

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 694**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/40** (2006.01)

**A01N 43/653** (2006.01)

**A01N 37/18** (2006.01)

**A01N 33/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.08.2014 PCT/US2014/051851**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.02.2015 WO15026923**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2014 E 14838100 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 3035799**

54 Título: **Composiciones herbicidas que comprenden sulfentrazona más propizamida y sulfentrazona más propizamida más etalfluralin**

30 Prioridad:

**21.08.2013 US 201361868234 P**

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

**26.12.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DEGENHARDT, RORY;  
JURAS, LEN y  
MANN, RICHARD K.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 694 694 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 sulfentrazona más propizamida y sulfentrazona más propizamida más etalfluralin

Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

- 5 Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Núm. de serie 61/868,234 presentada el 21 de agosto, 2013.

## Campo

- 10 En la presente memoria se proporcionan composiciones herbicidas que comprenden (a) *N*-[2,4-dicloro-5-[4-(difluorometil)-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1*H*-1,2,4-triazol-1-il]fenil]metano-sulfonamida (sulfentrazona) y (b) 3,5-dicloro-*N*-(1,1-dimetil-2-propin-1-il)benzamida (propizamida).

También se proporcionan en la presente memoria métodos para controlar la vegetación no deseable que comprenden aplicar (a) sulfentrazona y (b) propizamida.

## Antecedentes

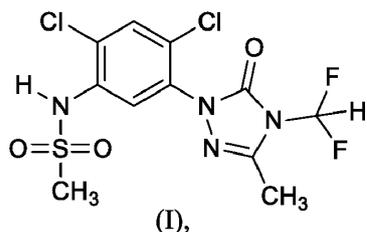
- 15 La protección de los cultivos de malas hierbas y otra vegetación que inhibe el crecimiento de los cultivos es un problema que se repite constantemente en la agricultura. Para ayudar a combatir este problema, los investigadores en el campo de la química sintética han producido una amplia variedad de productos químicos y formulaciones químicas eficaces en el control de tal crecimiento no deseado. Se han descrito herbicidas químicos de muchos tipos en la bibliografía y un gran número está en uso comercial.

- 20 El documento AU 2011204809 se refiere a una composición herbicida que comprende sulfentrazona e imazapir; el documento US 2009/156401 se refiere a una composición herbicida que comprende sulfentrazona y quinclorac; el documento US 2004/266623 describe una composición herbicida que comprende sulfentrazona, quinclorac y 2,4-D (o MCPA); el documento US 2010/292082 se refiere a una composición herbicida que comprende sulfentrazona y metsulfuron metilo; el documento US 2011/312494 se refiere a una composición herbicida que comprende propizamida y aminopiraldid; GRICHAR, W.: "Use of Sulfentrazone in a Peanut (*Arachis hypogaea*) Herbicide Program.", THE TEXAS JOURNAL OF AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES, vol. 19, 2006, pág. 72-79, XP055217909, describe una composición herbicida que comprende sulfentrazona y etalfluralin.

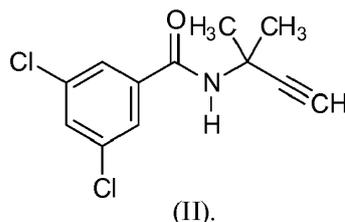
Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de composiciones y métodos adicionales y mejorados que sean eficaces en el control de la vegetación no deseable.

## Compendio

- 30 En la presente memoria se proporcionan composiciones herbicidas que comprenden una cantidad eficaz como herbicida de (a) sulfentrazona, un compuesto de fórmula (I)



y (b) propizamida, un compuesto de fórmula (II)



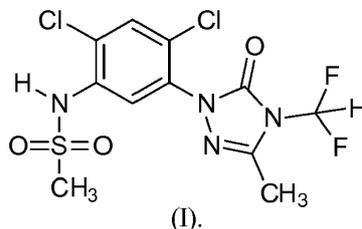
- 35 Las composiciones también pueden contener un coadyuvante o portador aceptables desde el punto de vista agrícola.

También se proporcionan en la presente memoria métodos para controlar la vegetación no deseable que comprenden aplicar (a) sulfentrazona, un compuesto de fórmula (I) y (b) propizamida, un compuesto de fórmula (II).

**Descripción detallada**

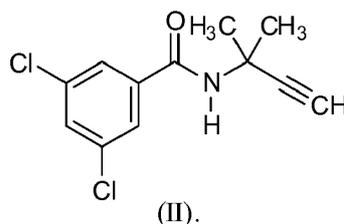
## Definiciones

Según se utiliza 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 Chemical Abstracts Services (CAS) *N*-[2,4-dicloro-5-[4-(difluorometil)-4,5-dihidro-3-metil-5-oxo-1*H*-1,2,4-triazol-1-il]fenil]metanosulfonamida y por el nombre común sulfentrazona. Los usos ilustrativos del compuesto de fórmula (I) incluyen controlar malas hierbas de hoja ancha anuales y algunas gramíneas en garbanzos, guisantes, lino y girasoles. Se aplica en pre-emergencia (PRE) o se incorpora previamente a la planta (PPI).

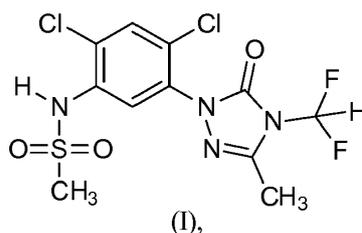
- 10 Según se utiliza en la presente memoria, el compuesto de fórmula (II) tiene la siguiente estructura:



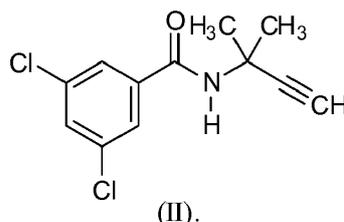
- 15 El compuesto de fórmula (II) se puede identificar por el nombre CAS 3,5-dicloro-*N*-(1,1-dimetil-2-propin-1-il)benzamida y con el nombre común propizamida. La propizamida está registrada para el uso a finales de otoño y principios de primavera para controlar malas hierbas en alfalfa, trébol, legumbres, canola, colza oleaginosa, árboles y vides, lechuga, pastos establecidos y algunos cultivos ornamentales y horticolas para el control de pastos y malas hierbas de hoja ancha.

## Composiciones y métodos

En la presente memoria se proporcionan composiciones herbicidas que comprenden una cantidad eficaz como herbicida de (a) sulfentrazona, un compuesto de fórmula (I)



- 20 y (b) propizamida, un compuesto de fórmula (II)



- 25 En la presente memoria también se proporcionan métodos para controlar la vegetación no deseable que comprende el contacto con la vegetación o el lugar de la misma, es decir, el área adyacente a la vegetación, o aplicando al suelo para prevenir la aparición o el crecimiento de la vegetación, una cantidad eficaz como herbicida (a) del compuesto de fórmula (I) y (b) del compuesto de fórmula (II). En ciertas realizaciones, los métodos emplean las composiciones descritas en la presente memoria.

Además, en algunas realizaciones, la combinación de compuesto (I) y compuesto (II) muestran sinergismo, es decir, los ingredientes activos herbicidas son más eficaces combinados que cuando se aplican individualmente. El sinergismo se define como "una interacción de dos o más factores, tales que el efecto cuando se combinan es mayor que el efecto pronosticado basado en la respuesta de cada factor aplicado por separado". Senseman, S., Ed. Herbicide Handbook. 9ª ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. En ciertas realizaciones, las composiciones muestran 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.)

Los compuestos muestran actividad herbicida cuando se aplican directamente a la planta o al lugar de la planta en cualquier fase de crecimiento. El efecto observado depende de las especies de plantas que se van a controlar, la fase de crecimiento de la planta, los parámetros de aplicación de la dilución y el tamaño de la gota de pulverización, el tamaño de partícula de los componentes sólidos, las condiciones ambientales en el momento de uso, el compuesto específico empleado, los coadyuvantes y portadores 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 de post-emergencia, una aplicación de pre-emergencia o se incorpora previamente a la planta a semillas no germinadas o a vegetación no deseable relativamente inmadura para lograr el máximo control de las malas hierbas.

En algunas realizaciones, las composiciones y métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar malas hierbas en cultivos, incluyendo, pero no limitados a, trigo, cebada, avena, centeno, sorgo, maíz/maíz dulce, cultivos de legumbres (incluyendo, pero no limitado p. ej., judías comunes, guisantes, garbanzos, lentejas y habas), canola, colza, cultivos de mostaza, soja, pasto, pradera, pastizales, tierras de barbecho, césped, árboles y vides, manejo de vegetación industrial (IVM) y servidumbres de paso.

Las composiciones y métodos descritos en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación no deseable en cultivos tolerantes al glifosato, tolerantes al glufosinato, tolerantes a dicamba, tolerantes a fenoxi auxina, tolerantes a piridiloxi auxina, tolerantes a ariloxifenoxipropionato, tolerantes al inhibidor de acetil CoA carboxilasa (ACCasa), tolerantes a imidazolinona, tolerantes al inhibidor de la acetolactato sintasa (ALS), tolerantes al inhibidor de la 4-hidroxifenil-piruvato dioxigenasa (HPPD), tolerantes al inhibidor de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), tolerante a triazina y tolerante al bromoxinilo (tales como, pero no limitados a, cultivos de legumbres, soja, algodón, canola/colza oleaginosa, cereales, maíz, césped, etc.), por ejemplo, junto con glifosato, glufosinato, dicamba, fenoxi auxinas, piridiloxi auxinas, ariloxifenoxipropionatos, inhibidores de ACCasa, imidazolinonas, inhibidores de ALS, inhibidores de la HPPD, inhibidores de la PPO, triazinas y bromoxinilo. Las composiciones y métodos se pueden utilizar para controlar la vegetación no deseable en cultivos que poseen rasgos múltiples o mixtos que confieren tolerancia a múltiples productos químicos y/o inhibidores de múltiples modos de acción. En algunas realizaciones, el compuesto de fórmula (I) y el compuesto de fórmula (II) se utilizan combinados con herbicidas que son selectivos para el cultivo que se está tratando y que complementan el espectro de malas hierbas controladas por estos compuestos a 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 combinada o como una mezcla de tanque, al mismo tiempo o como aplicaciones secuenciales.

Las composiciones y métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación no deseable. La vegetación no deseable incluye, pero no se limita a, la vegetación no deseable que se produce en los cereales, campos y pastos, cultivos en hileras (p. ej., maíz, soja, algodón, canola), cultivos de legumbres (p. ej., judía común, guisante, garbanzo, lenteja y haba), canola, colza oleaginosa, cultivos de mostaza, césped, árboles, vides y especies ornamentales y entornos de no cultivo, (p. ej., servidumbres de paso, IVM).

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación no deseada en los cereales. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cardo cundidor, CIRAR), *Galium aparine* L. (amor de hortelano, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (Kochia, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (ortiga muerta, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (manzanilla silvestre, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (manzanilla suave, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (amapola común, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (alfarfón, POLCO), *Salsola tragus* L. (barrilla, SASKR), *Stellaria media* (L.) Vill. (hierba gallinera, STEME), *Veronica Persica* Poir. (verónica, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (pensamiento silvestre, VIOAR), o *Viola tricolor* L. (violeta silvestre, VIOTR).

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación no deseable en pastizal y en pasto. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Ambrosia Artemisiifolia* L. (ambrosia común, AMBEL), *Casia obtusifolia* (casia falcada, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. no lam. (centaurea moteada, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cardo cundidor, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (correhuela, CONAR), *Euphorbia esula* L. (lechetrezna frondosa, EPHES), *Lactuca serriola* L./Torn. (lechuga espinosa, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (llantén menor, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (acedera, RUMOB), *Sida spinosa* L. (sida espinosa, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (cerraña, SONAR), *Solidago* sp. (vara de oro, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (diente de león, TAROF), *Trifolium repens* L. (trébol blanco, TRFRE), o *Urtica dioica* L. (ortiga común, URTDI).

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación no deseable que se encuentra en los cultivos en hilera. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Cyperus esculentus* L. (chufa, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (juncia real, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik (verbasco, ABUTH), especies de *Amarantus* (bledos y amarantos, AMASS), *Ambrosia Artemisiifolia* L. (ambrosía común, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (ambrosía occidental, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (ambrosía gigante, AMBTR), *Asclepias syriaca* L. (algodoncillo común, ASCSY), *Chenopodium album* L. (cenizo, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (cardo cundidor, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (comelina, COMBE), *Datura Estramonio* L. (estramonio, DATST), *Daucus carota* L. (zanahoria silvestre, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (flor de Pascua silvestre, EPHHL), *Erigeron bonariensis* L. (margarita cimarrona, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. (erigeron de Canadá, ERICA), *Helianthus annuus* L. (girasol común, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (dondiego de flores pequeñas, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (gloria de la mañana de hoja de hiedra, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (gloria de la mañana blanca, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (lechuga silvestre, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (verdulaga, POROL), *Sida spinosa* L. (sida espinosa, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (belladona oriental, SOLPT), o *Xantho strumarium* L. (cadillo común, XANST).

En algunas realizaciones, los métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación no deseable que se encuentra en los cultivos de legumbres. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Avena fatua* (avena loca, AVEFA), *Hordeum jubatum* (cebada silvestre, HORJU), *Kochia scoparia* (Kochia, KCHSC), *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR) y *Taraxacum officinale* (diente de león).

En ciertas realizaciones, las composiciones y métodos proporcionados en la presente memoria se utilizan para controlar la vegetación no deseada, incluyendo *Avena*, *Hordeum*, *Kochia* y *Sinapis*.

En algunas realizaciones, la combinación del compuesto (I) y el compuesto de fórmula (II) se utilizan para controlar *Avena fatua* (avena loca, AVEFA), *Hordeum jubatum* (cebada silvestre, HORJU), *Kochia scoparia* (Kochia, KCHSC) y *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR).

La combinación del compuesto de fórmula (I) y el compuesto de fórmula (II) se puede utilizar para controlar malas hierbas resistentes o tolerantes a herbicidas. Los métodos que emplean la combinación de un compuesto de fórmula (I) y el compuesto de fórmula (II) y las composiciones descritas en la presente memoria también se pueden emplear para controlar malas hierbas tolerantes o resistentes a herbicidas. Las malas hierbas tolerantes o resistentes ilustrativas incluyen, pero no se limitan a, biotipos resistentes o tolerantes a los inhibidores de la ALS, inhibidores del fotosistema II, inhibidores de la ACCasa, auxinas sintéticas, inhibidores del fotosistema I, inhibidores de la EPSP sintasa, inhibidores del ensamblaje de microtúbulos, inhibidores de la síntesis de lípidos, inhibidores de la 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 HPPD, inhibidores de la mitosis, inhibidores de la biosíntesis de la celulosa, herbicidas con múltiples modos de acción tales como el quinclorac y los herbicidas no clasificados tales como ácidos arilaminopropiónicos, difenzoquat, endotal y organoarsénicos. Las malas hierbas resistentes o tolerantes ilustrativas incluyen, pero no se limitan a, biotipos con resistencia o tolerancia a múltiples herbicidas, múltiples clases de productos químicos y múltiples modos de acción de herbicidas.

En las composiciones y métodos descritos en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) se utiliza combinado con el compuesto de fórmula (II). Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la razón en peso del compuesto de fórmula (I) con respecto al compuesto de fórmula (II) está dentro del intervalo de aproximadamente 1:50 a 10:1, de aproximadamente 1:40 a aproximadamente 5:1, de aproximadamente 1:30 a aproximadamente 2:1, de aproximadamente 1:25 a aproximadamente 1:10, de aproximadamente 1:20 a aproximadamente 1:7 y de aproximadamente 1:18 a aproximadamente 1:4. En ciertas realizaciones, la razón en peso del compuesto de fórmula (I) con respecto al compuesto de fórmula (II) está dentro del intervalo de aproximadamente 1:10 a aproximadamente 1:8. Con respecto a los métodos, en ciertas realizaciones, los métodos comprenden poner en contacto con la vegetación no deseable o lugar de la misma o aplicar al suelo para evitar la emergencia o el crecimiento de la vegetación una composición descrita en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica a una tasa de aplicación de aproximadamente 500 gramos de ingrediente activo por hectárea (g ia/ha) a aproximadamente 3000 g ia/ha basándose en la cantidad total de ingredientes activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica a una tasa de aplicación de aproximadamente 400 g ia/ha a aproximadamente 2500 g ia/ha basándose en la cantidad total de ingredientes activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica a una tasa de aplicación de aproximadamente 1000 g ia/ha a aproximadamente 1500 g ia/ha basándose en la cantidad total de ingredientes activos en la composición. En algunas realizaciones, los métodos comprenden poner en contacto con la vegetación no deseada o el lugar de la misma o aplicar al suelo o al agua para prevenir la emergencia o el crecimiento de vegetación con el compuesto de fórmula (I) y el compuesto de fórmula (II), p. ej., secuencial o simultáneamente. En algunas realizaciones, el compuesto de fórmula (II) se aplica a una tasa de aproximadamente 300 g ia/ha a aproximadamente 1500 g ia/ha y el compuesto de fórmula (I) se aplica a una tasa de aproximadamente 25 gramos ia por hectárea (g ia/ha) a aproximadamente 250 g ia/ha. En algunas realizaciones, el compuesto de fórmula (II) se aplica a una tasa de aproximadamente 450 g ia/ha a aproximadamente 900 g ia/ha y el compuesto de fórmula (I) se aplica a una tasa de aproximadamente 52 gramos ia/ha a aproximadamente 105 g ia/ha. En ciertas realizaciones, los métodos y composiciones que utilizan un

compuesto de fórmula (I) combinado con un compuesto de fórmula (II) se utilizan para controlar AVEFA, HORJU, KCHSC y SINAR.

Los componentes de las mezclas descritas en la presente memoria se pueden aplicar por separado, secuencialmente, mezclados en tanque o como parte de un sistema herbicida multiparte.

- 5 Las mezclas descritas en la presente memoria se pueden aplicar junto con uno o más herbicidas para controlar una variedad más amplia de vegetación no deseable. Cuando se utiliza 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 en la presente memoria incluyen, pero no se limitan a: 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, 2,4-D, sal de colina 2,4-D, ésteres y aminas 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, acionifen, acroleina, alaclor, allidoclor, aloxidim, alcohol alílico, alorac, ametriona, ametrina, amibuzin, amicarbazona, amidosulfuron, aminociclopiraclor, aminopiridil, amiprofosmetil, amitrol, sulfamato de amonio, anilofos, anisuron, asulam, atracina, azafenidina, azimsulfuron, aciprotina, barban, BCPC, beflubutamida, benazolin, bencarbazona, benfluralin, benfuresato, metil-bensulfuron, bensulida, bentazon, bentiocarb, benzadox, benzfendizona, benzipram, benzobiclon, benzofenap, benzofluor, benzoilprop, benziazuron, biciclopirona, bifenox, bilanafos, bispiribac-sodio, borax, bromaclor, bromobonil, bromobutida, bromofenoxim, bromoxilim, brompirazom, butaclor, butafenacil, butamifos, butenaclor, butidazol, butiuron, butralin, butoxidim, buturon, butilato, ácido cacodílico, cafenstrol, clorato de calcio, cianamida de calcio, cambendiclor, carbasulam, carbetamida, carboxazol, clorprocarb, carfentrazona-etilo, CDEA, CEPC, clometoxifen, cloramben, cloranocril, clorazifop, clorazina, clorbromuron, clorbufam, cloreturon, clorfenac, clorfenprop, clorflurazol, clorflurenol, cloridazon, clorimuron, clornitrofen, cloropon, clorotoluron, cloroxuron, cloroxinil, clorprofam, clorsulfuron, clortal, clortiamida, cinidon-etilo, cinmetilin, cinosulfuron, cisanilida, clacifos, cletodim, clidionato, clodinafop-propargil, clofop, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxidim, clopiralid, cloranxulam, CMA, sulfato de cobre, CPMF, CPPC, credazina, cresol, cumiluron, cianatrin, cianazina, cicloato, ciclopirimorato, ciclosulfamuron, cicloxidim, cicluron, cihalofop-butilo, ciperquat, ciperazina, ciprozol, cipromid, daimuron, dalapon, dazomet, delaclor, desmedifam, desmetrina, di-alato, dicamba, diclobenil, dicloralurea, diclormato, dicloprop, diclorprop-P, diclofop-metilo, diclosulam, dietamquat, dietatil, difenopenten, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrin, dimetenamid, dimetenamid-P, dimexano, dimidazon, dinitramina, dinofenato, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb, difenamid, dipropetrin, diquat, disul, ditiopir, diuron, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, eglanacina, endotal, epronaz, EPTC, erbon, esprocarb, etbenzamid, etametsulfuron, etidimuron, etiolato, etobenzamid, etobenzamid, etofumesato, etoxifen, etoxisulfuron, etinofen, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P-etilo, fenoxaprop-P-etilo + isoxadifen-etilo, fenoxasulfona, fenquinotrióna, fenteracol, fentiafop, fentrazamid, fenuron, sulfato ferroso, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butyl, fluazolato, flucarbazona, flucetosulfuron, flucloralin, flufenacet, flufenican, flufenpir-etil, flumetsulam, flumezin, flumiclorac-pentil, flumioxazin, flumipropin, fluometuron, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoromidina, fluoronitrofen, fluotiuron, flupoxam, flupropacil, flupropanato, flupirsulfuron, fluridona, fluocoloridona, fluroxipir, flurtamona, flutiacet, fomesafen, foramsulfuron, fosamina, fumiclorac, furiloxifen, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P-amonio, glifosato, halauxifen, halauxifen-metilo, halosafen, halosulfuron-metilo, haloxidina, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexacloroacetona, hexaflurato, hexazinona, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazosulfuron, cloransulam-metilo, indanofan, indaziflam, iodobonil, iodometano, iodosulfuron, iodosulfuron-etil-sodio, iofensulfuron, ioxinil, ipazina, ipfencarbazona, iprimidam, isocarbamid, isocil, isometiozin, isonoruron, isopolinato, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, karbutilato, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, ésteres y aminas de MAA, MAMA, MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefenacet, mefluidida, mesoprazina, mesosulfuron, mesotrióna, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazosulfuron, metflurazon, metabenziazuron, metalpropanil, metazol, metiobencarb, metiozolin, metiuron, metometon, metoprotina, bromuro de metilo, isotiocianato de metilo, metildimron, metobenzuron, metobromuron, metolaclor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metilo, molinato, monalida, monisouron, ácido monocloroacético, monolinuron, monuron, morfamquat, MSMA, naproanilida, napropamida, napropamida-M, naptalam, neburon, nicosulfuron, nipiraclofen, nitralin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron, OCH, orbencarb, *orto*-diclorobenceno, ortosulfamuron, orizalin, oxadiargil, oxadiazon, oxapirazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, paraflufen-etilo, parafluron, paraquat, pebulato, ácido pelargónico, pendimetalin, penoxsulam, pentaclorofenol, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, fenobenzuron, acetato de fenilmercurio, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperofos, arsenito de potasio, azida de potasio, cianato de potasio, pretilaclor, primisulfuron-metilo, prociacina, prodiamina, profluzol, profluralin, profoxidim, proglinazina, prohexadiona-calcio, prometon, prometrin, propaclor, propanil, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propirisulfuron, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, proxan, prinaclor, pidanon, piraclonil, paraflufen-etilo, pirasulfotol, pirazogil, pirazolinato, pirazosulfuron-etilo, pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb, piriclor, piridafol, piridato, pirifalid, piriminobac, pirimisulfan, piritiobac-sodio, piroxasulfona, piroxsulam, quinclorac, quinmerac, quincloamina, quinonamid, quizalofop, quizalofop-P-etilo, rhodetanil, rimsulfuron, saflufenacil, S-metolaclor, sebutilazina, sebumeton, setoxidim, siduron, simazina, simeton, simetrin, SMA, arsenito sódico, azida de sodio, cloruro sódico, sulcotrióna, sulfalato, sulfometuron, sulfosato, sulfosulfuron, ácido sulfúrico, sulglicapin, swep, TCA, tebutam, tebutiuron, tefuriltriona, tembotrióna, tepraloxidim, terbacil, terbucarb, terbuclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, tetrafluron, tenilclor, tiazafurón, tiazopir, tidiazimin, tidiazuron, tiencarbazona-metilo, tifensulfuron, tifensulfuron-metilo, tiobencarb, tiafenacil, tiocarbazil, tioclorim, tolpiralato, topramezona, tralkoxidim,

triafama, tri-alato, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-metilo, tricamba, sal colina de triclopir, ésteres y sales de triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfuron, trifludimoxazin, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopsim, trihidroxitriazina, trimeturon, tripropindan, tritac tritosulfuron, vernolato, xilaclor y sales, sales de colina, ésteres, isómeros ópticamente activos y mezclas de los mismos.

- 5 En algunas realizaciones, las composiciones descritas en la presente memoria se emplean combinadas con uno o más protectores de herbicidas, tales como AD-67 (MON 4660), benoxacor, bentiocarb, brassinólida, cloquintocet (mexilo), ciometrinil, daimuron, diclormid, diciclonon, dimepiperato, disulfoton, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, proteínas en horquilla, isoxadifeno-etilo, jiecaowan, jiecaoxi, mefenpir-dietilo, mefenato, anhídrido naftálico (NA), oxabetrinil, R29148, 1-[4*N*-(2-metoxibenzoil)sulfamoil]fenil]-3-metilurea, *N*-(2-metoxibenzoil)-4-[(metilaminocarbonil)amino] bencenosulfonamida y amiduros de ácido *N*-fenilsulfonilbenzoico, para mejorar su selectividad. En algunas realizaciones, los protectores se emplean en entornos de arroz, cereal, maíz o maíz dulce. En algunas realizaciones, el protector es cloquintocet o un éster o sal del mismo. En ciertas realizaciones, el cloquintocet se utiliza para ejercer un efecto antagónico sobre los efectos nocivos de las composiciones sobre el arroz y los cereales. En algunas realizaciones, el protector es cloquintocet (mexilo).
- 10 En algunas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden adicionalmente al menos un coadyuvante o portador aceptables desde el punto de vista agrícola. Los coadyuvantes o portadores adecuados no deben ser fitotóxicos para cultivos valiosos, particularmente en las concentraciones empleadas en la aplicación de las composiciones para el control selectivo de malas hierbas en presencia de cultivos, y no deben reaccionar químicamente con componentes herbicidas u otros ingredientes de composición. Tales mezclas pueden diseñarse para aplicarse directamente a las malas hierbas o su lugar o pueden ser productos concentrados o formulaciones que normalmente se diluyen con portadores y coadyuvantes adicionales antes de la aplicación. Pueden ser sólidos, tales como, por ejemplo, esporvoreables, gránulos, gránulos dispersables en agua, microcápsulas o polvos mojables, o líquidos, tales como, por ejemplo, productos concentrados emulsionables, soluciones emulsiones o suspensiones. También se pueden proporcionar como premezcla o mezcla en tanque.
- 15 Los coadyuvantes y portadores agrícolas adecuados incluyen, pero no se limitan a, producto concentrado de aceite de cultivo; etoxilato de nonilfenol; sal de amonio cuaternario de bencilcocoalquildimetilo; combinación de hidrocarburos de petróleo, ésteres alquílicos, ácido orgánico y tensioactivo aniónico; alquilpoliglicósido C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>; producto etoxilado de alcohol fosfatado; producto etoxilado de alcohol primario (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) natural; copolímero de bloque OE-OP de di-sec-butilfenol; polisiloxano protegido terminalmente con metilo; producto etoxilado de nonilfenol + nitrato de amonio urea; aceite de semilla metilado emulsionado; producto etoxilado (8OE) de alcohol tridecílico (sintético); producto etoxilado (15 OE) de amina de sebo; dioleato-99 PEG (400).

- Los portadores líquidos que se pueden emplear 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 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 (que contienen 4-6 hidroxilo), dihidroxilados, trihidroxilados u otros polialcoholes inferiores tales como estearato de 2-etilhexilo, oleato de *n*-butilo, miristato de isopropilo, dioleato de propilenglicol, succinato de dioctilo, adipato de di-butilo, ftalato de dioctilo 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, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, monometil éter de propilenglicol y monometil éter de dietilenglicol, alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol amílico, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, *N*-metil-2-pirrolidinona, *N,N*-dimetilalquilamidas, dimetilsulfóxido, fertilizantes líquidos y similares. En ciertas realizaciones, el agua es el portador para la dilución de productos concentrados.
- 35 Los portadores sólidos adecuados incluyen, pero no se limitan a, talco, arcilla pirofilita, sílice, arcilla atapulgita, arcilla caolín, kieselguhr, tiza, tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, arcilla bentonita, tierra de Fuller, semillas de algodón, harina de trigo, harina de soja, pumita, harina de madera, harina de cáscara de nuez, lignina, celulosa y similares.

- 50 En algunas realizaciones, las composiciones descritas en la presente memoria comprenden adicionalmente uno o más agentes tensioactivos. En algunas realizaciones, tales agentes tensioactivos se emplean tanto en composiciones sólidas como líquidas, y en ciertas realizaciones, aquellos diseñados para diluirse con un portador 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. Los tensioactivos que también se pueden utilizar en las presentes formulaciones se describen, entre otros, en McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corporation: Ridgewood, NJ, 1998, y en Enciclopedia of Surfactants, vol. I-III, Chemical Publishing Company: 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 dodecilsulfonato de calcio; productos de adición de óxido de alquifenol-alquilenos, tales como producto etoxilado C<sub>18</sub> de nonilfenol; productos de adición de alcohol-óxido de alquilenos, tales como producto etoxilado C<sub>16</sub> de alcohol tridecílico; jabones, tales como estearato de sodio; sales de
- 60

alquilnaftalensulfonato, 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; aminos cuaternarias, tales como cloruro de lauril trimetilamonio; ésteres de ácidos grasos de polietilenglicol, tales como estearato de polietilenglicol; copolímeros de bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de mono y dialquil fosfato; aceites vegetales o de semillas, tales 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 algodón, aceite de linaza, 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.

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

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 corrosión, colorantes, odorantes, agentes esparcidores, 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, portadores de fertilizantes en forma de partículas tales como nitrato de amonio, urea y similares.

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 emplearse como productos 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. Tales composiciones se diluyen, en ciertas realizaciones, con un portador inerte, tal como agua, antes de la aplicación. Las composiciones diluidas usualmente aplicadas a las malas hierbas o al lugar de las malas hierbas contienen, en ciertas realizaciones, de aproximadamente 0,0003 a 10,5 por ciento en peso de ingrediente activo y en ciertas realizaciones contienen de aproximadamente 0,0008 a 10,0 por ciento en peso.

Las presentes composiciones se pueden aplicar a malas hierbas o su lugar mediante el uso de espolvoreadores, pulverizadores y aplicadores de gránulos terrestres o aéreos convencionales, y mediante otros medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

Las realizaciones descritas y los siguientes ejemplos tienen fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de las reivindicaciones. Otras modificaciones, usos o combinaciones con respecto a las composiciones descritas en la presente memoria serán evidentes para aquellos expertos en la técnica sin apartarse del espíritu y alcance del objeto reivindicado.

## Ejemplos

### Evaluación de la Actividad Herbicida de Mezclas en Condiciones de Campo

#### Metodología

Estos ensayos se realizaron en condiciones de campo en el oeste de Canadá. Los ensayos se diseñaron como diseños factoriales de bloques divididos con temporización (primavera vs. otoño), tasa de Authority 480 (sulfentrazona) (0,52 o 105 g ia/ha), tasa de Kerb™ SC (propizamida) (0,450 o 900 g ia/ha) como los factores principales y la aplicación Edge™ Granular (etalfuralina) (0 o 1100 g ia/ha) como el factor de bloque dividido (no se muestran los datos para la aplicación adicional de etalfuralina). Edge™ se aplicó a las parcelas de prueba a una velocidad de 1100 g ia/ha utilizando un aplicador granular en el otoño de 2011 (del 17 de octubre al 9 de noviembre). Los tratamientos Authority 480 y Kerb™ SC se aplicaron a las parcelas de prueba en el otoño anterior o posterior a la aplicación de Edge™ (del 17 de octubre al 3 de noviembre) o en la primavera de 2012 (del 24 de abril al 5 de mayo). También se incluyó un control no tratado en cada ensayo. Después de la aplicación del tratamiento con herbicida en la primavera de 2012, se sembraron lentejas o se sembraron guisantes en parcelas. Las evaluaciones de la eficacia de las malas hierbas se tomaron a los 9-15 días después de la aplicación de primavera (DAA2) para una evaluación inicial, 33 DAA2 para una evaluación temprana, 48-52 DAA2 para una evaluación intermedia y 77-85 DAA2 para una evaluación tardía. Los sitios de prueba tenían poblaciones naturales de malas hierbas. El espectro de malas hierbas incluyó, pero no se limitó a, *Avena fatua* (avena silvestre, AVEFA), *Hordeum jubatum* (cebada cola de zorra, HORJU), *Kochia scoparia* (Kochia, KCHSC) y *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR).

#### Evaluación

Las parcelas tratadas y las parcelas de control se clasificaron como ciegas en varios intervalos después de la aplicación. Las calificaciones se basaron en el porcentaje de control visual de malas hierbas (%), donde 0 corresponde a ninguna lesión y 100 corresponde a la destrucción completa.

## ES 2 694 694 T3

Los datos se recopilaron para todos los ensayos y se analizaron mediante diversos métodos estadísticos.

Se utilizó la ecuación de Colby para determinar los efectos herbicidas esperados de las mezclas (Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 1967, 15, 20-22).

- 5 Se utilizó la siguiente ecuación para calcular la actividad esperada de mezclas que contienen dos ingredientes activos, A y B:

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

A = eficacia observada del ingrediente activo A a la misma concentración que la utilizada en la mezcla;

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

Los resultados se resumen en las Tablas 1-2.

- 10 Tabla 1. Control sinérgico de malas hierbas de las aplicaciones en otoño de Sulfentrazona + Propizamida en ensayos de campo

Sulfentrazona	Propizamida	HORJU		KCHSC		SINAR	
		Obs	Esp	Obs	Esp	Obs	Esp
g ia/ha	g ia/ha						
52	0	15	-	30	-	-	-
0	450	18	-	0	-	-	-
52	450	45	30	55	30	-	-
105	0	28	-	40	-	-	-
0	450	18	-	0	-	-	-
105	450	58	41	75	40	-	-
52	0	-	-	-	-	38	-
0	900	-	-	-	-	38	-
52	900	-	-	-	-	65	62
105	0	28	-	40	-	-	-
0	900	59	-	65	-	-	-
105	900	78	71	90	79	-	-

HORJU = *Hordeum jubatum* (cebada cola de zorra)

KCHSC = *Kochia scoparia* (kochia)

SINAR = *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre)

g ia/ha = gramos de ingrediente activo por hectárea

Obs = porcentaje observado de control de malas hierbas

Esp = porcentaje de control de malas hierbas esperado según lo predicho por la ecuación de Colby

## ES 2 694 694 T3

Tabla 2. Control sinérgico de malas hierbas de las aplicaciones en primavera de Sulfentrazona + Propizamida en ensayos de campo

Sulfentrazona g ia/ha	Propizamida g ia/ha	AVEFA		HORJU		KCHSC	
		Obs	Esp	Obs	Esp	Obs	Esp
52	0	0		15	-	-	-
0	450	30		30	-	-	-
52	450	70	30	64	41	-	-
105	0	15	-	-	-	-	-
0	450	30	-	-	-	-	-
105	450	64	73	-	-	-	-
52	0	-	-	15	-	20	-
0	900	-	-	68	-	0	-
52	900	-	-	84	73	70	20
105	0	-	-	-	-	-	-
0	900	-		-	-	-	-
105	900	-	-	-	-	-	-

AVEFA = *Avena fatua* (avena salvaje)

HORJU = *Hordeum jubatum* (cebada cola de zorra)

KCHSC = *Kochia scoparia* (Kochia)

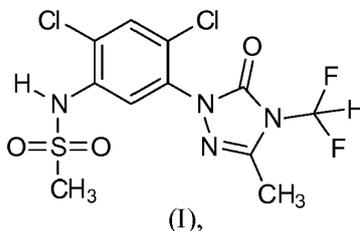
g ia/ha - gramos de ingrediente activo por hectárea

Obs = porcentaje observado de control de malas hierbas

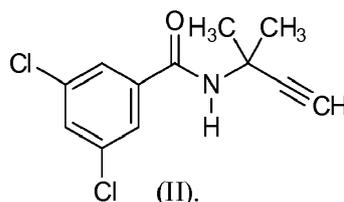
Esp = porcentaje de control de malas hierbas esperado según lo predicho por la ecuación de Colby

## REIVINDICACIONES

1. Una composición herbicida que comprende una cantidad eficaz como herbicida de (a) sulfentrazona, un compuesto de fórmula (I)



5 y (b) propizamida, un compuesto de fórmula (II)



2. La composición de la reivindicación 1, en donde la razón en peso del compuesto de fórmula (I) con respecto al compuesto de fórmula (II) está dentro del intervalo de aproximadamente 1:18 a aproximadamente 1:4.

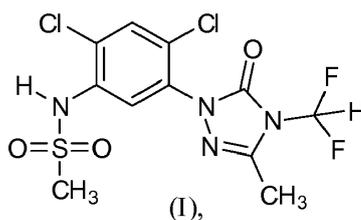
10 3. La composición de la reivindicación 1 o 2, que comprende adicionalmente un coadyuvante o portador aceptables desde el punto de vista agrícola.

4. La composición de la reivindicación 1 o 2, que es sinérgica como se determina por la ecuación de Colby.

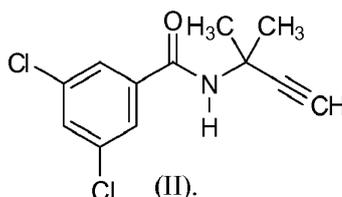
5. Un método para controlar la vegetación no deseable que comprende poner en contacto con la vegetación o el lugar de la misma o aplicar al suelo para evitar la emergencia o el crecimiento de la vegetación en la composición de la reivindicación 1 o 2.

15 6. Un método para controlar la vegetación no deseable que comprende poner en contacto con la vegetación o el lugar de la misma o aplicar al suelo para evitar la emergencia o el crecimiento de la vegetación en una cantidad eficaz como herbicida de:

a) sulfentrazona, un compuesto de fórmula (I)



20 y (b) propizamida, un compuesto de fórmula (II)



25 7. El método de la reivindicación 6, en donde la vegetación no deseable se controla en trigo, cebada, avena, centeno, sorgo, maíz, maíz dulce, cultivos de legumbres (*p. ej.*, judía común, guisante, garbanzo, lenteja y haba), canola, colza oleaginosa, cultivos de mostaza, soja, pastos, praderas, pastizales, tierras de barbecho, césped, huertos de árboles y vides, manejo de vegetación industrial o servidumbres de paso, en donde preferiblemente los (a) y (b) se aplican a los cultivos de legumbres.

8. El método de la reivindicación 6, en donde la vegetación no deseable es de no germinada a inmadura.

9. El método de la reivindicación 6, en donde (a) y (b) se aplican en pre-emergencia o se incorporan previamente a la planta de la vegetación no deseable o cultivo o se aplican después de la emergencia a la vegetación no deseable o cultivo.
- 5 10. El método de la reivindicación 6, en donde la vegetación no deseable se controla en un cultivo tolerante a glifosato, glufosinato, dicamba, fenoxi auxina, piridiloxi auxina, ariloxifenoxipropionato, inhibidor de acetil CoA carboxilasa (ACCasa), imidazolinona, inhibidor de acetolactato sintasa (ALS), inhibidor de la 4-hidroxifenil-piruvato dioxigenasa (HPPD), inhibidor de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), triazina o bromoxinilo, en donde el cultivo tolerante posee, preferiblemente, rasgos múltiples o mixtos que confieren tolerancia a múltiples herbicidas o inhibidores de múltiples modos de acción.
- 10 11. El método de la reivindicación 6, en donde la vegetación no deseable comprende una mala hierba resistente o tolerante a herbicida, en donde la hierba resistente o tolerante es un biotipo resistente o tolerante a los inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), inhibidores del fotosistema II, inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCasa), auxinas sintéticas, inhibidores del fotosistema I, inhibidores de la 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSP) sintasa, 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, quinclorac, ácidos arilaminopropionicos, difenzoquat, endotal u organoarsénicos.
- 15 12. El método de la reivindicación 11, en donde la mala hierba resistente o tolerante es un biotipo con resistencia o tolerancia a múltiples herbicidas, múltiples clases de productos químicos o inhibidores de múltiples modos de acción de herbicidas.
- 20