

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 653**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/90** (2006.01)

**A01N 37/22** (2006.01)

**A01P 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2012 PCT/US2012/055085**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2013 WO13040163**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2012 E 12831295 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2755488**

54 Título: **Composición herbicida sinérgica que contiene penoxsulam y pretilaclor**

30 Prioridad:

**14.09.2011 US 201161534419 P**

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

**26.04.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HUANG, YI-HSIU y  
MANN, RICHARD K.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 710 653 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Composición herbicida sinérgica que contiene penoxsulam y pretilaclor

### Campo

- 5 En este documento se proporcionan composiciones herbicidas sinérgicas que contienen (a) penoxsulam y (b) pretilaclor para controlar el crecimiento de vegetación indeseable, particularmente en cultivos múltiples, que incluyen cultivos de arroz, cereales y granos, césped, gestión de vegetación industrial (IVM), caña de azúcar y huertos de árboles y vid.

### Fondo

- 10 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 de síntesis han producido una amplia variedad de productos químicos y formulaciones químicas eficaces en el control de dicho crecimiento no deseado. Se han descrito en la literatura científica herbicidas químicos de muchos tipos y un gran número está en uso comercial.

- 15 El documento de patente CN 101 647 450 A describe composiciones herbicidas que comprenden penoxsulam en combinación con otro compuesto, v.g. pretilaclor, en cuyo caso la proporción en peso de pretilaclor a penoxsulam es de 5:1 a 30:1.

- 20 En algunos casos, los ingredientes activos herbicidas han demostrado ser más eficaces en combinación que cuando se aplican individualmente y esto se conoce como "sinergismo". Como se describe en el Herbicide Handbook of Weed Science Society of America, novena edición, 2007, pág. 429, "sinergismo" [es] una interacción de dos o más factores tal que el efecto cuando se combina es mayor que el efecto predicho en base a la respuesta a cada factor aplicado por separado". Esta divulgación se basa en parte en el descubrimiento de que el pretilaclor y el penoxsulam, ya conocidos individualmente por su eficacia herbicida, muestran un efecto sinérgico cuando se aplican en combinación en una relación en peso de pretilaclor a penoxsulam de 36:1 a 72:1.

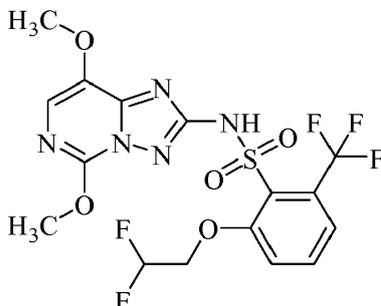
### Compendio

- 25 En este documento se proporcionan mezclas herbicidas sinérgicas que comprenden una cantidad eficaz como herbicida de (a) penoxsulam y (b) pretilaclor en las que la relación en peso de pretilaclor a penoxsulam es de 36:1 a 72:1. Las composiciones también pueden contener un adyuvante o vehículo agrícolamente aceptable.

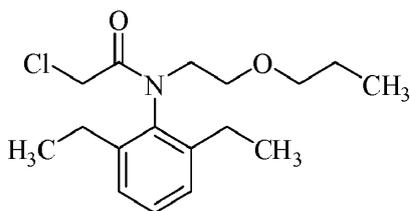
- 30 En el presente documento también se proporcionan métodos para controlar el crecimiento de vegetación indeseable en cultivos múltiples, incluyendo cultivos de arroz, cereales y granos, césped, IVM, caña de azúcar y huertos de árboles y vides, y al uso de esta composición sinérgica.

### Descripción detallada

- 35 Penoxsulam es el nombre común para 2-(2,2-difluoroetoxi)-N-(5,8-dimetoxi[1,2,4]triazolo[1,5-c]pirimidin-2-il)-6-(trifluorometil)bencenosulfonamida. Su actividad herbicida se describe en The Pesticide Manual, decimoquinta edición, 2009. Penoxsulam combate el pasto de corral, así como muchas malas hierbas de hoja ancha y juncias en cultivos de arroz, césped, cultivos de árboles de frutos secos y vid, cultivos de cereales y granos, e IVM. Su estructura es:



Pretilaclor es el nombre común para 2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(2-propoxietil)acetamida. Su actividad herbicida se describe en The Pesticide Manual, decimoquinta edición, 2009. Pretilaclor combate las gramíneas anuales, las malas hierbas de hoja ancha y las juncias en el arroz trasplantado y sembrado. Su estructura es:



El término herbicida se usa en el presente documento para referirse a un ingrediente activo que destruye, combate o modifica de manera adversa el crecimiento de las plantas. Una cantidad herbicidamente eficaz o que combate la vegetación es una cantidad de ingrediente activo que causa un efecto modificador adverso e incluye desviaciones del desarrollo natural, destrucción, regulación, desecación, retraso y similares. Los términos plantas y vegetación incluyen semillas germinantes, plántulas en brotación, plantas en brotación a partir de propágulos vegetativos y vegetación establecida.

La actividad herbicida es exhibida por los compuestos de la mezcla sinérgica cuando se aplican directamente a la planta o al lugar de la planta en cualquier etapa de crecimiento o antes de la siembra o del brote. El efecto observado depende de la especie de planta que se ha de controlar, la fase de crecimiento de la planta, los parámetros de aplicación relacionados con la dilución y el tamaño de gota de aspersión, 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 como se conoce en la técnica para promover la acción herbicida no selectiva o selectiva. En ciertas realizaciones, las composiciones descritas en este documento se aplican desde antes del brote hasta que aparecen los primeros brotes o una vegetación indeseable relativamente inmadura para lograr el máximo control de las malas hierbas.

En algunas realizaciones de las composiciones y métodos descritos en el presente documento, la razón de ingredientes activos (peso por peso, peso:peso) pretilaclor a penoxsulam a la que el efecto herbicida es sinérgico se encuentra dentro del intervalo de 36:1 a 72:1. En algunas realizaciones, el intervalo es de 40:1 a 72:1.

En algunas realizaciones de las composiciones y métodos descritos en el presente documento, la razón de ingredientes activos (peso por peso, peso:peso) pretilaclor a penoxsulam es de 36:1 a 72:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso es de 40:1.

La tasa a la que se aplica el penoxsulam, el pretilaclor o la mezcla dependerá del tipo particular de maleza que se ha de combatir, el grado de ataque requerido y el tiempo y el método de aplicación. En algunas realizaciones, las composiciones descritas en el presente documento pueden aplicarse a una tasa de aplicación de 155 gramos de ingrediente activo por hectárea (g ai/ha) a 1130 g ai/ha basado en la cantidad total de ingredientes activos en la composición. En algunas realizaciones, la tasa de aplicación es de 275 g ai/ha a 950 g ai/ha. En algunas realizaciones, el pretilaclor se aplica a una tasa de 150 g ai/ha a 1080 g ai/ha, y la penoxsulam se aplica a una tasa de 10 g ai/ha a 40 g ai/ha. En algunas realizaciones, el pretilaclor se aplica a una tasa de 150 g ai/ha a 1080 g ai/ha, y el penoxsulam se aplica a una tasa de 5 g ai/ha a 50 g ai/ha. En algunas realizaciones, el pretilaclor se aplica a una tasa de 270 g ai/ha a 1080 g ai/ha, y el penoxsulam se aplica a una tasa de 7,5 g ai/ha a 40 g ai/ha. En algunas realizaciones, el pretilaclor se aplica a una tasa de 135 g ai/ha a 1080 g ai/ha, y el penoxsulam se aplica a una tasa de 5 g ai/ha a 40 g ai/ha. En algunas realizaciones, el pretilaclor se aplica a una tasa de 90 g ai/ha a 810 g ai/ha, y el penoxsulam se aplica a una tasa de 5,75 g ai/ha a 30 g ai/ha. En algunas realizaciones, el pretilaclor se aplica a una tasa de 270 g ai/ha a 540 g ai/ha, y el penoxsulam se aplica a una tasa de 7,5 g ai/ha a 23 g ai/ha.

En ciertas realizaciones, el penoxsulam se aplica a una tasa de 8 g ai/ha a 15 g ai/ha y el pretilaclor se aplica a una tasa de 270 g ai/ha a 540 g ai/ha. En ciertas realizaciones, el penoxsulam se aplica a una tasa de 6 g ai/ha a 19 g ai/ha y el pretilaclor se aplica a una tasa de 216 g ai/ha a 713 g ai/ha. En ciertas realizaciones, el penoxsulam se aplica a una tasa de 4 g ai/ha a 30 g ai/ha y el pretilaclor se aplica a una tasa de 135 g ai/ha a 1080 g ai/ha.

Los componentes de la mezcla sinérgica se pueden aplicar por separado o como parte de un sistema herbicida multiparte.

Las mezclas sinérgicas descritas en este documento se pueden aplicar junto con uno o más herbicidas para combatir una variedad más amplia de vegetación indeseable. Cuando se usa junto con otros herbicidas, la composición puede formularse con el otro o los otros herbicidas, mezclarse en el tanque con el otro o los otros herbicidas o aplicarse secuencialmente con el otro o los otros herbicidas. Algunos de los herbicidas que se pueden emplear junto con las composiciones sinérgicas descritas en este documento incluyen, entre otros: 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, 2,4-D, 3,4-DA, 2,4-DB, 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, acroleína, alaclor, alidoclor, aloxidim, alcohol alílico, alorac, ametrindiona, ametrina, amibuzin, amicarbazona, amidosulfurón, aminociclopiraclor, aminopirialid, amiprofos-metilo, amitrol, sulfamato de amonio, anilofos, anisuron, asulam, atraton, atrazina, azafenidina, azimsulfuron, aziprotrina, barban, BCPC, beflubutamid, benazolin, benfluralin, benfuresato, bensulfuron, bensulida, bentazona, benzadox, benzofendizona, bencipram, benzobiclon, benzofenap, benzofluor, benzoilprop, benztiazuron, biciclopirona, bifenox, bilanafos, bispiribac, bórax, bromacilo, bromobonilo, bromobutida,

bromofenoxima, bromoxinilo, brompirazón, butaclor, butafenacilo, butamifos, butenaclor, butidazol, butiuron, butralina, butroxidim, buturon, butilato, ácido cacodílico, cafenstrol, clorato de calcio, cianamida cálcica, cambendiclor, carbasulam, carbetamida, carboxazol, clorprocarb, carfentrazona, CDEA, CEPC, clometoxifen, cloramben, cloranocril, clorazifop, clorazina, clorbromuron, clorbufam, cloreturon, clorfenac, clorfenprop, clorflurazol, clorflurenol, cloridazon, clorimuron, clornitrofen, cloropon, clorotoluron, cloroxuron, cloroxinil, clorprofam, clorsulfuron, clortal, clortiamid, cinidon-etil, cinmetilin, cinosulfuron, cisanilida, cletodim, cliodinato, clodinafop, clofop, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxidim, clopiralid, cloransulam, CMA, sulfato de cobre, CPMF, CPPC, credazina, cresol, cumiluron, cianatrin, cianazina, cicloato, ciclosulfamuron, cicloxidim, cicluron, cihalofop, ciperquat, ciprazina, ciprazol, cipromid, daimuron, dalapon, dazomet, delaclor, desdedifam, desmetrin, di-alato, dicamba, diclobenil, dicloralurea, diclormato, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclosulam, dietamquar, dietatil, difenopenten, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrim, dimetenamid, dimetenamid-P, dimexano, dimidazon, dinitramina, dinofenato, dinoprop, dinosam, dinoterb, difenamid, dipropetrin, diquat, disul, diriopir, diuron, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, eginazina, endotal, epronaz, EPTC, erbon, esprocarb, etalfluralin, etametsulfuron, etidimuron, etiolato, etofumesato, etoxifen, etoxisulfuron, etinofen, etnipromid, etobenzamid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxasulfona, fenteracul, fentiaprop, fentrazamida, fenuron, sulfato ferroso, flamprop, flamprop-M, orizalin, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazolato, flucarbazona, flucetosulfuron, flucoralin, flufenacet, flufenican, flufenpir, flumetsulam, flumezin, flumiclorac, flumioxazin, flumipropin, fluometuron, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoromidina, fluoronitrofen, fluotiuron, flupoxam, flupropacil, flupropanato, flupirsulfuron, fluridona, flurocloridona, fluoxipir, flurtamona, flutiacet, fomesafen, foramsulfuron, fosamine, furiloxifen, glufosinato, glufosinato-P, glifosato, halosafen, halosulfuron, haloxidina, haloxifop, haloxifop-P, hexacloroacetona, hexaflurato, hexazinona, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapyr, imazaquin, imazetapyr, imazosulfuron, indanofan, indaziflam, yodobonil, yodometano, yodosulfuron, yofensulfuron, yoxinil, ipazina, ipfencarbazona, iprimidam, isocarbamid, isocil, isometiozin, isonoruron, isopolinato, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, karbutilato, ketospiradox, lactofen, lenacil, linuron, MAA, MAMA, MCPA, MCPA-tioetil, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefenacet, mefluidida, mesoprazina, mesosulfuron, mesotriona, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazosulfuron, metflurazon, metabenziazuron, metalpropalin, metazol, metiobencarb, metiozolin, metiuron, metometon, metoprotrina, bromuro de metilo, isotiocianato de metilo, metildimron, metobenzuron, metobromuron, metolaclor, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, molinato, monalida, monisouron, ácido monocloroacético, monolinuron, monuron, morfamquat, MSMA, naproanilida, napropamida, naptalam, neburon, nicosulfuron, nipiraclufen, nitralin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron, OCH, orbencarb, orto-diclorobenceno, ortosulfamuron, orizalin, oxadiargil, oxadiazon, oxapirazon, oxasulfuron, oxaziclomefona, oxifluorfen, parafluron, paraquat, pebulato, ácido pelargónico, pendimetalin, pentaclorofenol, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etil, fenobenzuron, acetato de fenilmercurio, picloram, picolinafen, pinoxaden, piperofos, arsenito de potasio, aziduro de potasio, cianato de potasio, primisulfuron, prociazina, prodiamina, profluazol, profluralin, profoxidim, proglinazina, prometon, prometrin, propaclor, propanil, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propirisulfuron, propizamida, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, proxan, prinaclor, pidanon, piraclonil, pirafufen, pirasulfotol, pirazolinato, pirazosulfuron, pirazoxifen, piribenzoxim, piributicarb, pirciclor, piridafol, piridato, piriftalid, piriminobac, pirimisulfan, pirtiobac, piroxasulfona, piroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamina, quinonamid, quizalofop, quizalofop-P, rhodetanil, rimsulfuron, saflufenacil, S-metolaclor, sebutilazina, sebumeton, setoxidim, siduron, simazina, simeton, simetrin, SMA, arsenito sódico, aziduro sódico, clorato sódico, sulcotriona, sulfallato, sulfentrazona, sulfometuron, sulfosulfuron, ácido sulfúrico, sulglicapin, Sweep, TCA, tebutam, tebutiuron, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacil, terbucarb, terbuclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, tetrafluron, tenilclor, tiazafurón, tiazopir, tidiazimin, tidiazuron, tiencarbazona-metil, tifensulfuron, tiobencarb, tiocarbazil, tioclorim, topramezona, tralkoxidim, triafamona, tri-allato, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tricamba, triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfuron, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopsima, trihidroxitriazina, trimeturon, tripropindan, tritac tritosulfuron, vernolato y xilaclor.

Las mezclas sinérgicas descritas en este documento pueden emplearse adicionalmente para combatir la vegetación indeseable en muchos cultivos que se han hecho tolerantes o resistentes a ellos o a otros herbicidas mediante manipulación genética o mediante mutación y selección. Las composiciones sinérgicas descritas en el presente documento pueden usarse, además, junto con 2,4-D, glifosato, glufosinato, dicamba, sulfonilureas o imidazolinonas sobre cultivos tolerantes a 2,4-D, tolerantes a glifosato, tolerantes a glufosinato, tolerantes a dicamba, tolerantes a sulfonilurea o tolerantes a imidazolinona.

En ciertas realizaciones, las composiciones sinérgicas descritas en el presente documento se usan en combinación 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 sinérgicas descritas en este documento y otros herbicidas complementarios se aplican al mismo tiempo, ya sea como una formulación de combinación o como una mezcla en tanque.

Las composiciones sinérgicas descritas en el presente documento, en algunos aspectos, se emplean en combinación con protectores conocidos frente a los efectos herbicidas, tales como benoxacor, bentiocarb, brassinólida, cloquintocet (mexil), ciometrinil, cipsulfamato, daimuron, diclormid, diciclonon, dietolato, dimepiperato, disulfoton, fenclorazol-etil, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, proteínas harpin, isoxadifen-etil, mefenpir-dietil, mefenato, MG 191, MON 4660, anhídrido naftálico (NA), oxabetrinil, R29148 y amidas de ácido N-fenil-sulfonilbenzoico, para mejorar su selectividad.

En ciertas realizaciones, las composiciones sinérgicas descritas en el presente documento se aplican en mezclas que

contienen una cantidad herbicida eficaz de los componentes herbicidas junto con 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 la represión selectiva de malas hierbas 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 malas hierbas 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, soluciones, emulsiones o suspensiones emulsionables.

Los adyuvantes y vehículos agrícolas adecuados que son útiles para preparar las mezclas herbicidas descritas aquí son bien conocidos por los expertos en la técnica. Algunos de estos adyuvantes incluyen, pero no se limitan a, concentrado de aceite de cultivo (aceite mineral (85%) + emulsionantes (15%)); etoxilato de nonilfenol; sal de amonio cuaternario de bencilcocoalquildimetilo; mezcla de hidrocarburo de petróleo, ésteres alquílicos, ácido orgánico y surfactante aniónico; alquil C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub> poliglicósido; etoxilato de alcohol fosfatado; etoxilato de alcohol primario natural (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>); copolímero de bloques EO-PO de di-sec-butilfenol; polisiloxano terminado enmetil; etoxilato de nonilfenol + urea nitrato de amonio; aceite de semilla metilado emulsionado; etoxilato de alcohol tridecílico (sintético) (8EO); etoxilato de amina de sebo (15 OE); PEG (400) dioleato-99.

Los portadores líquidos que pueden emplearse incluyen agua y disolventes orgánicos. Los disolventes orgánicos utilizados 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 dihidroxilados, trihidroxilados u otros polialcoholes inferiores (que contienen 4-6 hidroxilo), 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 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-dimetil alquilamidas, dimetilsulfóxido, fertilizantes líquidos y similares. En algunas realizaciones, el portador para la dilución de concentrados es agua.

Los portadores sólidos adecuados incluyen, *p.ej.*, talco, arcilla pirofilita, sílice, arcilla attapulgita, arcilla caolín, gel de sílice, tiza, tierra de diatomeas, cal, carbonato de calcio, arcilla bentonita, tierra de Fuller, semillas de algodón, harina de trigo, harina de soja, piedra pómez, harina de madera, harina de cáscara de nuez, lignina, y similares.

En ciertas realizaciones, se incorporan uno o más agentes tensioactivos a las composiciones descritas a continuación. Dichos agentes tensioactivos se emplean ventajosamente en composiciones tanto sólidas como líquidas, especialmente aquellas diseñadas para diluirse 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 usados convencionalmente en la técnica de formulación y que también pueden usarse en las presentes formulaciones, entre otros, en Anual de detergentes y emulsionantes de McCutcheon, "MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 y en "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., Nueva York, 1980-81. Los agentes superficialmente activos ilustrativos incluyen sales de alquilsulfatos, tales como laurilsulfato de dietanolamónio; sales de alquilarilsulfonato, tales como dodecibencenosulfonato de calcio; productos de adición de óxido de alquilfenol-alquileño, tales como etoxilato-C<sub>18</sub> de nonilfenol; productos de adición de óxido de alcohol-alquileño, como etoxilato-C<sub>16</sub> de alcohol tridecílico; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquilnaftaleno-sulfonato, 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 trimetilamónio; 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 mono- y dialquifosfato; 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, particularmente ésteres metílicos.

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

Otros adyuvantes usados comúnmente en composiciones agrícolas incluyen agentes compatibilizantes, agentes antiespumantes, agentes secuestrantes, agentes neutralizantes y tampones, inhibidores de la corrosión, colorantes, odorantes, agentes de propagación, auxiliares de penetración, agentes de adherencia, agentes de dispersión, 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 vehículos de fertilizantes sólidos en forma de partículas tales como nitrato de amonio, urea y similares.

5 La concentración de los ingredientes activos en las composiciones sinérgicas descritas en este documento es, en algunas realizaciones, de 0,001 a 98 por ciento en peso. Con frecuencia se emplean concentraciones de 0,01 a 90 por ciento en peso. En composiciones diseñadas para ser empleadas como concentrados, los ingredientes activos, en algunas realizaciones, están presentes en una concentración de 1 a 98 por ciento en peso, y en ciertas realizaciones, a una concentración de 2 a 90 por ciento en peso. Dichas composiciones se diluyen, en algunas realizaciones, con un vehículo inerte, tal como agua, antes de la aplicación. Las composiciones diluidas aplicadas a las malas hierbas o al lugar de las malas hierbas, en ciertas realizaciones, contienen de 0,0001 a 1 por ciento en peso de ingrediente activo o, en otras realizaciones, contienen 0,001 a 0,05 por ciento en peso.

10 Las presentes composiciones se pueden aplicar a las malas hierbas o su lugar mediante el uso de pulverizadores convencionales para suelo y aire, rociadores y aplicadores de gránulos, por la adición de agua de riego y por otros medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

### Ejemplos

#### 15 Evaluación de la actividad herbicida antes del brote de mezclas en condiciones de campo

##### Metodología

20 Se realizó un ensayo de campo en arroz en Taiwán utilizando una metodología estándar de investigación de herbicidas en parcelas. El tamaño de la parcela era de 1 metro (m) de ancho por 1 m de largo. Hubo 3 réplicas por tratamiento. El tipo de suelo era de textura media. El arroz se sembró a mano mediante sembrado en seco directo según las prácticas de cultivo locales normales. El cultivo de arroz se cultivó utilizando prácticas de cultivo normales para la fertilización, el riego, las inundaciones y el mantenimiento para garantizar un buen crecimiento del cultivo y las malas hierbas.

25 Los tratamientos se aplicaron con un rociador de mochila utilizando aire comprimido a una presión de rociado de 2,10 kg/cm<sup>2</sup> (30 libras por pulgada cuadrada (psi)). Las boquillas de pulverización eran boquillas Flat Fan Teejet, que proporcionaban un volumen de pulverización de 300 litros por hectárea (L/ha).

Para cada tratamiento, se calculó, midió y mezcló en agua la cantidad adecuada de producto formulado para tratar el área de la parcela, para lograr la tasa de aplicación deseada, basada en el área de aplicación de la unidad (hectárea), antes de aplicarla con el pulverizador de mochila. Los tratamientos se clasificaron en comparación con las parcelas testigo no tratadas.

#### 30 Evaluación

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

Los datos fueron recolectados y analizados utilizando varios métodos estadísticos.

35 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).

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

$$\text{Actividad esperada} = A * B - (A * B / 100)$$

40 A = eficacia observada del ingrediente activo A en la misma concentración que la utilizada en la mezcla y B = eficacia observada del ingrediente activo B en la misma concentración que la utilizada en la mezcla. Los resultados se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados sinérgicos de la represión de malas hierbas del pasto 7 días después de aplicar Penoxsulam + Pretilaclor antes del brote del arroz sembrado - Prueba de campo en Taiwán.

45

ES 2 710 653 T3

		% de represión	
Tasa de aplicación (g ai/ha)		ECHCG	
Penoxsulam	Pretilaclor	Obs	Ex
7,5	0	47	-
0	270	3	-
7,5	270	90	48
7.5	0	47	-
0	540	3	-
7,5	540	96	48

ECHCG -*Echinochloa crus-galli* (pasto dentado)  
 Obs = resultados observados  
 Ex = resultados esperados basados en el análisis de Colby  
 ai/ha = gramos de ingrediente activo por hectárea

Tabla 2. Resultados sinérgicos del control de malas hierbas de gramíneas a los 28 días después de aplicar Penoxsulam + Pretilaclor antes del brote del arroz sembrado - Prueba de campo en Taiwán.

		% de represión	
Tasa de aplicación (g ai/ha) Penoxsulam Pretilaclor		ECHCG	
		Obs	Ex
7,5	0	7	-
0	270	0	-
7,5	270	65	7
15	0	80	-
0	270	0	-
15	270	98	80
7,5	0	7	-
0	540	0	-
7,5	540	86	7
15	0	80	-
0	540	0	-
15	540	98	80

ECHCG -*Echinochloa crus-galli*(Barnyardgrass)Obs = resultados observadosEx = resultados esperados basados en el análisis de Colby ai/ha = gramos de ingrediente activo por hectárea

**REIVINDICACIONES**

1. Una mezcla herbicida sinérgica que comprende una cantidad herbicidamente eficaz de (a) penoxsulam y (b) pretilaclor, en donde la razón en peso de pretilaclor a penoxsulam es de 36:1 a 72:1.
2. La mezcla de la reivindicación 1, en la que la relación en peso es aproximadamente 40: 1.
- 5 3. Una composición herbicida que comprende la mezcla herbicida de la reivindicación 1 y un adyuvante o vehículo agrícolamente aceptable.
4. Un método para combatir la vegetación indeseable que comprende poner en contacto la vegetación indeseable o el lugar de la misma con una cantidad herbicidamente eficaz de la mezcla herbicida sinérgica de la reivindicación 1.
- 10 5. El método de la reivindicación 4, en el que la vegetación indeseable se combate en cultivos de arroz, cultivos de cereales, cultivos de grano, césped, gestión de vegetación industrial (IVM), caña de azúcar, huertos de árboles o huertos de vid.
6. El método de la reivindicación 4, en el que la vegetación indeseable o el lugar de la misma se pone en contacto desde antes del brote hasta las primeras etapas después del brote.
7. El método de la reivindicación 4, en el que la vegetación indeseable se combate en el arroz.
- 15 8. El método de la reivindicación 4, en el que la vegetación indeseable o el lugar de la misma se pone en contacto antes del brote.
9. El método de la reivindicación 4, en el que la mezcla herbicida se aplica a una tasa de aplicación de 155 gramos de ingredientes activos por hectárea (g ai/ha) a 1130 g ai/ha en base a la cantidad total de ingredientes activos en la composición.
- 20 10. El método de la reivindicación 4, en el que penoxsulam se aplica a una tasa de 4 g ai/ha a 30 gr ai/ha y el pretilaclor se aplica a una tasa de 135 g ai/ha a 1080 gr ai/ha.
11. El método de la reivindicación 4, en el que la vegetación indeseable es pasto dentado.
12. El método de la reivindicación 4, en el que los componentes de la mezcla sinérgica se aplican como parte de un sistema herbicida multiparte.

25