a 240 g ia/ha de flufenacet.

5 10. El método de las reivindicaciones 8 o 9, en donde la vegetación indeseable se controla en arroz, trigo, cebada, triticale, avena, centeno, grano, maíz, cereales, pastos, prados, pastizales, barbechos, gestión de la vegetación industrial o derechos de paso.

11. El método de las reivindicaciones 8 o 9, en donde la vegetación indeseable es inmadura.

10 12. El método de las reivindicaciones 8 o 9, en donde los componentes herbicidamente activos se aplican después del brote o antes del brote.

13. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 8-12, en donde la vegetación indeseable se controla en cultivos tolerantes a glifosato, glufosinato, dicamba, fenoxi auxinas, piridiloxi auxinas, ariloxifenoxipropionatos, inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCase), imidazolinonas, inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), inhibidores de 4-hidroxifenil-piruvato dioxigenasa (HPPD), inhibidores de protoporfirinógeno oxidasa (PPO), triazinas o bromoxinilo.

15 14. El método de una cualquiera de las reivindicaciones 8-13, en donde la vegetación indeseable es *Ipomoea*, *Setaria*, *Abutilon*, *Euphorbia*, *Amaranthus*, *Cyperus*, *Chenopodium*, *Viola*, *Stellaria*, y/o *Cirsio*.

20 15. El método de la reivindicación 14, en donde la vegetación indeseable es *Ipomoea hederacea* (IPOHE), *Setaria faberi* Herrm. (SETFA), *Abutilon theophrasti* Medik (ABUTH), *Euphorbia heterophylla* L. (EPHHL), *Amaranthus retroflexus* L. (AMARE), *Cyperus esculentus* L. (CYPES), *Album de chenopodium* L. (CHEAL), *Viola tricolor* L. (VIOTR), *Stellaria media* (L.) Vill. (STEME), o *Cirsium arvense* (L.) Scop. (CIRAR).