

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 283**

51 Int. Cl.:

A01N 43/40	(2006.01)	A01N 43/80	(2006.01)
A01P 13/00	(2006.01)	A01N 43/82	(2006.01)
A01N 37/18	(2006.01)	A01N 47/12	(2006.01)
A01N 37/20	(2006.01)	A01N 47/16	(2006.01)
A01N 37/22	(2006.01)	A01N 47/38	(2006.01)
A01N 37/26	(2006.01)	A01N 57/14	(2006.01)
A01N 43/10	(2006.01)		
A01N 43/12	(2006.01)		
A01N 43/20	(2006.01)		
A01N 43/78	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2013 PCT/US2013/051302**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO14018397**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2013 E 13822431 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 2877008**

54 Título: **Composiciones herbicidas que comprenden ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico o un derivado de este y herbicidas inhibidores de la síntesis de VLCFA y síntesis de ácidos grasos/lípidos**

30 Prioridad:

24.07.2012 US 201261675105 P
15.03.2013 US 201313840306

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

YERKES, CARLA;
MANN, RICHARD;
SHIRAISHI, IKUO;
YANAGIYAMA, SHINGO y
SATCHIVI, NORBERT

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 717 283 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-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico o un derivado de este y herbicidas inhibidores de la síntesis de VLCFA y síntesis de ácidos grasos/lípidos

5 Campo

En la presente memoria se proporcionan composiciones herbicidas que comprenden (a) ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico o un éster o sal de este agrícolamente aceptable y (b) herbicidas inhibidores de la síntesis de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA) y herbicidas inhibidores de la síntesis de ácidos grasos/lípidos.

10 En la presente memoria se proporcionan también procedimientos para controlar vegetación no deseable que comprenden aplicar (a) ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico o un éster o sal de este agrícolamente aceptable y (b) herbicidas que inhiben la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos.

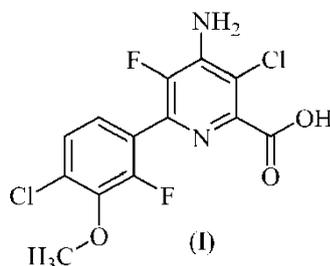
Antecedentes

15 La protección de los cultivos de malezas y otra vegetación que inhibe el crecimiento de los 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. Los herbicidas químicos de muchos tipos se han descrito en la literatura y un gran número está en uso comercial. Sin embargo, sigue existiendo la necesidad de composiciones y métodos que sean efectivos en el control de la vegetación no deseable.

Compendio

A continuación se enumeran varias realizaciones. En las realizaciones, la relación de compuesto (a) y compuesto (b) se puede expresar en términos de peso y peso (g y g), gae/ha y gae/ha, gae/ha y gai/ha, o gai/ha y gai/ha.

25 Una primera realización de la invención proporcionada en el presente documento incluye una composición herbicida sinérgica que comprende una cantidad herbicidamente eficaz de (a) un compuesto de la fórmula (I)



o una sal o éster agrícolamente aceptable y (b) herbicida que inhibe la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos de acuerdo con la presente reivindicación 1.

30 Una segunda realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es un alquilo C₁₋₄ o éster de bencilo del compuesto (I).

Una tercera realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es un éster de bencilo del compuesto (I).

Una cuarta realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I), que es ácido carboxílico.

35 Una quinta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a cuarta en las que (b) es acetoclor, alaclor, anilofos, benfuresato, cafenstrol, Dimetenamid-P, fenoxasulfona, fentrazamida, indanofan, flufenacet, mefenacet, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilclor, o tiobencarb, o una sal de este agrícolamente aceptable.

40 Una sexta realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es acetoclor o acetoclor+diclormid.

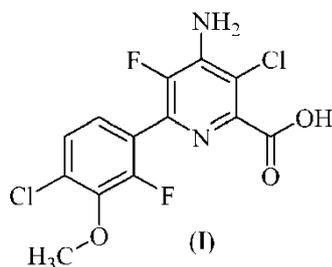
Una séptima realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es alaclor.

Una octava realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un

- éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es anilofos.
- Una novena realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es benfuresato.
- 5 Una décima realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es cafenstrol.
- Una décimo primera realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es Dimetenamid-P.
- Una décimo segunda realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es fenoxasulfona.
- 10 Una décimo tercera realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es fentrazamida.
- Una décimo cuarta realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) indanofan.
- 15 Una décimo quinta realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es flufenacet.
- Una décimo sexta realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es mefenacet.
- Una décimo séptima realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es s-metolaclor.
- 20 Una décimo octava realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es molinato.
- Una décimo novena realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es petoxamida.
- 25 Una vigésima realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es pretilaclor.
- Una vigésimo primera realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es prosulfocarb.
- Una vigésimo segunda realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es piroxasulfona.
- 30 Una vigésimo tercera realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es tenilclor.
- Una vigésimo cuarta realización incluye la mezcla de la primera realización en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es tiobencarb.
- 35 Una vigésimo quinta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a vigésimo cuarta que además incluye un protector de herbicida.
- Una vigésimo sexta realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y acetoclor o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:1680 a aproximadamente 6:1.
- 40 Una vigésimo séptima realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y alaclor o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:3350 a aproximadamente 2:1.
- Una vigésimo octava realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y anilofos o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:250 a aproximadamente 6:1.
- 45 Una vigésimo novena realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y benfuresato o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:300 a aproximadamente 6:1.
- Una trigésima realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de

- fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y cafenstrol o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 12:1.
- 5 Una trigésimo primera realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y dimetenamid-P o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:850 a aproximadamente 1:1.
- Una trigésimo segunda realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y fenoxasulfona o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:250 a aproximadamente 6:1.
- 10 Una trigésimo tercera realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y fentrazamida o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 19:1.
- Una trigésimo cuarta realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola e indanofan o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 12:1.
- 15 Una trigésimo quinta realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y flufenacet o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:625 a aproximadamente 12:1.
- Una trigésimo sexta realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y mefenacet o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:800 a aproximadamente 1:1.
- 20 Una trigésimo séptima realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y s-metolaclor o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:1500 a aproximadamente 4:1.
- Una trigésimo octava realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y molinato o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:2780 a aproximadamente 1:1.
- 25 Una trigésimo novena realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y petoxamida o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:625 a aproximadamente 1,5:1.
- 30 Una cuadragésima realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y pretilaclor o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:375 a aproximadamente 8:1.
- Una cuadragésimo primera realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y prosulfocarb o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:2000 a aproximadamente 1:1,5.
- 35 Una cuadragésimo segunda realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y piroxasulfona o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:200 a aproximadamente 12:1.
- Una cuadragésimo tercera realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y tenilclor o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:375 a aproximadamente 4:1.
- 40 Una cuadragésimo cuarta realización incluye la mezcla de la quinta realización en la que la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y tiobencarb o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:2250 a aproximadamente 1:2.
- 45 Una cuadragésimo quinta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones 1-44 que además incluye un adyuvante o vehículo aceptables para uso agrícola.
- Una cuadragésimo sexta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones 1-44 que es sinérgica según lo determinado por la ecuación de Colby.
- 50 Una cuadragésimo séptima realización incluye un procedimiento para controlar vegetación no deseable que comprende poner en contacto la vegetación o el locus de la misma con o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación la composición de cualquiera de las realizaciones 1-46.

Una cuadragésimo octava realización incluye un procedimiento para controlar vegetación no deseable que comprende poner en contacto la vegetación o el locus de esta con o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una cantidad herbicidamente eficaz de (a) un compuesto de la fórmula (I)



- 5 o una sal o éster de este aceptables para uso agrícola y (b) un herbicida que inhibe la síntesis de VLCFA o ácidos grasos/lípidos según la presente reivindicación 1.

Una cuadragésimo novena realización incluye el procedimiento de la realización cuadragésima séptima o cuadragésima octava en el cual el procedimiento se practica en al menos un miembro del grupo que consiste en arroz de siembra directa, de siembra en agua y transplantado, cereales, trigo, cebada, avena, centeno, sorgo, 10 choclo/maíz, caña de azúcar, girasol, colza oleaginosa, canola, remolacha azucarera, soja, algodón, piña, pasturas, pastizales, pastos, barbecho, césped, árboles y vides, acuáticos, cultivos de plantación, hortalizas, manejo de vegetación industrial (IVM) o derechos de paso (ROW).

Una quincuagésima realización incluye el procedimiento de la realización cuadragésima séptima o cuadragésima octava en el que la vegetación no deseable es inmadura.

- 15 Una quincuagésimo primera realización incluye el procedimiento de la realización cuadragésima séptima o cuadragésima octava en la que (a) y (b) se aplican al agua.

Una quincuagésimo segunda realización incluye el procedimiento de la quincuagésimo primera realización en la que el agua es parte de un arrozal inundado.

- 20 Una quincuagésimo tercera realización incluye el procedimiento de la realización cuadragésima séptima o cuadragésima octava en la cual (a) y (b) se aplican antes del brote de la maleza o el cultivo.

Una quincuagésimo cuarta realización incluye el procedimiento de la realización cuadragésima séptima o cuadragésima octava en la cual (a) y (b) se aplican después del brote de la maleza o el cultivo.

- 25 Una quincuagésimo quinta realización incluye el procedimiento de la realización cuadragésima séptima o cuadragésima octava en la que la vegetación no deseable se controla en cultivos tolerantes a glifosato, inhibidor de la sintasa de 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSP), glufosinato, inhibidor de la sintetasa de glutamina, dicamba, fenoxi auxina, piridiloxi auxina, auxina sintética, inhibidor del transporte de auxina, ariloxifenoxipropionato, ciclohexanediona, fenilpirazolina, inhibidor de acetil CoA carboxilasa (ACCasa), imidazolinona, sulfonilurea, pirimidiniltiobenzoato, triazolopirimidina, sulfonilaminocarboniltriiazolinona, inhibidor de acetolactato sintasa (ALS) o acetohidroxi ácido sintasa, inhibidor de la 4-hidroxifenil piruvato dioxigenasa (HPPD), inhibidor de la fitoeno 30 desaturasa, inhibidor de la biosíntesis de carotenoide, inhibidor de protoporphirinogen oxidasa (PPO), inhibidor de la biosíntesis de celulosa, inhibidor de la mitosis, inhibidor de microtúbulos, inhibidor de los ácidos grasos de cadena muy larga, inhibidores de la biosíntesis de los ácidos grasos y lípidos, inhibidor del fotosistema I, inhibidores del fotosistema II, triazina o bromoxinilo.

- 35 Una quincuagésimo sexta realización incluye el procedimiento de la quincuagésimo tercera realización en la cual el cultivo tolerante posee múltiples rasgos o rasgos apilados que confieren tolerancia a múltiples herbicidas o múltiples modos de acción de herbicidas.

Una quincuagésimo séptima edición incluye el procedimiento de la realización cuadragésima séptima o cuadragésima octava en la que la vegetación no deseable comprende una maleza resistente o tolerante a herbicidas.

- 40 Una quincuagésimo octava realización incluye el procedimiento de la quincuagésimo séptima realización en la que la maleza resistente o tolerante es un biotipo con resistencia o tolerancia a múltiples herbicidas, múltiples clases de químicos, múltiples modos de acción de herbicidas, o mediante múltiples mecanismos de resistencia.

- 45 Una quincuagésimo novena realización incluye el procedimiento de la quincuagésimo octava realización en la que la maleza resistente o tolerante es un biotipo resistente o tolerante a inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) o acetohidroxi ácido sintasa (AHAS), inhibidores de fotosistema II, Inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCasa), auxinas sintéticas, inhibidores del transporte de auxinas, inhibidores del fotosistema I, inhibidores de la sintasa 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSP), inhibidores del ensamblaje de microtúbulos, inhibidores de la síntesis de

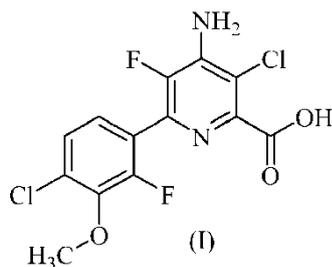
- 5 lípidos y ácidos grasos, inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO), inhibidores de la biosíntesis de la carotenoide, inhibidores de la síntesis de ácido graso de cadena muy larga (VLCFA), inhibidores de la fitoeno desaturasa (PDS), inhibidores de la glutamina sintetasa, inhibidores de la 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, endothall, o compuestos organoarsenicales.
- Una sexagésima realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es acetoclor o acetoclor+diclormid.
- Una sexagésimo primera realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es alaclor.
- 10 Una sexagésimo segunda realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es anilofos.
- Una sexagésimo tercera realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es benfuresato.
- 15 Una sexagésimo cuarta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es cafenstrol.
- Una sexagésimo quinta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en las que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es dimetenamid-P.
- Una sexagésimo sexta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es fenoxasulfona.
- 20 Una sexagésimo séptima realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es fentrazamida.
- Una sexagésimo octava realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) indanofan.
- 25 Una sexagésimo novena realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es flufenacet.
- Una septuagésima realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es mefenacet.
- Una septuagésimo primera realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es s-metolaclor.
- 30 Una septuagésimo segunda realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es molinato.
- Una septuagésimo tercera realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es petoxamida.
- 35 Una septuagésimo cuarta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es pretilaclor.
- Una septuagésimo quinta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es prosulfocarb.
- Una septuagésimo sexta realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es piroxasulfona.
- 40 Una septuagésimo séptima realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es tenilclor.
- Una septuagésimo octava realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que (a) es el compuesto de fórmula (I) o un éster de bencilo agrícolamente aceptable y (b) es tiobencarb.
- 45 Una septuagésimo novena realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a cuarenta y octava o sexagésima a septuagésima octava que además incluye un protector de herbicida.
- Una octogésima realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a quinta en la que la relación en peso de compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y acetoclor o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:1680 a aproximadamente 6:1.

la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y tiobencarb o sal o éster de este aceptables para uso agrícola es de aproximadamente 1:2250 a aproximadamente 1:2.

Una noagésimo novena realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera a cuarenta y octava o sexagésima a noagésimo octava que además incluye un adyuvante o vehículo aceptables para uso agrícola.

Una centésima realización incluye la mezcla de cualquiera de las realizaciones primera cuarenta y octava o sexagésima a noagésimo novena que es sinérgica según lo determinado por la ecuación de Colby.

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



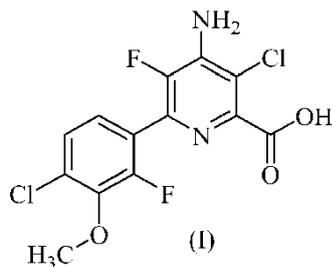
o una sal o éster de este aceptables para uso agrícola, y (b) Herbicidas que inhiben la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos. Los ejemplos de herbicidas inhibidores incluyen, pero no se limitan a, acetoclor, alaclor, anilofos, benfuresato, cafenstrol, Dimetenamid-P, fenoxasulfona, fentrazamida, indanofan, flufenacet, mefenacet, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilclor y tiobencarb, o sales o ésteres aceptables de estos. Las composiciones también pueden contener un adyuvante o vehículo aceptables para uso agrícola.

En la presente memoria se proporcionan también procedimientos para controlar la vegetación que comprende aplicar (a) un compuesto de fórmula (I) o un éster o sal de este agrícolamente aceptable y (b) y herbicidas que inhiben la síntesis de VLCFA y ácidos grasos y lípidos.

20 Descripción detallada

Definiciones

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

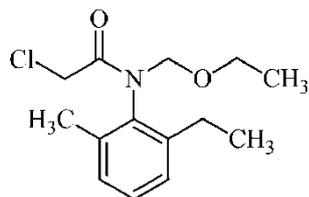


El compuesto de fórmula (I) se puede identificar por el nombre del ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-fluoropiridin-2-carboxílico y se ha descrito en la Patente Estadounidense 7.314.849 (B2). Los usos ejemplares del compuesto de la fórmula (I) incluyen el control de la vegetación no deseable, que incluye gramíneas, malezas de hoja ancha y tipo junco, en múltiples situaciones de cultivo y no cultivo.

Los herbicidas ejemplares que inhiben la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos incluyen las clases químicas de acetamidas, cloroacetamidas, oxiacetamidas, tetrazolinonas, benzofuranos, tiocarbamatos, y fosforoditioatos. Sin limitarse a ninguna teoría, su actividad herbicida se atribuye a la inhibición de la síntesis de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA, ácidos grasos, por ejemplo, > C18) o síntesis de ácidos grasos/lípidos. Los herbicidas ejemplares que inhiben la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos incluyen, entre otros, acetoclor, alaclor, anilofos, butaclor, benfuresato, cafenstrol, Dimetenamid-P, fenoxasulfona, fentrazamida, indanofan, flufenacet, mefenacetetac, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilclor y tiobencarb, o sales de estos.

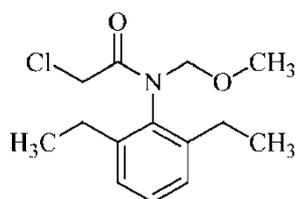
35

Como se utiliza en la presente memoria, acetoclor es 2-cloro-*N*-(etoximetil)-*N*-(2-etil-6-metilfenil)acetamida y posee la siguiente estructura:



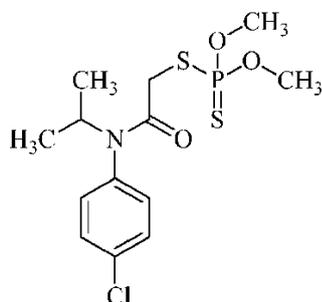
- 5 Su actividad herbicida se ejemplifica en Tomlin, C., ed. A World Compendium The Pesticide Manual. 15° ed. Alton: BCPC Publications, 2009 (de aquí en adelante "The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009."). Los usos ilustrativos de acetoclor incluyen su uso para control de antes del brote o pre-planta de gramíneas, ciertas malezas de hoja ancha y coquillo amarillo, por ejemplo, en maíz, soja, maní, algodón, papas y caña de azúcar.

Como se utiliza en la presente memoria, alaclor es 2-cloro-*N*-(2,6-dietilfenil)-*N*-(metoximetil)acetamida y posee la siguiente estructura:



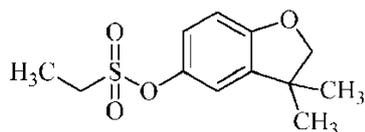
- 10 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de alaclor incluyen su uso para el control antes del brote de gramíneas anuales muchas malezas de hoja ancha, por ejemplo, en algodón, brassicas, maíz, colza, cacahuets, rábanos, soja y caña de azúcar.

- 15 Como se utiliza en la presente memoria, anilofos es fosforoditioato de *S*-[2-[(4-clorofenil)(1-metiletil)amino]-2-oxoetil]O,O-dimetilo y posee la siguiente estructura:



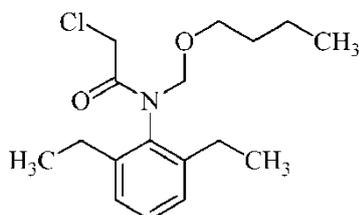
Su actividad herbicida se describe en Journal of Applied Toxicology 2007, 27, 255-261. Los usos ilustrativos de anilofos incluyen, por ejemplo, su uso para el control de malezas herbáceas anuales y juncias, por ejemplo, en arroz trasplantado.

- 20 Como se utiliza en la presente memoria, benfuresato es etanosulfonato de 2,3-dihidro-3,3-dimetil-5-benzofuranilo y posee la siguiente estructura:



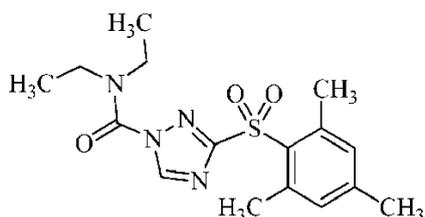
- 25 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de benfuresato incluyen su uso para el control después del brote de gramíneas y malezas de hoja ancha, por ejemplo, en arrozales, frutas, frijoles, maíz, caña de azúcar y cultivos perennes.

Como se utiliza en la presente memoria, butaclor es *N*-(butoximetil)-2-cloro-*N*-(2,6-dietilfenil)acetamida y posee la siguiente estructura:



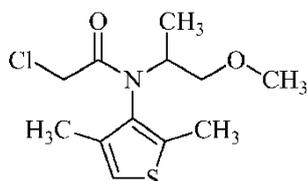
- 5 Su actividad herbicida se ejemplifica en *The Pesticide Manual*, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de butaclor incluyen su uso para el control antes del brote de gramíneas anuales y ciertas malezas de hoja ancha, por ejemplo, en arroz, tanto sembrado como trasplantado.

Como se utiliza en la presente memoria, cafenstrol es *N,N*-dietil-3-[(2,4,6-trimetilfenil)sulfonyl]-1*H*-1,2,4-triazol-1-carboxamida y posee la siguiente estructura:



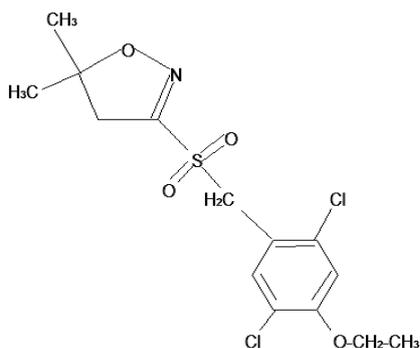
- 10 Su actividad herbicida se ejemplifica en *The Pesticide Manual*, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de cafenstrol incluyen su uso para control antes y después del brote de *Echinochloa oryzicola*, *Cyperus difformis* y otras malezas, *por ejemplo*, en arrozales.

Como se utiliza en la presente memoria, Dimetenamid es (RS)-2-cloro-*N*-(2,4-dimetil-3-tienil)-*N*-(2-metoxi-1-metiletil)acetamida y posee la siguiente estructura:



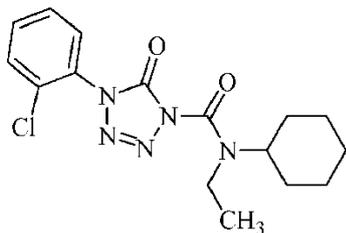
- 15 El isómero S, es decir, (S) 2-cloro-*N*-(2,4-dimetil-3-tienil)-*N*-(2-metoxi-1-metiletil)acetamida también se ha utilizado como un herbicida. La actividad herbicida para Dimetenamid se ejemplifica en Tomlin, C., ed. *A World Compendium The Pesticide Manual*. 15 ed. Alton: Publicaciones BCPC, 2009 (en adelante, "*The Pesticide Manual*, Decimoquinta edición, 2009."). Los usos ilustrativos de Dimetenamid incluyen su uso para el control previo o temprano de después del brote de gramíneas anuales y malezas de hoja ancha, por ejemplo, en maíz, soya, remolacha azucarera, papas, frijoles secos y otros cultivos.

Como se utiliza en la presente memoria, fenoxasulfona es 3-[(2,5-dicloro-4-etoxibencil)sulfonyl]-4,5-dihidro-5,5-dimetil-1,2-oxazol y posee la siguiente estructura:



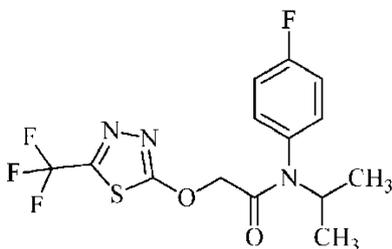
- 25 Los usos ilustrativos de fenoxasulfona incluyen su uso en arroz para el control de gramínea silvestre verde o morada, malezas anuales de hoja ancha, y cirpo de aguja.

Como se utiliza en la presente memoria, fentrazamida es 4-(2-clorofenil)-*N*-ciclohexil-*N*-etil-4,5-dihidro-5-oxo-1*H*-tetrazol-1-carboxamida y posee la siguiente estructura:



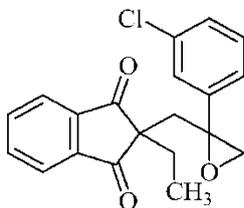
- 5 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de fentrazamida incluyen su uso para control de gramínea silvestre verde o morada (*Echinochloa* spp.) y juncos anuales, desde antes del brote de malezas, por ejemplo, en arroz.

Como se utiliza en la presente memoria, flufenacet es *N*-(4-fluorofenil)-*N*-(1-metiletil)-2-[[5-(trifluorometil)-1,3,4-tiadiazol-2-il]oxi]acetamida y posee la siguiente estructura:



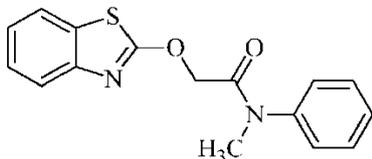
- 10 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de flufenacet incluyen su uso para control de gramíneas de amplio espectro y control de malezas de hoja ancha.

Como se utiliza en la presente memoria, indanofan es (RS)-2-[[2-(3-clorofenil)oxirani]metil]-2-etil-1*H*-indeno-1,3(2*H*)-diona y posee la siguiente estructura:



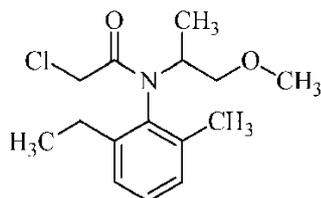
- 15 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de indanofan incluyen su uso para control de maleza antes del brote y después del brote, *por ejemplo*, en arroz transplantado, y control de maleza de antes del brote en césped.

Como se utiliza en la presente memoria, mefenacet es 2-(2-benzotiazoliloxi)-*N*-metil-*N*-fenilacetamida y posee la siguiente estructura:



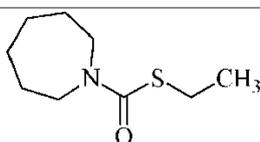
- 20 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de mefenacet incluyen su uso para control antes del brote y después del brote temprana de malezas gramíneas, *por ejemplo*, en arroz transplantado.

Como se utiliza en la presente memoria, S-metolaclor es una mezcla de 2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-[(1,S)-2-metoxi-1-metiletil]acetamida y 2-cloro-N-(2-etil-6-metilfenil)-N-[(1R)-2-metoxi-1-metiletil]acetamida, en donde la mezcla contiene predominantemente S-isómero, por ejemplo, 80-100%. Metolaclor tiene la siguiente fórmula:



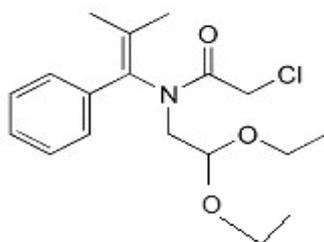
- 5 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de S-metolaclor incluyen su uso para control de gramíneas anuales y malezas de hoja ancha, *por ejemplo*, en maíz, sorgo, algodón, remolacha azucarera, remolacha forrajera, caña de azúcar, papas, maní, soja, cártamo, girasol, hortalizas varias, árboles frutales y de nueces, y plantas ornamentales leñosas.

- 10 Como se utiliza en la presente memoria, molinato es hexahidro-1H-azepina-1-carbotioato de S-etilo y posee la siguiente estructura:



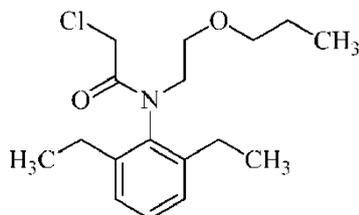
Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de molinato incluyen su uso para control de malezas gramíneas y de hoja ancha en germinación, *por ejemplo*, en arroz.

- 15 Como se utiliza en la presente memoria, petoxamida es 2-cloro-N-(2-etoxietil)-N-(2-metil-1-fenil-1-propen-1-il)acetamida y posee la siguiente estructura:



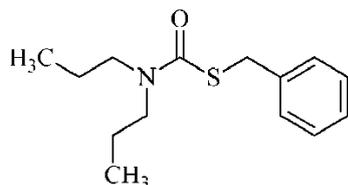
- 20 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de petoxamida incluyen su uso para control de antes del brote a después del brote temprana de *Echinochloa*, *Digitaria*, *Setaria*, *Amaranthus* y *Chenopodium* spp., y otras malezas de hoja ancha monocotiledóneas y anuales, por ejemplo, en choclo/maíz, colza y soja.

Como se utiliza en la presente memoria, pretilaclor es 2-cloro-N-(2,6-dietilfenil)-N-(2-propoxietil)acetamida y posee la siguiente estructura:



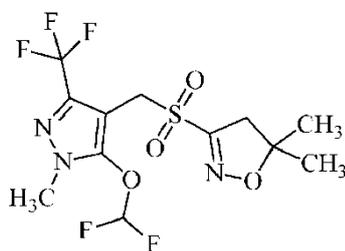
- 25 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de pretilaclor incluyen su uso para control de gramíneas anuales, malezas de hoja ancha y juncos, *por ejemplo*, en arroz transplantado o sembrado.

Como se utiliza en la presente memoria, prosulfocarb es S-(fenilmetil) dipropilcarbamotioato y posee la siguiente estructura:



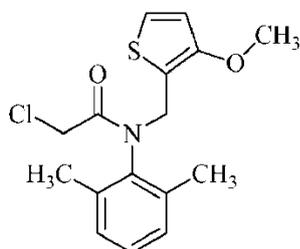
- 5 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de prosulfocarb incluyen su uso para el control de antes y después del brote temprana de gramíneas y malezas de hoja ancha, por ejemplo, en trigo de invierno, cebada de invierno y centeno.

Como se utiliza en la presente memoria, piroxasulfona es 3-[[[5-(difluorometoxi)-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-il]metil]sulfonyl]-4,5-dihidro-5,5-dimetilisoxazol y posee la siguiente estructura:



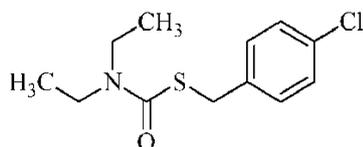
- 10 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Piroxasulfona proporciona, por ejemplo, control de antes del brote de gramíneas anuales y algunas malezas de hoja ancha en maíz, soja, trigo y otros cultivos.

Como se utiliza en la presente memoria, tenilclor es 2-cloro-N-(2,6-dimetilfenil)-N-[(3-metoxi-2-tienil)metil]acetamida y posee la siguiente estructura:



- 15 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de tenilclor incluyen su uso para el control antes del brote de gramíneas anuales y malezas de hoja ancha, *por ejemplo*, en arrozales.

- 20 Como se utiliza en la presente memoria, tiobencarb es S-[(4-clorofenil)metil] N,N-dietilcarbamotioato y posee la siguiente estructura:



- 25 Su actividad herbicida se ejemplifica en The Pesticide Manual, Decimoquinta edición, 2009. Los usos ilustrativos de tiobencarb incluyen su uso para el control de antes del brote a después del brote temprana de *Echinochloa*, *Leptochloa* y *Cyperus* spp., y otras malezas de hoja ancha monocotiledóneas y anuales, *por ejemplo*, arroz transplantado y de sembrado directo.

Como se utiliza en la presente memoria, herbicida significa un compuesto, por ejemplo, principio activo que mata, controla o, de lo contrario, modifica adversamente el crecimiento de las plantas.

Como se usa en la presente memoria, una cantidad de herbicidamente eficaz o de control de la vegetación es una cantidad de principio activo que causa un efecto de modificación adversa a la vegetación por ejemplo, que causa

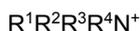
desviaciones del desarrollo natural, que mata, que efectúa la regulación, que causa desecación, que causa retardo, y similares.

5 Como se utiliza en la presente memoria, controlar la vegetación no deseable significa prevenir, reducir, matar o, de lo contrario, modificar adversamente el desarrollo de las plantas y la vegetación. En la presente memoria se describen procedimientos de control de la vegetación no deseables a través de la aplicación de ciertas combinaciones de herbicidas o composiciones. Los procedimientos de aplicación incluyen, pero no se limitan a aplicaciones a la vegetación o locus de esta, por ejemplo, aplicación al área adyacente a la vegetación, así como aplicaciones antes del brote, después del brote, foliar (diseminación, dirigida, agrupada, puntual, mecánica, sobre la parte superior, o rescate), y aplicaciones en el agua (vegetación emergida y sumergida, diseminación, dirigida, mecánica, inyección de agua, diseminación granular, mancha granular, botella de agitador, rociado de flujo), a través de procedimientos de aplicación de mano, mochila, máquina, tractor, o aérea (avión y helicóptero).

Como se utiliza en la presente memoria, las plantas y la vegetación incluyen, entre otras, semillas germinantes, plántulas emergentes, plantas que emergen de propágulos vegetativos, vegetación inmadura y vegetación establecida.

15 Como se utiliza en la presente memoria, las sales y ésteres aceptables para uso agrícola se refieren a las sales y ésteres que exhiben actividad herbicida, o que se pueden convertirse en plantas, agua o suelo al herbicida referenciado. Los ésteres aceptables para uso agrícola a modo de ejemplo son aquellos que son o pueden ser hidrolizados, oxidados, metabolizados o convertidos de otra manera, por ejemplo, en plantas, agua, suelo, en el correspondiente ácido carboxílico que, dependiendo del pH, puede estar en la forma disociada o no disociada.

20 Las sales ejemplares incluyen aquellas derivadas de metales alcalinos o alcalinotérreos y aquellas derivadas de amoníaco y aminas. Los cationes ejemplares incluyen cationes de sodio, potasio, magnesio y amonio de la fórmula:

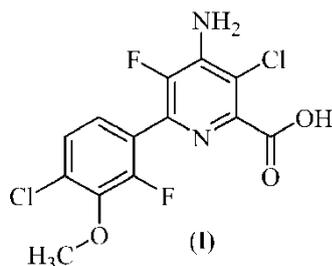


25 en donde R¹, R², R³ y R⁴ representan cada uno independientemente hidrógeno o alquilo C₁-C₁₂, alqueno C₃-C₁₂ o alquino C₃-C₁₂, cada uno de los cuales está opcionalmente sustituido con uno o más grupos hidroxilo, alcoxi C₁-C₄, alquilo C₁-C₄ o fenilo, siempre que R¹, R², R³ y R⁴ sean estéricamente compatibles. Además, cualquiera dos de R¹, R², R³ y R⁴ juntos pueden representar un resto difuncional alifático que contiene de uno a doce átomos de carbono y hasta dos átomos de oxígeno o azufre. Las sales pueden prepararse por tratamiento con un hidróxido de metal, como el hidróxido de sodio, con una amina, como amoníaco, trimetilamina, dietanolamina, 2-metilpropilamina, bisalilamina, 2-butoxiethylamina, morfolina, ciclododecilamina, benzilamina o con un hidróxido de tetraalquilamonio tales como hidróxido de tetrametilamonio o hidróxido de colina.

30 Los ésteres ejemplares incluyen aquellos derivados de alquilo C₁-C₁₂, alqueno C₃-C₁₂, alquino C₃-C₁₂ o alcoholes alifáticos sustituidos con arilo C₇-C₁₀ 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 entre halógeno, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄. Los ésteres se pueden preparar mediante el acoplamiento de los ácidos con el alcohol usando cualquier número de agentes activadores adecuados, tal como los que se utilizan para los acoplamientos de péptidos, tal como diciclohexilcarbodiimida (DCC) o carbonil diimidazol (CDI); haciendo reaccionar los ácidos con agentes alquilantes tales como alquilhaluros o alquilsulfonatos 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 procedimientos

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



o una sal o éster de este aceptables para uso agrícola, y (b) herbicidas que inhiben la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos. En algunas realizaciones, el herbicida que inhibe la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos es acetoclor, alaclor, anilofos, butaclor, benfuresato, cafenstrol, Dimetenamid, fenoxasulfona, fentrazamida, indanofan,

flufenacet, mefenacet, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilclor y tiobencarb, o una sal de estos.

5 En la presente memoria se proporcionan también procedimientos para controlar vegetación no deseable que comprenden poner en contacto la vegetación o el locus de esta, *es decir*, el área adyacente a la vegetación con o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una cantidad herbicidamente eficaz del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y (b) herbicida que inhibe la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos. En ciertas realizaciones, los procedimientos emplean las composiciones que se describen en la presente memoria.

10 Además, en algunas realizaciones, la combinación de compuesto (I) o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y herbicida que inhibe la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos, o una sal o éster aceptables para uso agrícola de estos exhibe sinergismo, por ejemplo, los principios activos herbicidas son más efectivos en combinación que cuando se aplican individualmente. El sinergismo se ha definido como "una interacción de dos o más factores, de manera que el efecto cuando se combina 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 ocasiones, las composiciones exhiben sinergia según lo determinado por la ecuación de Colby. Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic y antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 15:20-22.

15 En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, se emplea el compuesto de fórmula (I), *es decir*, el ácido carboxílico. En ciertas realizaciones, se emplea una sal carboxilato del compuesto de fórmula (I). En ciertos casos, se emplea un aralquilo o éster alquílico. En ciertas realizaciones, se emplea un bencilo, bencilo sustituido o alquilo C1-4, por ejemplo, éster n-butílico. En ciertas ocasiones, se emplea el éster de bencilo.

20 En algunas realizaciones, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y acetoclor, alaclor, anilofos, butaclor, benfuresato, cafenstrol, Dimetenamid, fenoxasulfona, fentrazamida, indanofan, flufenacet, mefenacet, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilclor y tiobencarb, o una sal de este agrícolamente aceptable se formulan en una composición, se mezclan en el tanque, se aplican simultáneamente o se aplican secuencialmente.

25 La actividad herbicida es exhibida por los compuestos cuando se aplican directamente a la planta o al locus de la planta en cualquier etapa de crecimiento. El efecto observado depende de las especies de plantas que se van a controlar, la etapa de crecimiento de la planta, los parámetros de aplicación de dilución y tamaño de gota de pulverización, el tamaño de partícula de los componentes sólidos, las condiciones ambientales en el momento de uso, el compuesto específico empleado, los adyuvantes específicos y los vehículos empleados, el tipo de suelo, y similares, así como la cantidad de producto químico aplicado. Estos y otros factores se pueden ajustar para promover una acción herbicida no selectiva o selectiva. En algunas realizaciones, las composiciones que se describen en la presente memoria se aplican como aplicación de después del brote, aplicación de antes del brote, o aplicación en agua a arrozales inundados o cuerpos de agua (por ejemplo, estanques, lagos y arroyos), a una vegetación relativamente inmadura no deseable para lograr el máximo control de las malezas.

30 En algunas realizaciones, las composiciones y procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar malezas en cultivos, incluyendo pero sin limitarse a arroz de siembra directa, de siembra en agua y transplantado, cereales, trigo, cebada, avena, centeno, sorgo, choclo/maíz, caña de azúcar, girasol, colza, canola, remolacha azucarera, soja, algodón, piña, pasturas, pastizales, pastos, barbecho, césped, huertos de árboles y vides, acuáticas, cultivos de plantación, hortalizas, manejo de vegetación industrial (IVM) y derechos de paso (ROW).

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

40 Las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria pueden utilizarse para controlar vegetación no deseable en cultivos tolerante a glifosato, tolerante al inhibidor de 5-enolpiruvil-tiquimato-3-fosfato (EPSP) sintasa, tolerante al glufosinato, tolerante al inhibidor de glutamina sintetasa, tolerante a la dicamba, tolerante a fenoxi auxina, tolerante a piridiloxi auxina, tolerante a auxina, tolerante al inhibidor del transporte de auxina, tolerante a ariloxifenoxipropionato, tolerante a ciclohexanediona, tolerante a fenilpirazolina, tolerante al inhibidor de acetil CoA carboxilasa (ACCase), tolerante a imidazolinona, tolerante a sulfonilurea, tolerante a pirimidiniltiobenzoato, tolerante a triazolopirimidina, tolerante a sulfonilaminocarboniltriazolinona, tolerante al inhibidor de acetolactato sintasa (ACS) o acetohidroxi ácido sintasa (AHAS), tolerante al inhibidor de 4-hidroxifenil-piruvato dioxigenasa (HPPD), tolerante al inhibidor de fitoeno desaturasa, tolerante al inhibidor de la biosíntesis de carotenoides, tolerante al inhibidor de proteasfirinógeno oxidasa (PPO), tolerante al inhibidor de biosíntesis de celulosa, tolerante al inhibidor de la mitosis, tolerante al inhibidor de microtúbulos, tolerante al inhibidor de ácidos grasos de cadena muy larga, tolerante a los inhibidores de la biosíntesis de ácidos grasos y lípidos, tolerante al inhibidor de fotosistema I, tolerante al inhibidor de fotosistema II, tolerante a la triazina, tolerantes al bromoxinilo (tal como, pero sin limitarse a, soja, algodón, canola/colza oleaginosa, arroz, cereales, maíz, sorgo, girasol, remolacha azucarera, caña de azúcar, césped, etc.), por ejemplo, en combinación con glifosato, inhibidores de la EPSP sintasa,

glufosinato, inhibidores de la glutamina sintasa, dicamba, auxinas fenoxi, auxinas piridiloxi, auxinas sintéticas, inhibidores del transporte de auxina, ariloxifenoxipropionatos, ciclohexanedionas, fenilpirazolinolinas, inhibidores de la ACCasa, imidazolinonas, sulfonilureas, pirimidiniltiobenzoatos, triazolopirimidinas, sulfonilaminocarboniltiazolinonas, inhibidores de ALS o AHAS, inhibidores de HPPD, inhibidores de fitoeno desaturasa, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de PPO, inhibidores de la biosíntesis de celulosa, inhibidores de mitosis, inhibidores de microtúbulos, inhibidores de ácidos grasos de cadena muy larga, inhibidores de la biosíntesis de ácidos grasos y lípidos, inhibidores del fotosistema I, inhibidores del fotosistema II, triazinas y bromoxinilo. Las composiciones y procedimientos se pueden usar para controlar vegetación no deseable en cultivos que poseen múltiples rasgos o rasgos 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 de este y herbicida complementario o sal o éster de este 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 que se describen en la presente memoria y otros herbicidas complementarios se aplican al mismo tiempo, ya sea como una formulación de combinación, como una mezcla de tanque, o secuencialmente.

Las composiciones y procedimientos se puede usar para controlar la vegetación no deseable en cultivos que poseen tolerancia al estrés agronómico (incluyendo pero sin limitarse, sequía, frío, calor, sal, agua, nutrientes, fertilidad, pH), tolerancia a plagas (incluyendo pero sin limitarse, insectos, hongos y patógenos) y características de mejora de cultivos (incluyendo pero sin limitarse un rendimiento; contenido de proteínas, carbohidratos o aceite; proteínas, carbohidratos, o composición de aceite; estatura de la planta y arquitectura de la planta).

Las composiciones y procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable. La vegetación no deseable incluye, pero no se limita a, vegetación no deseable que aparece en arroz de siembra directa, siembra en agua, y transplantado, cereales, trigo, cebada, avena, centeno, sorgo, choclo/maíz, caña de azúcar, girasol, colza, canola, remolacha azucarera, soja, algodón, piña, pasturas, pastizales, pastos, barbecho, césped, huertos de árboles y vides, especies ornamentales, acuáticas, cultivos de plantación, hortalizas, manejo de vegetación industrial (IVM) y derechos de paso (ROW).

En algunas realizaciones, los procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable en arroz. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash o *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (pasto señal de hoja ancha, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (césped salvaje grande, DIGSA), especie *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (pasto dentado, ECHCG), *Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schult. (gulf cockspur, ECHCV), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (arrocillo, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (juncia de agua temprana, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (juncia de agua tardía, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (pasto dentado de arroz, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (gramínea rastrera de río, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (falsa caminadora, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (plumilla china, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (plumilla, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (plumilla de amazonas, LEFPA), especie *Oryza* (maleza arroz rojo, ORYSS), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (mijo otoñal, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (pasto miel, PASDI), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton (gramínea corredora, ROOEX), especie *Cyperus* (CYPSS), *Cyperus difformis* L. (totorilla de flor pequeña, CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (MAPDU), *Cyperus esculentus* L. (coquillo amarillo, CYPES), *Cyperus iria* L. (totorilla de arroz, CYPPI), *Cyperus rotundus* L. (chufa púrpura, CYPRO), *Cyperus serotinus* Rottb./C.B. Clarke (junquillo, CYPSE), especie *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (pelo de indio, FIMMI), especie *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncooides* Roxb. (totorá japonesa, SCPJU), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla o *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (sea clubrush, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (jonco de Judas, SCPMU), especie *Aeschynomene*, (jointvetch, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (lagunilla, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (llantén acuático, ALSPA), especie *Amaranthus*, (amaranto, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (redstem, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (Florecilla de Bengal, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (Margarita falsa americana, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (lila de agua, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (roundleaf mudplantain, HETRE), especie *Ipomoea* (gloria matutina, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (gloria matutina de hiedra, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (low false pimpernel, LIDDU), especie *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (southeastern primrose-willow, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (longfruited primrose-willow, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (monochoria, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth, (monochoria, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (doveweed, MUDNU), *Polygonum pennsylvanicum* L., (pimienta de agua de Pensilvania, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (cresta de gallo, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, pimienta de agua suave), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (Indian toothcup, ROTIN), especie *Sagittaria* (punta de flecha, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (hemp sesbania, SEBEX), o *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (gooseweed, SPDZE).

En algunas realizaciones, los procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable en cereales. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Alopecurus myosuroides* Huds. (gramínea negra, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (hierba de viento, APESV), *Avena fatua* L. (avena salvaje, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (bromo velloso, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (Raigrás italiano, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (alfarín de semilla pequeña, PHAMI), *Poa annua* L. (pastillo de invierno, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (cola de zorro amarilla, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (cola de zorro verde, SETVI),

5 *Amaranthus retroflexus* L. (amaranto, AMARE), especie *Brassica* (BRSSS), *Chenopodium album* L. (cenizo común, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cardo de Canadá, CIRAR), *Galium aparine* L. (azotalenguas, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (kochia, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (morada púrpura, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (manzanilla silvestre, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (maleza de piña, MATMT), *Papaver rhoas* L. (amapola silvestre, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (alfarfón silvestre, POLCO), *Salsola tragus* L. (Cardo de Rusia, SASKR), especie *Sinapis* (SINSS), *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (pamplina común, STEME), *Veronica persica* Poir. (Persian speedwell, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (violeta de campo, VIOAR), o *Viola tricolor* L. (violeta salvaje, VIOTR).

10 En algunas realizaciones, los procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable en un rango o pastura, toerra en barbecho, IVM y ROW. En ciertas realizaciones, the vegetación no deseable es *Ambrosia artemisiifolia* L. (ambrosía común, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (sickle pod, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (spotted knapweed, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cardo de Canadá, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (enredadera de campo, CONAR), *Daucus carota* L. (zanahoria silvestre, DAUCA),
15 *Euphorbia esula* L. (leafy spurge, EPHES), *Lactuca serriola* L./Torn. (lechuga silvestre, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (buckhorn plantain, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (romaza vulgar, RUMOB), *Sida spinosa* L. (prickly sida, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (cerraja, SONAR), especie *Solidago* (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 mayor, URTDI).

20 En algunas realizaciones, los procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable encontrada en cultivos en fila, árboles y cultivos de vid y cultivos perennes. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Alopecurus myosuroides* Huds. (gramínea negra, ALOMY), *Avena fatua* L. (avena salvaje, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. o *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (Surinam grass, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. o *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. Webster (beard grass, BRABR), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash o *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (pasto señal de hoja ancha, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. o *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster (alexandergrass, BRAPL), *Cenchrus echinatus* L. (southern sandbur, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (césped salvaje de jaiaca, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (sourgrass, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (césped salvaje grande, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (pasto dentado, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (arrocillo, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (goosegrass, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (Raigrás italiano, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (mijo otoñal, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (wild-proso millet, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (cola de zorro gigante, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (cola de zorro verde, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (Johnsongrass, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (shattercane, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (coquillo amarillo, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (chufa púrpura, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (velvetleaf, ABUTH), especie *Amaranthus* (amarantos, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (ambrosía común, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (western ragweed, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (giant ragweed, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (spurred anoda, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (common milkweed, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (hairy beggarticks, BIDPI), especie *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. o *Spermacoce alata* Aubl. (hoja ancha buttonweed, BOILF), *Spermacoce latifolia* (broadleaved button weed, BOILF),
35 *Chenopodium album* L. (cenizo común, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (Cardo de Canadá, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (tropical spiderwort, COMBE), *Datura stramonium* L. (jimsonweed, DATST), *Daucus carota* L. (zanahoria silvestre, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (wild poinsettia, EPHHL), *Euphorbia hirta* L. o *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (garden spurge, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (toothed spurge, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. o *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (hairy fleabane, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. o *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (Canadian fleabane, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (tall fleabane, ERIFL), *Helianthus annuus* L. (girasol común, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (gloria matutina de flor pequeña, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (gloria matutina de hiedra, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (gloria matutina blanca, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (lechuga silvestre, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (verdolaga, POROL), especie *Richardia* (pusley, RCHSS), especie *Sida* (sida, SIDSS), *Sida spinosa* L. (prickly sida, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (eastern black nightshade, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (coat buttons, TRQPR), o *Xanthium strumarium* L. (bardana común, XANST).

50 En algunas realizaciones, los procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable en césped. En ciertas realizaciones, la vegetación no deseable es *Bellis perennis* L. (Margarita inglesa, BELPE), *Cyperus esculentus* L. (coquillo amarillo, CYPES), especie *Cyperus* (CYPSS), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (césped salvaje grande, DIGSA), *Diodia virginiana* L. (Virginia buttonweed, DIQVI), especie *Euphorbia* (spurge, EPHSS), *Glechoma hederacea* L. (hiedra terrestre, GLEHE), *Hidrocotyle umbellata* L. (dollarweed, HYDUM), especie *Kyllinga* (kyllinga, KYLSS), *Lamium amplexicaule* L. (henbit, LAMAM), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (doveweed, MUDNU), especie *Oxalis* (woodsorrel, OXASS), *Plantago major* L. (hoja ancha plantain, PLAMA), *Plantago lanceolata* L. (buckhorn/narrowleaf plantain, PLALA), *Phyllanthus urinaria* L. (chamberbitter, PYLTE), *Rumex obtusifolius* L. (romaza vulgar, RUMOB), *Stachys floridana* Shuttlew. (Florida betony, STAFI),
60 *Stellaria media* (L.) Vill. (pamplina común, STEME), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (diente de león, TAROF), *Trifolium repens* L. (trébol blanco, TRFRE), o especie *Viola* (violeta salvaje, VIOSS).

En algunas realizaciones, las composiciones y procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable que consiste en malezas de gramínea, hoja ancha y junco. En ciertas realizaciones, las

composiciones y procedimientos en la presente memoria se utilizan para controlar vegetación no deseable incluyendo *Brachiaria*, *Brassica*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Fimbristylis*, *Galium*, *Ipomoea*, *Ischaemum*, *Kochia*, *Leptochloa*, *Papaver*, *Polygonum*, *Salsola*, *Schoenoplectus*, *Sinapis*, *Stellaria* y *Xanthium*.

- 5 En algunas realizaciones, la combinación del compuesto (I) o éster o sal de este actable para uso agrícola y herbicidas que inhiben la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos o sal o éster de este aceptables para uso agrícola se utiliza para controlar *Brachiaria platyphylla* (Griseb.) Nash o *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (hoja ancha pasto señal, BRAPP), *Brassica napus* L. (colza de invierno, BRSNW), *Cyperus esculentus* L. (coquillo amarillo, CYPES), *Cyperus iria* L. (totorilla de arroz, CYPPIR), *Cyperus rotundus* L. (chufa púrpura, CYPRO), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (césped salvaje grande, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (pasto dentado, ECHCG), *Echinochloa colona* (L.) Link, (arrocillo, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (juncia de agua temprana, ECHOR), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (pelo de indio, FIMMI), *Galium aparine* L. (azotalenguas, GALAP), *Ipomoea hederacea* Jacq. (gloria matutina de hiedra, IPOHE), *Ischaemum rugosum* Salisb. (falsa caminadora, ISCRU), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (kochia, KCHSC), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (plumilla china, LEFCH) *Papaver rhoeas* L. (amapola silvestre, PAPRH), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, pimienta de agua suave), *Salsola tragus* L. (Cardo de Rusia, SASKR), *Schoenoplectus juncooides* (Roxb.) Palla (totorilla japonesa, SCPJU), *Sinapis arvensis* L. (mostaza silvestre, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (pamplina común, STEME) y *Xanthium strumarium* L. (bardana común, XANST).

- 20 Los compuestos de fórmula I o sal o éster de estos aceptables para uso agrícola se pueden utilizar para controlar malezas tolerantes o resistentes a herbicidas. Los procedimientos que emplean la combinación de un compuesto de fórmula I o sal o éster de este aceptables para uso agrícola y las composiciones que se describen en la presente memoria también se pueden emplear para controlar malezas tolerantes o resistentes a herbicidas. Las malezas resistentes o tolerantes ejemplares incluyen, pero no se limitan a, biotipos resistentes o tolerantes a inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) o acetohidroxi ácido sintasa (AHAS) (por ejemplo, imidazolinonas, sulfonilureas, pirimidiniltiobenzoatos, triazolopirimidinas, sulfonilaminocarboniltriazolinas), inhibidores del fotosistema II (por ejemplo, fenilcarbamatos, piridazinonas, triazinas, triacinas, uracilos, amidas, ureas, benzotiadiazinonas, nitrilos, fenilpiridaszinas), inhibidores de acetil CoA carboxilasa (ACCasa), por ejemplo, ariloxifenoxipropionatos, ciclohexanedionas, fenilpirazolinonas), auxinas sintéticas, (por ejemplo, ácidos benzoicos, ácidos fenoxicarboxílicos, ácidos piridina carboxílicos, ácidos quinolinico carboxílicos), inhibidores del transporte de auxinas (por ejemplo, ftalamatos, semicarbazonas), Inhibidores del fotosistema I (por ejemplo, bipiridilos), inhibidores de 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSP) sintasa (por ejemplo, glifosato), inhibidores de la glutamina sintetasa (por ejemplo, glufosinato, bialafos), inhibidores del ensamblaje de microtúbulos (por ejemplo, benzamidas, ácidos benzoicos, dinitroanilinas, fosforamidatos, piridinas), inhibidores de la mitosis (por ejemplo, carbamatos), inhibidores del ácido graso de cadena muy larga (VLCFA) (por ejemplo, acetamidas, cloroacetamidas, oxiacetamidas, tetrazolinonas), inhibidores de la síntesis de ácidos grasos y lípidos (por ejemplo, fosforoditioatos, tiocarbamatos, benzofuranos, ácidos clorocarbonicos), inhibidores de la protoporfirinógeno oxidasa (PPO) (por ejemplo, difeniléteres, N-fenilftalimidias, oxadiazoles, oxazolidindionas, fenilpirazoles, pirimidindionas, tiadiazoles, triazolinas), inhibidores de la biosíntesis de carotenoides (por ejemplo, clomazona, amitrole, aclonifen), Inhibidores de fitoeno desaturasa (PDS) (por ejemplo, amidas, anilidex, furanonas, fenoxibutanamidas, piridiazinonas, piridinas), inhibidores de 4-hidroxyfenil-piruvato-dioxigenasa (HPPD) (por ejemplo, callistemonas, isoxazoles, pirazoles, tricetonas), inhibidores de la mitosis, inhibidores de la biosíntesis de celulosa (por ejemplo, nitrilos, benzamidas, quincloclorac, triazolocarboxamidas), herbicidas con múltiples modos de acción tales como el quincloclorac, y herbicidas no clasificados tales como ácidos arilaminopropionico, difenzoquat, endothall, y organoarsenicales. Las malezas resistentes o tolerantes ejemplares incluyen, pero no se limitan a, biotipos con resistencia o tolerancia a múltiples herbicidas, biotipos con resistencia o tolerancia a múltiples clases de sustancias químicas, biotipos con resistencia o tolerancia a múltiples modos de acción de herbicidas, y biotipos con múltiples resistencia o mecanismos de tolerancia (por ejemplo, resistencia del sitio objetivo o resistencia metabólica).

- 50 En algunas realizaciones, se emplea una sal o éster agrícolamente aceptable del compuesto (I). En ciertas realizaciones, se emplea un éster agrícolamente aceptable. En ciertas realizaciones, el éster es un éster de alquilo C₁₋₄. En ciertas realizaciones, el éster es un éster de bencilo. En ciertas realizaciones, se emplea el compuesto (I), que es un ácido carboxílico.

- 55 En algunas realizaciones, una sal agrícolamente aceptable de acetoclor, alaclor, anilofos, butaclor, benfuresato, cafenstrol, Dimetenamid-P, fentrazamida, indanofan, flufenacet, mefenacet, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilclor y tiobencarb se emplea en los procedimientos o composiciones que se describen en la presente memoria.

- 60 En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con acetoclor. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y acetoclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:1680 a aproximadamente 6:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y acetoclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:46 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y acetoclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:90 a aproximadamente

1:2. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y acetoclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:46 a aproximadamente 1:5,5. En ciertas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo y acetoclor. En una realización, la composición comprende el compuesto de fórmula (I) y acetoclor, en donde la relación en peso del compuesto de fórmula (I) y acetoclor es aproximadamente 1:46 a aproximadamente 1:5,5. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y acetoclor, en donde la relación en peso del éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y acetoclor es aproximadamente 1:23 a aproximadamente 1:5,5. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 52 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 3,660 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 54 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 235 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y acetoclor, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, acetoclor se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 3360 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gramos de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, acetoclor se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 400 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 45 gae/ha. En algunas realizaciones, acetoclor se aplica en una proporción de aproximadamente 100 gai/ha a aproximadamente 200 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster de bencilo y acetoclor. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y acetoclor, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 35 gae/ha, y acetoclor se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 200 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y acetoclor, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 35 gae/ha, y acetoclor se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 200 gai/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con acetoclor se utilizan para controlar BRAPP, DIGSA, ECHCG, ECHOR, CYPRO, LEFCH o FIMMI.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con alaclor. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y alaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:3350 a aproximadamente 2:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y alaclor o sal o éster de este está dentro del intervalo de aproximadamente 1:1000 a aproximadamente 1:3. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y alaclor o sal o éster de este está dentro del intervalo de aproximadamente 1:39 a aproximadamente 1:78. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y alaclor. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 172 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 7000 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 174 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 2290 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 1272 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 2512 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y alaclor, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, alaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 170 gai/ha a aproximadamente 6700 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y alaclor. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con alaclor se utilizan para controlar IPOHE.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con anilofos. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y

5 anilofos o sal o éster de este está dentro del intervalo de aproximadamente 1:250 a aproximadamente 6:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y anilofos está dentro del intervalo de aproximadamente 1:45 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y anilofos está dentro del intervalo de aproximadamente 1:50 a aproximadamente 1:3. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y anilofos. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 52 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 750 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 54 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 235 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y anilofos, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, anilofos se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 450 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, anilofos se aplica en una proporción de aproximadamente 100 gai/ha a aproximadamente 400 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y anilofos. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con anilofos se utilizan para controlar ECHCG, ECHOR, CYPRO o FIMMI.

25 En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con benfuresato. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y benfuresato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:300 a aproximadamente 6:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y benfuresato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:113 a aproximadamente 1,33:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y benfuresato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:70 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y benfuresato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:70 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y benfuresato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:57 a aproximadamente 1:1,8. En ciertas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo y benfuresato. En una realización, la composición comprende el compuesto de fórmula (I) y benfuresato, en donde la relación en peso del compuesto de fórmula (I) y benfuresato es aproximadamente 1:57 a aproximadamente 1:1,8. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y benfuresato, en donde la relación en peso of el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y benfuresato es aproximadamente 1:69 a aproximadamente 1:4. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 52 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 600 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 55 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 242 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y benfuresato o sal o éster de este, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, benfuresato se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 300 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, benfuresato se aplica en una proporción de aproximadamente 25 gai/ha a aproximadamente 1200 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 200 gae/ha. En algunas realizaciones, benfuresato se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 600 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 5,3 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 100 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster de bencilo y benfuresato. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y benfuresato, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 5,3 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 42,4 gae/ha, y benfuresato se aplica en una proporción de aproximadamente 75 gai/ha a aproximadamente 300 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y benfuresato, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 5,3 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 100 gae/ha, y benfuresato se aplica en una proporción de aproximadamente 75 gai/ha a aproximadamente 600 gai/ha. En ciertas realizaciones,

los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con benfuresato se utilizan para controlar ECHCG, ECHCO, LEFCH, CYPIR, POLHP, SCPJU o ECHOR.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con butaclor. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y butaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:750 a aproximadamente 3:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y butaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:103 a aproximadamente 1:6. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y butaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:200 a aproximadamente 1:3. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y butaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:102 a aproximadamente 1:6. En ciertas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y butaclor. En una realización, la composición comprende el compuesto de fórmula (I) y butaclor, en donde la relación en peso del compuesto de fórmula (I) y butaclor es aproximadamente 1:102 a aproximadamente 1:6. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y butaclor, en donde la relación en peso of el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y butaclor es aproximadamente 1:102 a aproximadamente 1:6. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 115 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1800 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 117 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 468 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y butaclor, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, butaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 113 gai/ha a aproximadamente 1500 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, butaclor o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 900 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 45 gae/ha. En algunas realizaciones, butaclor o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 112,5 gai/ha a aproximadamente 450 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 35 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster de bencilo o n-butilo y butaclor. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y butaclor, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 35 gae/ha, y butaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 112,5 gai/ha a aproximadamente 450 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y butaclor, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha, y butaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 112,5 gai/ha a aproximadamente 450 gai/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con butaclor se utilizan para controlar ECHCO, LEFCH, BRAPP, IPOHE, ECHCG, ECHOR, o CYPRO.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con cafenstrol. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y cafenstrol está dentro del intervalo de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 12:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y cafenstrol está dentro del intervalo de aproximadamente 1:24 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y cafenstrol está dentro del intervalo de aproximadamente 1:50 a aproximadamente 2:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y cafenstrol está dentro del intervalo de aproximadamente 1:24 a aproximadamente 1:1,5. En ciertas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo y cafenstrol. En una realización, la composición comprende el compuesto de fórmula (I) y cafenstrol, en donde la relación en peso del compuesto de fórmula (I) y cafenstrol es aproximadamente 1:24 a aproximadamente 1:1,5. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y cafenstrol, en donde la relación en peso of el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y cafenstrol es aproximadamente 1:24 a aproximadamente 1:1,5. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y cafenstrol, en donde la relación en peso of el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y cafenstrol es aproximadamente 1:47 a aproximadamente 2,7:1. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas

realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 28 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 600 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 30 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 150 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y cafenstrol, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, cafenstrol se aplica en una proporción de aproximadamente 26 gai/ha a aproximadamente 300 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, cafenstrol se aplica en una proporción de aproximadamente 10 gai/ha a aproximadamente 200 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 45 gae/ha. En algunas realizaciones, cafenstrol se aplica en una proporción de aproximadamente 26,3 gai/ha a aproximadamente 105 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster de bencilo y cafenstrol. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y cafenstrol, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha, y cafenstrol se aplica en una proporción de aproximadamente 26,3 gai/ha a aproximadamente 105 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y cafenstrol, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha, y cafenstrol se aplica en una proporción de aproximadamente 26,3 gai/ha a aproximadamente 105 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y cafenstrol, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 70 gae/ha, y cafenstrol se aplica en una proporción de aproximadamente 26,3 gai/ha a aproximadamente 210 gai/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con cafenstrol se utilizan para controlar BRAPP, ECHCG, ECHCO, LEFCH, IPOHE, CYPIR, ECHOR, SCPJU o CYPPO.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con Dimetenamid-P. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y Dimetenamid-P está dentro del intervalo de aproximadamente 1:850 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y Dimetenamid-P está dentro del intervalo de aproximadamente 1:205 a aproximadamente 1:8. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y Dimetenamid-P. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 282 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 2,000 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 283 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1,670 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y Dimetenamid-P, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, Dimetenamid-P se aplica en una proporción de aproximadamente 280 gai/ha a aproximadamente 1,700 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, Dimetenamid-P se aplica en una proporción de aproximadamente 275 gai/ha a aproximadamente 1,640 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y Dimetenamid-P se utilizan para controlar ECHCO, CYPES, y XANST.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con fenoxasulfona. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fenoxasulfona está dentro del intervalo de aproximadamente 1:250 a aproximadamente 6:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fenoxasulfona está dentro del intervalo de aproximadamente 1:46 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y fenoxasulfona. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 52 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 800 gai/ha en base a la

cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 53 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 500 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fenoxasulfona, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, fenoxasulfona se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 500 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, fenoxasulfona se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 500 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y fenoxasulfona.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con fentrazamida. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fentrazamida está dentro del intervalo de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 19:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fentrazamida está dentro del intervalo de aproximadamente 1:15 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fentrazamida está dentro del intervalo de aproximadamente 1:68 a aproximadamente 2:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fentrazamida está dentro del intervalo de aproximadamente 1:32 a aproximadamente 2:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fentrazamida está dentro del intervalo de aproximadamente 1:16 a aproximadamente 1:1,5. En ciertas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo y fentrazamida. En una realización, la composición comprende el compuesto de fórmula (I) y fentrazamida, en donde la relación en peso del compuesto de fórmula (I) y fentrazamida es aproximadamente 1:16 a aproximadamente 1:1,5. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y fentrazamida, en donde la relación en peso of el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y fentrazamida es aproximadamente 1:19 a aproximadamente 1:2. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 18 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 600 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 20 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 150 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y fentrazamida, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, fentrazamida se aplica en una proporción de aproximadamente 16 gai/ha a aproximadamente 300 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, fentrazamida se aplica en una proporción de aproximadamente 7 gai/ha a aproximadamente 140 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 45 gae/ha. En algunas realizaciones, fentrazamida se aplica en una proporción de aproximadamente 16,9 gai/ha a aproximadamente 67,5 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster de bencilo y fentrazamida. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y fentrazamida, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha, y fentrazamida se aplica en una proporción de aproximadamente 16,9 gai/ha a aproximadamente 67,5 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y fentrazamida, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 35 gae/ha, y fentrazamida se aplica en una proporción de aproximadamente 33,8 gai/ha a aproximadamente 300 gai/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con fentrazamida se utilizan para controlar BRAPP, ECHCG, ECHCO, LEFCH, DIGSA, o ECHOR.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con flufenacet. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y flufenacet está dentro del intervalo de aproximadamente 1:625 a aproximadamente 12:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y flufenacet está dentro del intervalo de aproximadamente 1:68 a aproximadamente 6:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y flufenacet está dentro del intervalo de aproximadamente 1:300 a aproximadamente

1:2. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y flufenacet. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 27 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1550 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 62 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 800 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 28 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 300 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y flufenacet, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, flufenacet se aplica en una proporción de aproximadamente 25 gai/ha a aproximadamente 1,250 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, flufenacet se aplica en una proporción de aproximadamente 60 gai/ha a aproximadamente 750 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y flufenacet. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con flufenacet se utilizan para controlar BRAPP, CIRAR, CHEAL, KCHSC, PAPRH, SASKR, SINAR y STEME.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con indanofan. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y indanofan está dentro del intervalo de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 12:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y indanofan está dentro del intervalo de aproximadamente 1:136 a aproximadamente 6:1. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y indanofan. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 27 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 600 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 30 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 450 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este e indanofan, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, indanofan se aplica en una proporción de aproximadamente 25 gai/ha a aproximadamente 300 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, indanofan se aplica en una proporción de aproximadamente 37,5 gai/ha a aproximadamente 150 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo e indanofan. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con indanofan se utilizan para controlar ECHCO y LEFCH.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con mefenacet. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y mefenacet está dentro del intervalo de aproximadamente 1:800 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y mefenacet está dentro del intervalo de aproximadamente 1:727 a aproximadamente 1:2. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y mefenacet está dentro del intervalo de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 1:2. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y mefenacet. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 252 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1900 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 255 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1750 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el

brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y mefenacet o sal de este, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, mefenacet se aplica en una proporción de aproximadamente 250 gai/ha a aproximadamente 1600 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, mefenacet se aplica en una proporción de aproximadamente 50 gai/ha a aproximadamente 1200 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y mefenacet. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con mefenacet se utilizan para controlar BRAPP, LEFCH, CYPIR o ECHOR.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con s-metolaclor. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y s-metolaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:1500 a aproximadamente 4:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y s-metolaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:1000 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y s-metolaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:194 a aproximadamente 1:12. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y s-metolaclor. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 72 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 3300 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 73 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 2290 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y s-metolaclor, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, s-metolaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 70 gai/ha a aproximadamente 3000 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, s-metolaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 387 gai/ha a aproximadamente 1550 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y s-metolaclor. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con s-metolaclor se utilizan para controlar ECHCG o IPOHE.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con molinato. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y molinato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:2780 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y molinato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:255 a aproximadamente 1:8. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y molinato está dentro del intervalo de aproximadamente 1:194 a aproximadamente 1:44. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y molinato. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 282 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 5860 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 284 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1155 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 1408 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 2832 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y molinato, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, molinato se aplica en una proporción de aproximadamente 280 gai/ha a aproximadamente 5560 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, molinato se aplica en una proporción de aproximadamente 1400 gai/ha a aproximadamente 2800 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y molinato. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula

(I) o sal o éster de este en combinación con s-molinato se utilizan para controlar ECHOR.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con petoxamida. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y petoxamida está dentro del intervalo de aproximadamente 1:625 a aproximadamente 1,5:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y petoxamida está dentro del intervalo de aproximadamente 1:150 a aproximadamente 1:10. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y petoxamida. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 202 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1,550 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 313 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1,252 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y petoxamida, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, petoxamida se aplica en una proporción de aproximadamente 200 gai/ha a aproximadamente 1,250 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, petoxamida se aplica en una proporción de aproximadamente 305 gai/ha a aproximadamente 1,220 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo en combinación con petoxamida se utilizan para controlar IPOHE, LEFCH, CYPES o CYPIR.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con pretilaclor. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y pretilaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:375 a aproximadamente 8:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y pretilaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:34 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y pretilaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:64 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y pretilaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:32 a aproximadamente 1:2. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y pretilaclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:91 a aproximadamente 2,7:1. En ciertas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo y pretilaclor. En una realización, la composición comprende el compuesto de fórmula (I) y pretilaclor, en donde la relación en peso del compuesto de fórmula (I) y pretilaclor es aproximadamente 1:34 a aproximadamente 1:2. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y pretilaclor, en donde la relación en peso del éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y pretilaclor es aproximadamente 1:32 a aproximadamente 1:4. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y pretilaclor, en donde la relación en peso of el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y pretilaclor es aproximadamente 1:91 a aproximadamente 2,7:1. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 40 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1050 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 43 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 500 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y pretilaclor, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, the pretilaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 38 gai/ha a aproximadamente 750 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, pretilaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 18 gai/ha a aproximadamente 300 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 45 gae/ha. En algunas realizaciones, the pretilaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 37,5 gai/ha a aproximadamente 150 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha. En algunas realizaciones, pretilaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 37,5 gai/ha a aproximadamente 400 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 100 gae/ha. En ciertas realizaciones, los

procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster de bencilo y pretilaclor. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y pretilaclor, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha, y pretilaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 37,5 gai/ha a aproximadamente 150 gai/ha.

5 En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y pretilaclor, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 100 gae/ha, y pretilaclor se aplica en una proporción de aproximadamente 37,5 gai/ha a aproximadamente 400 gai/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con pretilaclor se utilizan para controlar BRAPP, ECHCO, DIGSA, CYPIR, ECHCG, ECHOR, CYPRO, FIMMI, o SCPJU.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con prosulfocarb. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y prosulfocarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:2000 a aproximadamente 1:1,5. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y prosulfocarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:1818 a aproximadamente 1:10. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y prosulfocarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:1600 a aproximadamente 1:100. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y prosulfocarb. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 502 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 4300 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 510 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 4050 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 1,002 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 4010 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y prosulfocarb, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, prosulfocarb se aplica en una proporción de aproximadamente 500 gai/ha a aproximadamente 4000 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, prosulfocarb se aplica en una proporción de aproximadamente 1,000 gai/ha a aproximadamente 4,000 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2,0 gae/ha a aproximadamente 100 gae/ha. En algunas realizaciones, prosulfocarb se aplica en una proporción de aproximadamente 1,000 gai/ha a aproximadamente 4,000 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2,5 gae/ha a aproximadamente 10 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y prosulfocarb. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con prosulfocarb se utilizan para controlar BRSNW, CHEAL, GALAP, KCHSC, PAPH, SASKR, SINAR y STEME.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con piroxasulfona. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y piroxasulfona está dentro del intervalo de aproximadamente 1:200 a aproximadamente 12:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y piroxasulfona está dentro del intervalo de aproximadamente 1:15 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y piroxasulfona. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 27 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 700 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 37 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 150 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y piroxasulfona, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, piroxasulfona se aplica en una proporción de aproximadamente 25 gai/ha a aproximadamente 400 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, piroxasulfona se aplica en una proporción de aproximadamente 30 gai/ha a aproximadamente 120 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los

procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y piroxasulfona. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con piroxasulfona se utilizan para controlar ECHCG o BRAPP.

5 En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con tenilclor. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tenilclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:375 a aproximadamente 4:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tenilclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:341 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tenilclor está dentro del intervalo de aproximadamente 1:34 a aproximadamente 1:1. En ciertas realizaciones, las composiciones comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y tenilclor. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 77 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 1050 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 79 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 800 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 143 gramos de principio activo ácido por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 302 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tenilcloro, por ejemplo, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, tenilclor se aplica en una proporción de aproximadamente 75 gai/ha a aproximadamente 750 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, tenilclor se aplica en una proporción de aproximadamente 135 gai/ha a aproximadamente 270 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 8 gae/ha a aproximadamente 32 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo o n-butilo y tenilclor. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con tenilclor o sal o éster de este se utilizan para controlar ECHOR y LEFCH.

En ciertas realizaciones de las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se utiliza en combinación con tiobencarb. Con respecto a las composiciones, en algunas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tiobencarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:2250 a aproximadamente 1:2. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tiobencarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:511 a aproximadamente 1:32. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tiobencarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:510 a aproximadamente 1:17. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tiobencarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:1000 a aproximadamente 1:16. En ciertas realizaciones, la relación en peso del compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tiobencarb está dentro del intervalo de aproximadamente 1:511 a aproximadamente 1:32. En ciertas realizaciones, las composiciones proporcionadas en la presente memoria comprenden el compuesto de fórmula (I) o su éster de bencilo y tiobencarb. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y tiobencarb, en donde la relación en peso del éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y tiobencarb es aproximadamente 1:511 a aproximadamente 1:16. En una realización, la composición comprende el compuesto de fórmula (I) y tiobencarb, en donde la relación en peso del compuesto de fórmula (I) y tiobencarb es aproximadamente 1:511 a aproximadamente 1:32. En una realización, la composición comprende el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y tiobencarb, en donde la relación en peso of el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y tiobencarb es aproximadamente 1:511 a aproximadamente 1:64. Con respecto a los procedimientos, en ciertas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una composición que se describe en la presente memoria. En algunas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 562 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 4,800 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En ciertas realizaciones, la composición se aplica en una proporción de aplicación de aproximadamente 564 gramos de principio activo por hectárea (gai/ha) a aproximadamente 2275 gai/ha en base a la cantidad total de principios activos en la composición. En algunas realizaciones, los procedimientos comprenden poner en contacto la vegetación no deseable o locus de esta o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación con un compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y tiobencarb, *por ejemplo*, en forma secuencial o simultánea. En algunas realizaciones, tiobencarb se aplica en una proporción de aproximadamente 560 gai/ha a aproximadamente 4500 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 gae/ha a aproximadamente 300 gae/ha. En algunas realizaciones, the tiobencarb se aplica en una proporción de aproximadamente 280 gai/ha a aproximadamente 5000 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 2 g de ácido equivalente por

hectárea (gae/ha) a aproximadamente 45 gae/ha. En algunas realizaciones, tiobencarb se aplica en una proporción de aproximadamente 560 gai/ha a aproximadamente 2240 gai/ha y el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I), o su éster de bencilo y tiobencarb. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y tiobencarb, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 17,5 gae/ha, y tiobencarb se aplica en una proporción de aproximadamente 560 gai/ha a aproximadamente 2240 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el compuesto de fórmula (I) y tiobencarb, en donde el compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,38 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 35 gae/ha, y tiobencarb se aplica en una proporción de aproximadamente 560 gai/ha a aproximadamente 2240 gai/ha. En una realización, los procedimientos utilizan el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) y tiobencarb, en donde el éster de bencilo del compuesto de fórmula (I) se aplica en una proporción de aproximadamente 4,83 g de ácido equivalente por hectárea (gae/ha) a aproximadamente 35 gae/ha, y tiobencarb se aplica en una proporción de aproximadamente 560 gai/ha a aproximadamente 2240 gai/ha. En ciertas realizaciones, los procedimientos y composiciones que utilizan el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este en combinación con tiobencarb o sal o éster de este se utilizan para controlar ECHOR, CYPRO, DIGSA, CYPIR, ISCRU o ECHCO.

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

Las mezclas que se describen 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 usa junto con otros herbicidas, la composición se puede formular con el otro herbicida o herbicidas, se mezcla en tanque con el otro herbicida o herbicidas o se aplica secuencialmente con el otro herbicida o herbicidas. Algunos de los herbicidas que se pueden emplear junto con las composiciones y los procedimientos que se describen en la presente memoria incluyen, entre otros, los siguientes: 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; acifluorfen, aclonifen, acrolein, alaclor, allidoclor, alloxidim, alcohol alílico, alorac, ametrídona, ametrina, amibuzin, amicarbazona, amidosulfuron, aminociclopiraclor, aminopirialid, amiprofos-metilo, amitrol, sulfamato de amonio, anisuron, asulam, atraton, atrazina, azafenidín, azimsulfuron, aziprotrina, barban, BCPC, beflubutamid, benazolin, bencarbazona, benfluralin, bensulfuron-metilo, bensulida, bentiocarb, bentazona-sodio, benzadox, benzfendizona, bencipram, benzobiciclon, benzofenap, benzofluor, benzoilprop, bentotiazuron, bialafos, biciclopirona, bifenox, bilanafos, bispiribac-sodio, borax, bromacilo, bromobonilo, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, brompirazon, butafenacilo, butamifos, butenaclor, butidazol, butiuron, butralin, butroxidim, buturon, butilato, ácido cacodílico, clorato de calcio, cianamida de calcio, cambendiclor, carbasulam, carbetamida, carboxazol, clorprocarb, carfentrazona-etilo, CDEA, CEPC, clometoxifeno, cloramben, cloranocrilo, clorazifop, clorazina, clorbromuron, clorbufam, cloreturon, clorfenac, clorfenprop, clorflurazol, clorflurenol, cloridazon, clorimuron, clornitrofen, cloropon, clorotoluron, cloroxuron, cloroxinilo, clorprofam, clorsulfuron, clortal, clortriamid, cinidon-etilo, cinmetilín, cinosulfuron, cisanilida, cletodim, cliodinato, clodinafop-propargil, clofop, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxidim, clopiralid, cloransulam-metilo, CMA, sulfato de cobre, CPMF, CPPC, credazina, cresol, cumiluron, cianatrin, cianazina, cicloato, ciclopirimorato, ciclosulfamuron, ciclozidim, cicluron, cihalofop-butilo, ciperquat, ciprozina, ciprazol, cipromid, daimuron, dalapon, dazomet, delaclor, desmedifam, desmetril, di-alato, dicamba, diclobenilo, dicloralurea, diclormato, diclorprop, diclorprop-P, diclofop-metilo, diclosulam, dietamquat, dietatilo, difenopenten, difenoxuron, difenzoquat, diflufenican, diflufenzopir, dimefuron, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrin, dimexano, dimidazon, dinitramina, dinofenato, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb, difenamid, dipropetrin, diquat, disul, ditiopir, diuron, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, eglinazina, endotal, epronaz, EPTC, erbon, etalfuralin, etbenzamida, etametsulfuron, etidimuron, etiolato, etobenzamid, etobenzamid, etofumesato, etoxifeno, etoxisulfuron, etinofeno, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P-etilo, fenoxaprop-P-etilo + isoxadifen-etilo, fenoxasulfona, fenteracol, fentiaprop, fenuron, sulfato ferroso, flamprop, flamprop-M, flazasulfuron, florasulam, fluazifop, fluazifop-P-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucetosulfuron, flucloralin, flufenican, flufenpir-etilo, flumetsulam, flumezin, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, flumipropin, fluometuron, fluorodifeno, fluoroglicofeno, fluoromidina, fluoronitrofen, fluotiuron, flupoxam, flupropacilo, flupropanato, flupirsulfuron, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, fluroxipir-meptilo, flurtamona, flutiacet, fomesafeno, foramsulfuron, fosamina, fumiclorac, furiloxifeno, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P-amonio, sales y ésteres de glifosato, halauxifen, halauxifen-metilo, halosafen, halosulfuron-metilo, haloxidina, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexacloroacetona, hexaflurato, hexazinona, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazosulfuron, imazetapir, indaziflam, iodobonil, iodometano, iodosulfuron, iodosulfuron-etil-sodio, iofensulfuron, ioxinilo, ipazina, ipfencarbazona, iprimidam, isocarbamid, isocil, isometiozin, isonoruron, isopolinato, isopropalin, isoproturon, isouron, isoxaben, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, karbutilato, ketospiradox, lactofeno, lenacilo, linuron, MAA, MAMA, MCPA, ésteres y aminas de MCPA, MCPA-tionilo, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefluidida, mesoprazina, mesosulfuron, mesotriona, metam, metamifop, metamitron, metazaclor, metazosulfuron, metflurazon, metabenzotiazuron, metalpropalin, metazol, metiobencarb, metiozolin, metiuron, metometon, metoprotina, bromuro de metilo, isotiocianato de metilo, metildimron, metobenzuron, metobromuron, metosulam, metoxuron, metribuzin, metsulfuron, metsulfuron-metilo, monalida, monisouron, ácido monocloroacético, monolinuron, monuron, morfamquat, MSMA, naproanilida, napropamida, naptalam, neburon, nicosulfuron, nipiraclufen, nitralin, nitrofen, nitrofluorfen, norflurazon, noruron, OCH, orbencarb, *orto*-diclorobenceno,

5 ortosulfamuron, orizalin, oxadiargil, oxadiazon, oxapirazon, oxasulfuron, oxaziclomefeno, oxifluorfen, paraflufen-etil, parafluron, paraquat, pebulato, ácido pelargonico, pendimetalin, penoxsulam, pentaclorofenol, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, fenobenzuron, acetato de fenilmercurio, picloram, picolinafeno, pinoxaden, piperofos, arsenito de potasio, azida de potasio, cianato de potasio, primisulfuron-
 10 metilo, prociazina, prodiamina, profluazol, profluralin, profoxidim, proglinazina, prohexadiona-calcio, prometon, prometrin, pronamida, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propirisulfuron, propizamida, prosulfalin, prosulfuron, proxan, prinaclor, piraclonilo, piraflufeno-etilo, pirasulfotol, pirazogil, pirazolinato, pirazosulfuron-etilo, toprazoxifeno, piribenzoxim, piributicarb, piriclor, piridafol, piridato, piriftalid, piriminobac, pirimisulfan, piritiobac-sodio, pyroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamina,
 15 quinonamid, quizalofop, quizalofop-P-etilo, rodetanilo, rimsulfuron, saflufenacil, S-metolaclor, sebutilazina, secbumeton, setoxidim, siduron, simazina, simeton, simetrina, SMA, arsenito de sodio, azida de sodio, clorato de sodio, sulcotriona, sulfallato, sulfentrazona, sulfometuron, sulfosato, sulfosulfuron, ácido sulfúrico, sulglicapin, swep, SYN-523, TCA, tebutam, tebutiuron, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbucarb, terbuclor, terbumeton, terbutilazina, terbutrin, tetrafluron, tiazafurion, tiazopir, tidiazimin, tidiazuron, tiencarbazona-metilo,
 20 tifensulfuron, tifensulfurn-metilo, tiocarbazilo, tioclorim, topramezona, tralcoxidim, triafamona, tri-alato, triasulfuron, triaziflam, tribenuron, tribenuron-metilo, tricamba, sal de triclopir colina, ésteres y sales de triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfuron, trifluralin, triflusulfuron, trifop, trifopsima, trihidroxitriazina, trimeturon, tripropindan, tritac tritosulfuron, vernolato, xilaclor y sales, ésteres, isómeros ópticamente activos y mezclas de estos.

20 Las composiciones y procedimientos que se describen en la presente memoria, además pueden utilizarse junto con cultivos tolerantes a glifosato, inhibidores de la 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSP) sintasa, glufosinato, inhibidores de la glutamina sintetasa, dicamba, fenoxi auxinas, piridiloxi auxinas, auxinas sintéticas, inhibidores del transporte de auxinas, ariloxifenoxipropionatos, ciclohexanedionas, fenilpirazolininas, inhibidores de acetil coA carboxilasa (ACCasa), imidazolinonas, sulfonilauronas, pirimidiniltiobenzoatos, triazolopirimidinas, sulfonilaminocarboniltriazolionas, inhibidores de acetolactato sintasa (ALS) o ácido acetohidroxi sintasa (AHAS),
 25 inhibidores de 4-hidroxifenil-piruvato dioxigenasa (HPPD), inhibidores de fitoeno desaturasa, inhibidores de la biosíntesis de carotenoides, inhibidores de protoporfirinógeno oxidasa (PPO), inhibidores de biosíntesis de celulosa, inhibidores de la mitosis, inhibidores de microtúbulos, inhibidores de ácidos grasos de cadena muy larga, inhibidores de la biosíntesis de ácidos grasos y lípidos, inhibidores del fotosistema I, inhibidores del fotosistema II, triazinas, y tolerante al bromoxinilo en glifosato, tolerante al inhibidor de la EPSP sintasa, tolerante al glufosinato, tolerante a la glutamina sintetasa, tolerante a la dicamba, tolerante a la auxina fenoxi, tolerante a la auxina piridiloxi, tolerante a la auxina, tolerante al inhibidor del transporte de la auxina, tolerante a ariloxifenoxipropionato, tolerante a la ciclohexanediona, tolerante a fenilpirazolina, tolerante a ACCasa, tolerante a imidazolinona, tolerante a sulfonilurea, tolerante a pirimidiniltiobenzoato, tolerante a triazolopirimidina, tolerante a la sulfonilaminocarboniltriazolionona, tolerante a ALS o AHAS, tolerante a la HPPD, tolerante al inhibidor de fitoeno desaturasa, tolerante al inhibidor de la biosíntesis de carotenoides, tolerante a PPO, tolerante al inhibidor de la biosíntesis de celulosa, tolerante a los inhibidores de mitosis, tolerante a inhibidor de microtúbulos, tolerante al inhibidor de ácidos grasos de cadena muy larga, tolerante al inhibidor de la biosíntesis de ácidos grasos y lípidos, tolerante a los inhibidores del fotosistema I, tolerante a los inhibidores del fotosistema II, tolerante a la triazina, y tolerante al bromoxinilo y cultivos que poseen múltiples rasgos o rasgos apilados que le confieren tolerancia a múltiples químicas y / o múltiples modos de acción a través de mecanismos de resistencia simples y / o múltiples. En algunas realizaciones, el compuesto de fórmula (I) o sal o éster de este y herbicida complementario o sal o éster de este 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 que se describen en la presente memoria y otros herbicidas complementarios se aplican al mismo tiempo, ya sea como una fórmula de
 30 combinación, como una mezcla de tanque, o como una aplicación secuencial.

En algunas realizaciones, las composiciones que se describen en la presente memoria se emplean en combinación con uno o más protectores herbicidas, tales como AD-67 (MON 4660), benoxacor, benticarb, brassinólida, cloquintocet (mexil), ciometrinil, daimuron, diclormid, diclonon, dimepiperato, disulfoton, fenclorazol-etil, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, proteínas harpin, isoxadifen-etil, jiecaowan, jiecaoxi, mefenpir-dietil, mefenato, anhídrido naftálico (NA), oxabetrinil, R29148 y amidas de ácido N-fenil-sulfonilbenzoico para mejorar su selectividad. En algunas realizaciones, los protectores se emplean en entornos de arroz, cereal, choclo o maíz. En algunos casos, el protector es cloquintocet o un éster o sal de este. En ciertas ocasiones, cloquintocet se utiliza para antagonizar los efectos nocivos de las composiciones en el arroz y los cereales. En algunas ocasiones, el protector es cloquintocet (mexil).

55 En algunas realizaciones, las composiciones que se describen en la presente memoria se emplean en combinación con uno o más reguladores del crecimiento de las plantas, tal como el ácido 2,3,5-tri-yodobenzoico, IAA, IBA, naftalenacetamida, ácidos α -naftalenacético, benciladenina, alcohol 4-hidroxifenético, cinetina, zeatina, endotal, etefon, pentaclorofenol, tidiazurón, tribufos, aviglicina, hidrazida maleica, giberelinas, ácido giberélico, ácido abscísico, ancimidol, fosamina, glifosina, isopirimol, ácido jasmonico, hidrazida maleica, mepiquat, ácido 2,3,5-tri-iodobenzoico, morfactinas, diclorflurenol, flurprimidol, mefluidida, paclobutrazol, tetciclacis, uniconazol, brassinólida, brassinólida-etilo, cicloheximida, etileno, metasulfocarb, prohexadiona, triapentenol y trinexapac.

60 En algunas realizaciones, los reguladores del crecimiento de las plantas se emplean en uno o más cultivos o entornos, tal como arroz, cultivos de cereales, choclo, maíz, cultivos de hoja ancha, colza / canola, césped, piña,

caña de azúcar, girasol, pastos, pasturas, pastizales, pastizales, tierras de barbecho, césped, árboles y huertos de vid, cultivos de plantación, hortalizas y entornos distintos de cultivos (ornamentales). En algunas realizaciones el regulador del crecimiento de las plantas se mezcla con el compuesto de fórmula (I), o se mezcla con el compuesto de fórmula (I) y los inhibidores de VLCFA o los inhibidores de la síntesis de ácidos grasos / lípidos para causar un efecto preferencial ventajoso en las plantas.

En algunas realizaciones, Las composiciones proporcionadas en el presente documento además comprenden 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 malezas o su locus 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 pueden proporcionarse como una mezcla previa o mezcla de tanque.

Los adyuvantes y vehículos agrícolas adecuados incluyen, pero no se limitan a, concentrado de aceite de cultivo; etoxilado de nonilfenol; sal de amonio cuaternario de bencilcocoalquildimetilo; 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 bloques di-sec-butilfenol EO-PO; tapa de polisiloxano-metilo; etoxilato de nonilfenol + nitrato amónico de urea; aceite de semilla metilado emulsionado; alcohol tridecílico (sintético) etoxilado (8EO); amina de sebo etoxilada (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 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 dihidrícos, trihidrícos u otros polialcoholes inferiores (4-6 que contienen hidroxilo), tales como estearato de 2-etil hexilo, oleato de n-butilo, miristato de isopropilo, dioleato de propilenglicol, succinato de dioctilo, adipato de di-butilo, ftalato de di-octilo y similares; ésteres de ácidos mono, di y policarboxílicos y similares. Los disolventes orgánicos específicos incluyen, entre otros, tolueno, xileno, nafta de petróleo, aceite de cultivo, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, éter monometílico de propilenglicol y éter monometílico de dietilenglicol, alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol amílico, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, N-metil-2-pirrolidinona, N, N-dimetil alquilamidas, sulfóxido de dimetilo, fertilizantes líquidos y similares. En ciertas realizaciones, el agua es el vehículo de la dilución de los concentrados.

Los vehículos sólidos adecuados incluyen, entre otros, talco, arcilla pirofillita, sílice, arcilla attapulgus, arcilla caolín, kieselguhr, tiza, tierra de diatomeas, lima, carbonato de calcio, arcilla de bentonita, tierra de Fuller, semillas de algodón, harina de trigo, harina de soja, piedra pómez, harina de madera, harina de cáscara de nuez, lignina, celulosa, y similares.

En algunas realizaciones, las composiciones que se describen en la presente memoria además comprenden 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. Los tensioactivos que también se pueden usar en las presentes formulaciones se describen, entre otros, en "McCUTCHEON'S Detergents y 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 dietanolamónio; sales de alquilarilsulfonato, tales como dodecibencenosulfonato de calcio; productos de adición de óxido de alquilfenol-alquilenos, tales como nonilfenol-C₁₈ etoxilado; productos de adición de óxido de alcohol-alquilenos, tales como alcohol tridecílico-C₁₆ etoxilado; 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 bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de mono y dialquil fosfato; aceites vegetales o de semillas, tal 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 semilla de lino, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de tung y similares; y los ésteres de los aceites vegetales mencionados anteriormente, y en cierto modo, los ésteres metílicos.

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

Otros aditivos ejemplares para usar en las composiciones proporcionadas en la presente memoria incluyen, entre otros, agentes compatibilizantes, agentes antiespumantes, agentes secuestrantes, agentes neutralizantes y tampones, inhibidores de la corrosión, colorantes, odorantes, agentes dispersantes, adyuvantes de penetración, agentes de adherencia, 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, fertilizantes particulados, tal como nitrato de amonio, urea y similares.

En algunas realizaciones, la concentración de los principios activos en las composiciones que se describen 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 principios activos, en ciertas realizaciones, están presentes en una concentración de aproximadamente 0,1 a 98 por ciento en peso, y en ciertas realizaciones, aproximadamente 0,5 a 90 por ciento en peso. En ciertas realizaciones, dichas composiciones se diluyen con un vehículo inerte, como el agua, antes de la aplicación. Las composiciones diluidas usualmente aplicadas a las malezas o al locus de las malezas contienen, en ciertas realizaciones, aproximadamente de 0,0006 a 10,0 por ciento en peso, del principio activo y en ciertas realizaciones contienen aproximadamente 0,01 a 7,0 por ciento en peso.

Las presentes composiciones se pueden aplicar a malezas o su locus mediante el uso de pulverizadores de tierra o aéreos, pulverizadores, y aplicadores de gránulos convencionales, por adición al riego o agua de arrozal, y por otros medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

Ejemplos

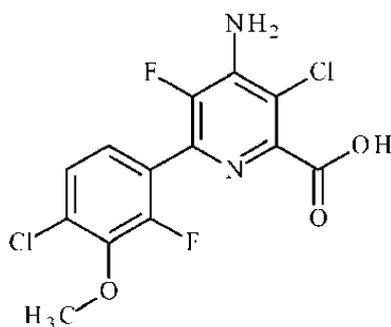
Los resultados en los Ejemplos I, II, III, y IV son resultados de ensayos en invernadero.

Ejemplo I. Evaluación de mezclas herbicidas de aplicación foliar de después del brote para el control de malezas en arroz de siembra directa

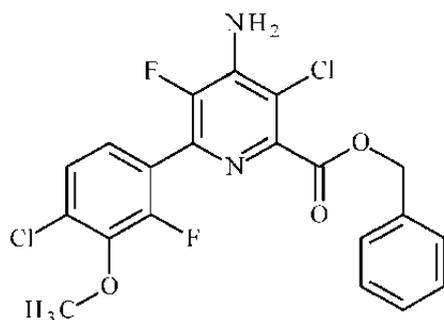
Las semillas o nuececillas de las especies de plantas de ensayo deseadas se plantaron en una matriz de suelo preparada mezclando un suelo de loam o de loam arenoso (por ejemplo, 28,6 por ciento de limo, 18,8 por ciento de arcilla, y 52,6 por ciento de arena, con un pH de aproximadamente 5,8 y un contenido de materia orgánica de aproximadamente 1,8 por ciento) y Grano calcáreo en una proporción de 80 a 20. La matriz del suelo estaba contenida en macetas de plástico con un volumen de 1 cuarto y un área de superficie de 83,6 centímetros cuadrados (cm²). Cuando fue necesario asegurar una buena germinación y plantas sanas, se aplicó un tratamiento con fungicida y/u otro tratamiento químico o físico. Las plantas se cultivaron durante 8-22 días en un invernadero con un fotoperíodo de aproximadamente 14 horas que se mantuvo a aproximadamente 29 ° C durante el día y 26 ° C durante la noche. Se aplicaron nutrientes (Peters Excel® 15-5-15 5-Ca 2-Mg y quelato de hierro) en la solución de irrigación, según fuera necesario, y se agregó agua regularmente. Se proporcionaron luces suplementarias con lámparas superiores de haluro de metal de 1000 vatios, según fuera necesario. Las plantas se emplearon para ensayos cuando alcanzaron la primera a cuarta etapa de hoja verdadera.

Los tratamientos consistieron en los ácidos o ésteres del ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico (Compuesto A), cada uno formulado como SC (suspensión concentrada), y varios componentes herbicidas solos y en combinación. Las formas del compuesto A se aplicaron sobre una base de ácido equivalente.

Las formas de compuesto A (compuesto de fórmula I) ensayadas incluyen:



(Compuesto A Ácido



Compuesto A Éster de Bencilo

- Otros componentes herbicidas se aplicaron sobre una base de principio activo e incluyeron herbicidas de acetoclor inhibidores de la síntesis de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA) e inhibidores de la síntesis de ácidos grasos/lípidos (material de grado técnico), acetoclor + diclorimid formulados como Topnotch®, pretilaclor (material de grado técnico), butaclor formulado como Butaclor EC, fentrazamida formulado como Fentrazamida EC, tiobencarb formulado como Bolero® 8EC, cafenstrol formulado como Himeadow® WP o Lapost® Flowable, benfuresato formulado como Full Shot®, Dimetenamid-P formulado como Outlook®, indanofan (material de grado técnico), flufenacet formulado como Define® DF, mefenacet (material de grado técnico), S-metolaclor formulado como Dual® II Magnum, petoxamida formulado como Successor® 600, y piroxasulfona (material de grado técnico).
- Los requisitos de tratamiento se calcularon en función de las tasas que se probaron, la concentración de principio activo o ácido equivalente en la formulación y un volumen de aplicación de 12 ml a una tasa de 187 l/ha.
- Para los tratamientos que comprenden compuestos formulados, las cantidades medidas de los compuestos se colocaron individualmente en viales de vidrio de 25 ml y se diluyeron en un volumen de 1,25% (v/v) de aceite de cultivo Agri-Dex® concentrado para obtener 12X soluciones madre. Si un compuesto de ensayo no se disolvió fácilmente, la mezcla se calentó y/o se sonicó. Las soluciones de aplicación se prepararon agregando una cantidad apropiada de cada solución madre (por ejemplo, 1 ml) y se diluyeron a las concentraciones finales apropiadas con la adición de 10 ml de una mezcla acuosa de concentrado de aceite de cultivo al 1,25% (v/v) de modo que las soluciones de pulverización finales contenían 1,25 +/- 0,05% (v/v) de concentrado de aceite de cultivo.
- Para tratamientos comprendidos por compuestos técnicos, las cantidades ponderadas pueden colocarse individualmente en viales de vidrio de 25 ml y disolverse en un volumen de 97: 3 v/v de acetona/DMSO para obtener 12X soluciones madre. Si un compuesto de ensayo no se disuelve fácilmente, la mezcla se puede calentar y/o sonicar. Las soluciones de aplicación se pueden preparar agregando una cantidad apropiada de cada solución madre (por ejemplo, 1 ml) y diluirse a las concentraciones finales apropiadas con la adición de 10 ml de una mezcla acuosa de concentrado de aceite de cultivo de 1,5% (v/v) de modo que las soluciones de pulverización finales contengan un concentrado de aceite de cultivo de 1,25% (v/v). Cuando se usan materiales técnicos, las soluciones madre concentradas se pueden agregar a las soluciones de pulverización, de modo que las concentraciones finales de acetona y DMSO de las soluciones de aplicación sean 16,2% y 0,5%, respectivamente.
- Para los tratamientos que comprenden compuestos técnicos y formulados, las cantidades ponderadas de los materiales técnicos se colocaron individualmente en viales de vidrio de 25 ml y se disolvieron en un volumen de 97: 3 v/v de acetona/DMSO para obtener 12X soluciones madre, y las cantidades medidas de los compuestos formulados se determinaron individualmente en viales de vidrio de 25 ml y se diluyeron en un volumen de 1,5% (v/v) de aceite de cultivo concentrado o agua para obtener 12X soluciones madre. Si un compuesto de ensayo no se disolvió fácilmente, la mezcla se calentó y/o se sonicó. Las soluciones de aplicación se prepararon agregando una cantidad apropiada de cada solución madre (por ejemplo, 1 ml) y se diluyeron a las concentraciones finales apropiadas con la adición de una cantidad apropiada de una mezcla acuosa de concentrado de aceite de cultivo al 1,5% (v/v) de modo que las soluciones de pulverización finales contengan 1,25% (v/v) de concentrado de aceite de cultivo. Según lo requerido, se añadió agua y/o 97:3 v/v de acetona/DMSO a las soluciones de aplicación individuales, de modo que las concentraciones finales de acetona y DMSO de las soluciones de aplicación que se compararon fueron 8,1% y 0,25%, respectivamente.
- Todas las soluciones madre y las soluciones de aplicaciones se inspeccionaron visualmente para determinar la compatibilidad del compuesto antes de la aplicación. Las soluciones de pulverización se aplicaron al material de la planta con un pulverizador superior de riel Mandel equipado con boquillas 8002E calibradas para suministrar 187 L/ha en un área de aplicación de 0,503 m² a una altura de pulverización de 18 a 20 pulgadas (46 a 50 cm) por encima de la altura promedio de la copa de la planta. Las plantas de control se pulverizaron de esta manera con el blanco de disolvente.

Las plantas tratadas y las plantas de control se colocaron en un invernadero como se describe anteriormente y se regaron con subirrigación para evitar el lavado de los compuestos de ensayo. Después de aproximadamente 3

semanas, la condición de las plantas de ensayo en comparación con la de las plantas no tratadas se determinó visualmente y se calificó en una escala de 0 a 100 por ciento, donde 0 corresponde a ninguna lesión o inhibición del crecimiento y 100 corresponde a la muerte completa.

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

La siguiente ecuación se utilizó para calcular la actividad esperada de mezclas que contienen dos principios activos, A y B:

$$\text{Esperado} = A + B (Ax B/100)$$

A = eficacia observada del principio activo A en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

10 B = eficacia observada del principio activo B en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

Los compuestos probados, las tasas de aplicación empleadas, las especies de plantas probadas y los resultados se proporcionan en las Tablas 1-25.

Tabla 1. Actividad sinérgica de Compuesto A ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Acetoclor sobre el control de malezas comunes para sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A ácido	Acetoclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	50	-
8,75	0	70	-
0	100	20	-
0	200	30	-
4,38	100	65	60
8,75	100	90	76
4,38	200	85	65
8,75	200	95	79
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	30	-
17,5	0	40	-
0	100	20	-
0	200	20	-
4,38	100	50	44
17,5	100	75	52
4,38	200	60	44
17,5	200	80	52

Tabla 2. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Acetoclor sobre el control de malezas comunes para los sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Acetoclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	50	-
8,75	0	60	-
0	200	20	-
4,38	200	75	60
8,75	200	95	68
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	70	-
8,75	0	70	-
0	50	0	-
0	100	10	-
4,38	50	85	70
8,75	50	90	70
4,38	100	90	73
8,75	100	90	73

5 Tabla 3. Actividad sinérgica de Compuesto A ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Acetoclor + Diclormid sobre el control de malezas comunes para sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Acetoclor + diclormid	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	60	-
0	50	0	-
0	100	40	-
0	200	80	-
4,38	50	80	60
4,38	100	95	76
4,38	200	95	92
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	30	-
17,5	0	30	-

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Acetoclor + diclormid	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
0	50	0	-
0	100	0	-
0	200	40	-
4,38	50	60	0
8,75	50	65	30
17,5	50	60	30
4,38	100	55	0
8,75	100	55	30
17,5	100	70	30
4,38	200	60	40
8,75	200	70	58
17,5	200	65	58

*gai/ha se refiere al principio activo de acetaclor.

Tabla 4. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Acetoclor + Diclormid sobre el control de malezas comunes para los sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Acetoclor + diclormid	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	40	-
8,75	0	40	-
0	200	40	-
4,38	200	85	64
8,75	200	75	64
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	15	-
8,75	0	30	-
17,5	0	50	-
0	50	0	-
0	100	0	-
0	200	40	-
4,38	50	50	15
8,75	50	60	30

Compuesto A éster de bencilo	Acetoclor + diclormid	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
17,5	50	70	50
4,38	100	30	15
8,75	100	45	30
17,5	100	50	50
4,38	200	65	49
8,75	200	70	58
17,5	200	75	70

*gai/ha se refiere al principio activo de acetoclor.

Tabla 5. Actividad sinérgica del Compuesto A Ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Pretilaclor sobre el control de malezas comunes para los sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		BRAPP		DIGSA	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	50	-	65	-
8,75	0	70	-	85	-
0	37,5	0	-	0	-
0	75	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-
4,38	37,5	65	50	95	65
8,75	37,5	80	70	90	85
4,38	75	65	50	85	65
8,75	75	70	70	95	85
4,38	150	70	50	95	65
8,75	150	90	70	90	85

Compuesto A Ácido	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	30	-
17,5	0	40	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
0	150	0	-

Compuesto A Ácido	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	37,5	50	30
17,5	37,5	50	40
4,38	75	40	30
17,5	75	85	40
4,38	150	50	30
17,5	150	75	40

Compuesto A Ácido	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		CYPIR	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	40	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	37,5	100	40
4,38	75	99	40
4,38	150	100	40

Tabla 6. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Pretilaclor sobre el control de malezas comunes para los sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	50	-
8,75	0	60	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	75	80	50
8,75	75	75	60
4,38	150	50	50
8,75	150	75	60

ES 2 717 283 T3

Compuesto A éster de bencilo	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		ECHCO		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	60	-	70	-
8,75	0	85	-	70	-
0	37,5	0	-	10	-
0	75	0	-	10	-
0	150	0	-	0	-
4,38	37,5	80	60	80	73
8,75	37,5	95	85	95	73
4,38	75	80	60	85	73
8,75	75	95	85	99	73
4,38	150	90	60	80	70
8,75	150	90	85	85	70

Compuesto A éster de bencilo	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		CYPIR	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	80	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
4,38	37,5	95	80
4,38	75	100	80

Tabla 7. Actividad sinérgica del Compuesto A Ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Butaclor sobre el control de malezas comunes para los sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		BRAPP		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	60	-	50	-
0	112,5	0	-	0	-
0	225	0	-	0	-
0	450	0	-	0	-
4,38	112,5	75	60	90	50
4,38	225	65	60	85	50
4,38	450	80	60	85	50

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHCO	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	40	-
8,75	0	60	-
0	112,5	0	-
0	225	0	-
0	450	0	-
4,38	112,5	75	40
8,75	112,5	85	60
4,38	225	80	40
8,75	225	90	60
4,38	450	85	40
8,75	450	95	60

Compuesto A Ácido	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	112,5	0	-
0	225	0	-
0	450	0	-
4,38	112,5	10	0
8,75	112,5	20	10
17,5	112,5	65	30
4,38	225	NT	0
8,75	225	30	10
17,5	225	60	30
4,38	450	75	0
8,75	450	50	10
17,5	450	85	30

Compuesto A Ácido	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado

Compuesto A Ácido	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
0	112,5	20	-
0	450	30	-
4,38	112,5	20	20
8,75	112,5	50	36
4,38	450	80	30
8,75	450	50	44

Tabla 8. Actividad sinérgica del Compuesto A Bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Butaclor sobre el control de malezas comunes para los sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		BRAPP		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	60	-	60	-
8,75	0	65	-	70	-
0	112,5	0	-	0	-
0	225	0	-	0	-
0	450	0	-	0	-
4,38	112,5	80	60	70	60
8,75	112,5	85	65	85	70
4,38	225	65	60	80	60
8,75	225	80	65	85	70
4,38	450	70	60	80	60
8,75	450	95	65	80	70

Compuesto A éster de bencilo	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
0	112,5	0	-
0	225	0	-

ES 2 717 283 T3

Compuesto A éster de bencilo	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
0	450	0	-
4,38	112,5	20	0
8,75	112,5	45	10
17,5	112,5	40	25
4,38	225	20	0
8,75	225	30	10
17,5	225	40	25
4,38	450	30	0
8,75	450	30	10
17,5	450	45	25

Compuesto A éster de bencilo	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	10	-
8,75	0	15	-
17,5	0	25	-
0	112,5	20	-
0	450	30	-
4,38	112,5	60	28
8,75	112,5	25	32
17,5	112,5	80	40
4,38	450	70	37
8,75	450	70	41
17,5	450	25	48

Tabla 9. Actividad sinérgica del Compuesto A Ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de fentrazamida sobre el control de malezas comunes para los sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Fentrazamida	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	75	-
8,75	0	80	-
0	16,88	0	-

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Fentrazamida	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
0	33,75	0	-
0	67,5	55	-
4,38	16,88	90	75
8,75	16,88	90	80
4,38	33,75	90	75
8,75	33,75	95	80
4,38	67,5	95	89
8,75	67,5	99	91

Compuesto A Ácido	Fentrazamida	Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		ECHCG		ECHCO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	60	-	70	-
0	16,88	0	-	0	-
0	33,75	0	-	15	-
0	67,5	20	-	10	-
4,38	16,88	90	60	95	70
4,38	33,75	90	60	95	75
4,38	67,5	90	68	95	73

Compuesto A Ácido	Fentrazamida	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	15	-
8,75	0	30	-
17,5	0	50	-
0	33,75	0	-
0	67,5	0	-
4,38	33,75	10	15
8,75	33,75	50	30
17,5	33,75	60	50
4,38	67,5	30	15
8,75	67,5	40	30
17,5	67,5	65	50

Tabla 10. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Fentrazamida en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Fentrazamida	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	30	-
17,5	0	30	-
0	33,75	0	-
0	67,5	30	-
8,75	33,75	45	30
17,5	33,75	45	30
8,75	67,5	90	51
17,5	67,5	85	51
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
16	0	78	-
32	0	83	-
0	75	0	-
0	150	5	-
0	300	13	-
16	75	95	78
32	75	95	83
16	150	90	79
32	150	95	83
16	300	95	80
32	300	95	85

5 Tabla 11. Actividad sinérgica de Foliar-Applied Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Tiobencarb en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Tiobencarb	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	30	-
17,5	0	40	-
0	560	20	-
4,38	560	60	44
17,5	560	70	52

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Tiobencarb	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		CYPIR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	40	-
0	560	0	-
0	1120	0	-
0	2240	0	-
4,38	560	70	40
4,38	1120	95	40
4,38	2240	95	40

Tabla 12. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Tiobencarb en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Tiobencarb	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHCO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	60	-
8,75	0	85	-
0	560	45	-
0	1120	40	-
4,38	560	90	78
8,75	560	95	92
4,38	1120	90	76
8,75	1120	95	91
Compuesto A éster de bencilo	Tiobencarb	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		ISCRU	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	20	-
16	0	0	-
0	1120	0	-
0	2240	0	-
8	1120	0	20
16	1120	85	0
8	2240	100	20
16	2240	100	0

ES 2 717 283 T3

Tabla 13. Actividad sinérgica de Compuesto A Ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Cafenstrol (Himeadow® WP) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	50	-
0	26,25	10	-
0	52,5	15	-
0	105	15	-
4,38	26,25	65	55
4,38	52,5	70	58
4,38	105	70	58
Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHCO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	40	-
8,75	0	60	-
0	26,25	10	-
0	52,5	10	-
0	105	10	-
4,38	26,25	40	46
8,75	26,25	75	64
4,38	52,5	60	46
8,75	52,5	85	64
4,38	105	75	46
8,75	105	90	64
Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	52,5	30	0
8,75	52,5	20	10
17,5	52,5	45	30

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	105	45	0
8,75	105	30	10
17,5	105	30	30
Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
17,5	0	40	-
0	26,25	0	-
0	105	30	-
4,38	26,25	20	0
8,75	26,25	30	20
17,5	26,25	70	40
4,38	105	20	30
8,75	105	60	44
17,5	105	65	58

Tabla 14. Actividad sinérgica de Compuesto A Ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Cafenstrol (Lapost® Flowable) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		CYPIR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	70	-
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	80	70
4,38	52,5	90	70
4,38	105	95	70

Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		ECHCG		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
17,5	0	88	-	20	-
35	0	85	-	45	-
0	210	0	-	23	-
17,5	210	90	88	68	38
35	210	97	85	73	57

Tabla 15. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y Composiciones herbicidas DE Cafenstrol (Himeadow® WP) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	60	-
8,75	0	65	-
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	65	60
8,75	26,25	85	65
4,38	52,5	70	60
8,75	52,5	85	65
4,38	105	75	60
8,75	105	75	65
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	20	0
8,75	26,25	30	10
17,5	26,25	35	25

Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	52,5	25	0
8,75	52,5	20	10
17,5	52,5	35	25
4,38	105	20	0
8,75	105	25	10
17,5	105	50	25
Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
17,5	0	25	-
0	26,25	0	-
0	105	30	-
17,5	26,25	50	25
17,5	105	90	48

Tabla 16. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Cafenstrol (Lapost® Flowable) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	26,25	0	-
4,38	26,25	20	0
8,75	26,25	40	10
17,5	26,25	45	30
17,5	0	10	-
0	210	10	-
17,5	210	30	19
Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		SCPJU	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	40	-

Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		SCPJU	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	100	40
4,38	52,5	100	40
4,38	105	100	40

Tabla 17. Actividad sinérgica del Compuesto A Ácido de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Benfuresato en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA			
		ECHCG		ECHCO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
5,3	0	65	-	65	-
10,6	0	55	-	65	-
0	75	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-
0	300	0	-	0	-
5,3	75	65	65	80	65
10,6	75	80	55	80	65
5,3	150	75	65	85	65
10,6	150	90	55	85	65
5,3	300	90	65	85	65
10,6	300	90	55	90	65

Compuesto A Ácido	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
10,6	0	10	-
21,2	0	10	-
0	300	10	-
10,6	300	50	19
21,2	300	60	19

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		CYPIR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
5,3	0	60	-
0	150	0	-
0	300	10	-
5,3	150	99	60
5,3	300	100	64

Tabla 18. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Benfuresato en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA			
		ECHCG		ECHCO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	40	-	30	-
8,75	0	60	-	55	-
0	75	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-
0	300	0	-	0	-
4,38	75	40	40	55	30
8,75	75	55	60	60	55
4,38	150	65	40	85	30
8,75	150	85	60	70	55
4,38	300	85	40	75	30
8,75	300	90	60	85	55

Compuesto A éster de bencilo	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
17,5	0	35	-
0	75	0	-
0	150	10	-
0	300	10	-
4,38	75	40	0
8,75	75	40	20

ES 2 717 283 T3

17,5	75	75	35
4,38	150	20	10
8,75	150	60	28
17,5	150	80	42
4,38	300	70	10
8,75	300	40	28
17,5	300	70	42

Tabla 19. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Dimetenamid-P en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo gae/ha	Dimetenamid-P gai/ha	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		Observado	Esperado
ECHCO			
8	0	40	
16	0	60	
32	0	90	
0	275	70	
8	275	95	82
16	275	95	88
32	275	95	97
CYPES			
8	0	0	-
16	0	75	-
0	275	0	-
8	275	100	0
16	275	100	75

5 Tabla 20. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Flufenacet en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo gae/ha	Flufenacet gai/ha	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		Observado	Esperado
BRAPP			
8	0	60	-
16	0	60	-
32	0	90	-
0	187,5	10	-
0	375	20	-

ES 2 717 283 T3

Compuesto A éster de bencilo	Flufenacet	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
0	750	40	-
8	187,5	80	64
16	187,5	90	64
32	187,5	90	91
8	375	75	68
16	375	90	68
32	375	95	92
8	750	80	76
16	750	95	76
32	750	95	94

Tabla 21. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Indanofan en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Indanofan	Control visual de malezas (%) - 19 DAA	
		ECHCO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	65	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
0	150	35	-
8	37,5	80	65
8	75	85	65
8	150	90	77
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
16	0	45	-
32	0	50	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
16	37,5	60	45
32	37,5	50	50
16	75	65	45
32	75	60	50

ES 2 717 283 T3

Tabla 22. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Mefenacet en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Mefenacet	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	65	-
16	0	80	-
32	0	85	-
0	50	0	-
0	100	0	-
0	200	0	-
8	50	80	65
16	50	90	80
32	50	85	85
8	100	75	65
16	100	90	80
32	100	99	85
8	200	80	65
16	200	90	80
32	200	90	85
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	35	-
16	0	40	-
0	50	10	-
0	100	0	-
8	50	20	42
16	50	60	46
8	100	55	35
16	100	40	40
		CYPİR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
16	0	60	-
0	100	0	-
0	200	20	-
16	100	100	60
16	200	100	68

Tabla 23. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de S-Metolaclor en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	S-metolaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	63	-
16	0	78	-
32	0	83	-
0	387,5	20	-
0	775	55	-
8	387,5	95	70
16	387,5	95	82
32	387,5	95	86
8	775	90	83
16	775	95	90
32	775	95	92

5 Tabla 24. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Petoxamid en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Petoxamid	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	20	-
0	305	10	-
0	610	10	-
8	305	40	28
8	610	45	28

Compuesto A éster de bencilo	Petoxamid	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		CYPES		CYPIR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
8	0	85	-	30	-
0	305	0	-	40	-
0	610	25	-	80	-
0	1220	65	-	85	-
8	305	100	85	100	58
8	610	100	89	100	86
8	1220	95	95	100	90

ES 2 717 283 T3

Tabla 25. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y composiciones herbicidas de Piroxasulfona en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Piroxasulfona	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		BRAPP	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	60	-
16	0	60	-
32	0	90	-
0	29,5	0	-
0	59	0	-
0	118	20	-
8	29,5	75	60
16	29,5	50	60
32	29,5	90	90
8	59	75	60
16	59	85	60
32	59	99	90
8	118	80	68
16	118	95	68
32	118	99	92
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	25	-
16	0	50	-
32	0	85	-
0	59	70	-
8	59	90	78
16	59	85	85
32	59	99	96

BRAPP	<i>Urochloa platyphylla</i> (Nash) R.D. Webster o <i>Brachiaria platyphylla</i> (Griseb.) Nash	pasto señal de hoja ancha
CYPIR	<i>Cyperus iria</i> L.	totorilla, arroz
CYPES	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Coquillo amarillo
DIGSA	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	césped salvaje grande
ECHCG	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	pasto dentado
ECHCO	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	arrocillo

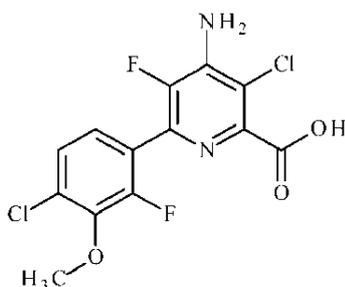
IPOHE	<i>Ipomoea hederacea</i> Jacq.	gloria matutina de hiedra
ISCRU	<i>Ischaemum rugosum</i> Salisb.	falsa caminadora
LEFCH	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	plumilla china
SCPJU	<i>Schoenoplectus juncooides</i> (Roxb.) Palla	Totora japonesa
gae/ha = gramos de ácido equivalente por hectárea		
gai/ha = gramos de principio activo por hectárea		
Observado = valor observado		
Esperado = valor esperado calculado mediante ecuación de Colby		
DAA = días después de la aplicación		
NT = no ensayado		

Ejemplo II. Evaluación de mezclas herbicidas de aplicación en agua para el control de malezas en arrozal transplantado

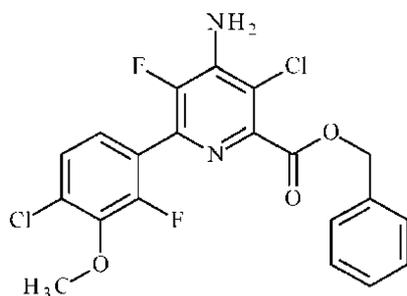
5 Se sembraron semillas o nuececillas de malezas de las especies de plantas de ensayo deseadas en un suelo con charcos (lodo) preparado mezclando un suelo mineral triturado y no esterilizado (50,5 por ciento de limo, 25,5 por ciento de arcilla, y 24 por ciento de arena, con un pH de aproximadamente 7,6 y un contenido de materia orgánica de aproximadamente 2,9 por ciento) y agua en una proporción volumétrica de 1: 1. El lodo preparado se dispensó en alícuotas de 365 ml en macetas de plástico no perforadas de 16 onzas (oz.) con un área de superficie de 86,59 centímetros cuadrados (cm²), dejando un espacio de 3 centímetros (cm) en cada maceta. Se dejó secar el lodo durante la noche antes de sembrar o trasplantar. Las semillas de arroz se plantaron en la mezcla de siembra Sun Gro MetroMix® 306, que normalmente tiene un pH de 6,0 a 6,8 y un contenido de materia orgánica de alrededor del 30 por ciento, en bandejas de tapones de plástico. Las plántulas en la segunda o tercera etapa de crecimiento de la hoja se trasplantaron en 840 ml de lodo contenido en Macetas de plástico no perforadas de 32 onzas con una superficie de 86,59 cm² 4 días antes de la aplicación del herbicida. El arrozal fue creado llenando el espacio de las macetas con 2,5 a 3 cm de agua. Cuando fue necesario asegurar una buena germinación y plantas sanas, se aplicó un tratamiento con fungicida y/u otro tratamiento químico o físico. Las plantas se cultivaron durante 4-22 días en un invernadero con un fotoperíodo de aproximadamente 14 horas que se mantuvo a aproximadamente 29 ° C durante el día y 26 ° C durante la noche. Los nutrientes se agregaron como Osmocote® (19: 6: 12, N: P: K + nutrientes menores) a 2 g por maceta de 16 onzas y 4 g por maceta de 32 onzas. Se agregó agua regularmente para mantener la inundación del arrozal, y se proporcionó iluminación adicional con lámparas superiores de 1000 vatios de haluro de metal, según fuera necesario. Las plantas se emplearon para ensayos cuando alcanzaron la primera a la cuarta etapa de hoja verdadera.

25 Los tratamientos consistieron en los ácidos o ésteres del ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil) piridina-2-carboxílico (compuesto A), cada uno formulado como una SC (suspensión concentrada) y varios componentes herbicidas solos y en combinación. Las formas del compuesto A se aplicaron sobre una base de ácido equivalente.

Las formas de compuesto A (compuesto de fórmula I) ensayadas incluyen:



Compuesto A Ácido



Compuesto A Éster de Bencilo

- 5 Los componentes herbicidas se aplicaron sobre una base de principio activo e incluían inhibidores de la síntesis de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA) y herbicidas inhibidores de la síntesis de ácidos grasos/lípidos de acetoclor (material de grado técnico), acetoclor + diclormid formulados como Topnotch®, pretilaclor (material de grado técnico), butaclor formulado como Butaclor EC, fentrazamida formulada como Fentrazamida EC, tiobencarb formulado como Bolero® 8EC, cafenstrol formulado como Himeadow® WP o Lapost® Flowable, benfuresato formulado como Full Shot®, anilofos (material de grado técnico), mefenacet (material de grado técnico), molinato (material de grado técnico), y tenilclor (material de grado técnico).
- 10 Los requisitos de tratamiento para cada compuesto o componente herbicida se calcularon en función de las tasas que se ensayaron, la concentración de principio activo o ácido equivalente en la formulación, un volumen de aplicación de 2 ml por componente por maceta y un área de aplicación de 86,59 cm² por maceta.
- Para los compuestos formulados, se colocó una cantidad medida en un vial de vidrio individual de 100 o 200 ml y se disolvió en un volumen de 1,25% (v/v) de concentrado de aceite de cultivo Agri-Dex® para obtener soluciones de aplicación. Si el compuesto de ensayo no se disolvió fácilmente, la mezcla se calentó y/o se sonicó.
- 15 Para los compuestos de grado técnico, se colocó una cantidad ponderada en un vial de vidrio de 100 a 200 ml y se disolvió en un volumen de acetona para obtener soluciones madre concentradas. Si el compuesto de ensayo no se disolvió fácilmente, la mezcla se calentó y/o se sonicó. Las soluciones madre concentradas obtenidas se diluyeron con un volumen equivalente de una mezcla acuosa que contenía 2,5% (v/v) de concentrado de aceite de cultivo, de modo que las soluciones de la aplicación final contenían 1,25% (v/v) de concentrado de aceite de cultivo.
- 20 Las aplicaciones se hicieron inyectando con una pipeta cantidades apropiadas de las soluciones de la aplicación, individualmente y secuencialmente, en la capa acuosa del arrozal. Las plantas de control se trataron de esta manera con el blanco de disolvente. Las aplicaciones se hicieron para que todo el material vegetal tratado recibiera las mismas concentraciones de acetona y concentrado de aceite de cultivo.
- 25 Las plantas tratadas y las plantas de control se colocaron en un invernadero como se describe más arriba y se agregó agua cuando fue necesario para mantener una inundación del arrozal. Después de aproximadamente 3 semanas, la condición de las plantas de ensayo en comparación con la de las plantas no tratadas se determinó visualmente y se calificó en una escala de 0 a 100 por ciento, donde 0 corresponde a ninguna lesión o inhibición del crecimiento y 100 corresponde a la muerte completa.
- 30 La ecuación de Colby se utilizó para determinar los efectos herbicidas esperados de las mezclas (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic y antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.).
- La siguiente ecuación se utilizó para calcular la actividad esperada de mezclas que contienen dos principios activos, A y B:
- $$\text{Esperado} = A + B - (A \times B/100)$$
- A = eficacia observada del principio activo A en esta concentración que la utilizada en la mezcla.
- 35 B = eficacia observada del principio activo B en esta concentración que la utilizada en la mezcla.
- Algunos de los compuestos ensayados, tasas de aplicación empleadas, especies de plantas ensayadas, y resultados se proporcionan en las Tablas 26-48.

ES 2 717 283 T3

Tabla 26. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Acetoclor sobre el control de malezas comunes para sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Acetoclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
35	0	25	-
0	100	80	-
8,75	100	100	82
17,5	100	100	85
35	100	100	85
Compuesto A Ácido	Acetoclor	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	0	-
17,5	0	15	-
35	0	15	-
0	100	65	-
8,75	100	99	65
17,5	100	100	70
35	100	100	70
Compuesto A Ácido	Acetoclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	0	-
17,5	0	70	-
0	100	20	-
0	200	75	-
8,75	100	100	20
17,5	100	100	76
8,75	200	100	75
17,5	200	99	93

ES 2 717 283 T3

Tabla 27. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Acetoclor sobre el control de malezas comunes para sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Acetoclor	0 Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		ECHOR		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	10	-	0	-
8,75	0	20	-	20	-
17,5	0	50	-	95	-
0	100	80	-	20	-
4,38	100	100	82	95	20
8,75	100	100	84	99	36
17,5	100	100	90	100	96
Compuesto A éster de bencilo		Acetoclor		Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		ECHCG			
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado		
4,38	0	10	-		
8,75	0	25	-		
17,5	0	60	-		
0	100	65	-		
4,38	100	100	69		
8,75	100	100	74		
17,5	100	100	86		
Compuesto A éster de bencilo		Acetoclor		Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		FIMMI			
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado		
4,38	0	30	-		
8,75	0	60	-		
0	100	80	-		
0	200	20	-		
4,38	100	100	86		
8,75	100	100	92		
4,38	200	100	44		
8,75	200	100	68		

Tabla 28. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Acetoclor + Diclormid sobre el control de malezas comunes para sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Acetoclor + diclormid	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
8,75	0	0	-
17,5	0	20	-
35	0	80	-
0	100	0	-
0	200	70	-
8,75	100	90	0
17,5	100	100	20
35	100	95	80
8,75	200	100	70
17,5	200	100	76
35	200	100	94

*gai/ha se refiere al principio activo o acetaclor.

5 Tabla 29. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Acetoclor + Diclormid sobre el control de malezas comunes para sistemas de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Acetoclor + diclormid	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	70	-
8,75	0	30	-
0	100	0	-
0	200	70	-
4,38	100	99	70
8,75	100	100	30
4,38	200	100	91
8,75	200	100	79

*gai/ha se refiere al principio activo de acetaclor.

Tabla 30. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Pretilaclor en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		ECHOR		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
8,75	0	10	-	0	-
17,5	0	25	-	70	-
35	0	25	-	90	-
0	75	0	-	0	-
0	150	30	-	0	-
8,75	75	35	10	0	0
17,5	75	85	25	100	70
35	75	80	25	100	90
8,75	150	95	37	75	0
17,5	150	80	48	100	70
35	150	100	48	100	90
		FIMMI		SCPJU	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
8,75	0	50	-	40	-
0	75	40	-	50	-
0	150	45	-	20	-
8,75	75	100	70	90	70
8,75	150	100	73	95	52

5 Tabla 31. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Pretilaclor en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	10	-
8,75	0	20	-
17,5	0	50	-
0	75	0	-
0	150	30	-
4,38	75	85	10
8,75	75	75	20
17,5	75	95	50
4,38	150	85	37

ES 2 717 283 T3

Compuesto A éster de bencilo	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
8,75	150	95	44
17,5	150	99	65

Compuesto A éster de bencilo	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 20 DAA			
		CYPRO		FIMMI	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	0	-	30	-
8,75	0	20	-	60	-
0	75	0	-	40	-
0	150	0	-	45	-
4,38	75	0	0	100	58
8,75	75	85	20	100	76
4,38	150	40	0	100	62
8,75	150	75	20	100	78

Tabla 32. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Butaclor en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
8,75	0	0	-	30	-
17,5	0	0	-	25	-
35	0	20	-	30	-
0	225	40	-	0	-
0	450	20	-	20	-
8,75	225	20	40	85	30
17,5	225	40	40	95	25
35	225	95	52	95	30
8,75	450	50	20	70	44
17,5	450	60	20	99	40
35	450	95	36	99	44

Compuesto A Ácido	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
8,75	0	0	-
0	225	0	-
0	450	0	-
8,75	225	70	0
8,75	450	15	0

Tabla 33. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Butaclor en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	15	-	0	-
8,75	0	20	-	15	-
17,5	0	75	-	10	-
0	225	40	-	0	-
0	450	20	-	20	-
4,38	225	45	49	75	0
8,75	225	75	52	99	15
17,5	225	95	85	95	10
4,38	450	50	32	50	20
8,75	450	70	36	95	32
17,5	450	95	80	95	28

Compuesto A éster de bencilo	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	30	-
0	225	0	-
0	450	0	-
4,38	225	30	0
8,75	225	85	30
4,38	450	80	0

Compuesto A éster de bencilo	Butaclor	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha*	Observado	Esperado
8,75	450	60	30

Tabla 34. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Fentrazamida en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Fentrazamida	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	10	-
17,5	0	20	-
35	0	35	-
0	50	50	-
8,75	50	90	55
17,5	50	80	60
35	50	95	68

5 Tabla 35. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Fentrazamida en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Fentrazamida	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	25	-
8,75	0	25	-
17,5	0	60	-
0	50	50	-
4,38	50	70	63
8,75	50	85	63
17,5	50	95	80

Tabla 36. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Tiobencarb en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Tiobencarb	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Tiobencarb	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
35	0	25	-
0	1120	60	-
8,75	1120	85	64
17,5	1120	99	70
35	1120	99	70

Tabla 37. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Tiobencarb en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Tiobencarb	Control visual de malezas (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	10	-
8,75	0	20	-
17,5	0	50	-
0	1120	60	-
0	2240	90	-
4,38	1120	99	64
8,75	1120	95	68
17,5	1120	100	80
4,38	2240	99	91
8,75	2240	99	92
17,5	2240	100	95
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
17,5	0	95	-
0	1120	0	-
0	2240	0	-
4,38	1120	0	0
8,75	1120	95	20
17,5	1120	95	95
4,38	2240	90	0
8,75	2240	85	20
17,5	2240	100	95

Tabla 38. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Cafenstrol (Himeadow® WP) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
8,75	0	0	-	30	-
17,5	0	0	-	25	-
35	0	20	-	30	-
0	52,5	20	-	10	-
0	105	25	-	30	-
8,75	52,5	50	20	75	37
17,5	52,5	45	20	50	33
35	52,5	99	36	100	37
8,75	105	80	25	100	51
17,5	105	95	25	99	48
35	105	100	40	95	51

5 Tabla 39. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Cafenstrol (Himeadow® WP) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
4,38	0	15	-	0	-
8,75	0	20	-	15	-
17,5	0	75	-	10	-
0	52,5	20	-	10	-
0	105	25	-	30	-
4,38	52,5	95	32	50	10
8,75	52,5	95	36	100	24
17,5	52,5	100	80	100	19
4,38	105	60	36	85	30
8,75	105	99	40	100	41
17,5	105	100	81	99	37

Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	0	-
8,75	0	30	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	52,5	0	0
8,75	52,5	90	30
4,38	105	20	0
8,75	105	80	30

Tabla 40. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Cafenstrol (Lapost® Flowable) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	10	-
17,5	0	10	-
35	0	15	-
0	52,5	70	-
8,75	52,5	95	73
17,5	52,5	99	73
35	52,5	95	75
		CYPRO	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	0	-
17,5	0	20	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
8,75	52,5	95	0
17,5	52,5	100	20
8,75	105	95	0
17,5	105	90	20

ES 2 717 283 T3

Compuesto A Ácido	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
35	0	5	-
70	0	23	-
0	210	38	-
35	210	58	41
70	210	55	52

Tabla 41. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Cafenstrol (Lapost® Flowable) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Cafenstrol	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	25	-
8,75	0	25	-
17,5	0	25	-
0	52,5	70	-
4,38	52,5	90	78
8,75	52,5	99	78
17,5	52,5	99	78
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
35	0	50	-
70	0	50	-
0	210	38	-
35	210	88	69
70	210	80	69

Tabla 42. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A Ácido y composiciones herbicidas de Benfuresato (Full Slot®) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A Ácido	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
42,4	0	30	-
0	75	0	-
0	150	0	-
42,4	75	50	30
42,4	150	95	30
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
10,6	0	20	-
21,2	0	40	-
42,4	0	60	-
0	75	0	-
0	150	0	-
10,6	75	20	20
21,2	75	40	40
42,4	75	100	60
10,6	150	60	20
21,2	150	80	40
42,4	150	100	60

5 Tabla 43. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Benfuresato (Full Slot®) en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8,75	0	35	-
17,5	0	30	-
0	75	0	-
0	150	0	-
8,75	75	15	35
17,5	75	95	30
8,75	150	80	35
17,5	150	95	30

Compuesto A éster de bencilo	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
4,38	0	20	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	75	45	20
4,38	150	100	20

Tabla 44. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de Anilofos en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Anilofos	Control visual de malezas (%) - 19 DAA	
		ECHCG	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	30	-
16	0	20	-
32	0	40	-
0	100	20	-
8	100	20	44
16	100	95	36
32	100	99	52
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	10	-
16	0	20	-
32	0	25	-
0	100	40	-
0	200	80	-
8	100	60	46
16	100	50	52
32	100	50	55
8	200	95	82
16	200	99	84
32	200	95	85
Compuesto A éster de bencilo	Anilofos	Control visual de malezas (%) - 19 DAA	
		CYPRO	

ES 2 717 283 T3

gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	50	-
0	100	0	-
0	200	0	-
0	400	0	-
8	100	85	50
8	200	100	50
8	400	80	50
		FIMMI	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	0	-
16	0	0	-
32	0	85	-
0	100	0	-
0	200	0	-
0	400	10	-
8	100	0	0
16	100	20	0
32	100	100	85
8	200	10	0
16	200	40	0
32	200	100	85
8	400	25	10
16	400	30	10
32	400	100	87

Tabla 45. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y composiciones herbicidas de Indanofan en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Indanofan	Control visual de malezas (%) - 19 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	0	-
16	0	0	-
32	0	15	-
0	37,5	10	-
0	75	20	-
0	150	95	-

Compuesto A éster de bencilo	Indanofan	Control visual de malezas (%) - 19 DAA	
		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	37,5	15	10
16	37,5	25	10
32	37,5	25	24
8	75	30	20
16	75	20	20
32	75	60	32
8	150	100	95
16	150	40	95
32	150	100	96

Tabla 46. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de Mefenacet en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Mefenacet	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	75	-
16	0	95	-
32	0	100	-
0	300	80	
0	600	100	
0	1200	100	
8	300	100	48
16	300	99	64
32	300	100	74
8	600	100	68
16	600	100	78
32	600	100	84
8	1200	100	84
16	1200	100	89
32	1200	100	92

Tabla 47. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de Molinato en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Molinato	Control visual de malezas (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
8	0	25	-
16	0	30	-
32	0	45	-
0	1400	55	-
0	2800	85	-
8	1400	65	66
16	1400	75	69
32	1400	90	75
8	2800	90	89
16	2800	99	90
32	2800	99	92

5 Tabla 48. Actividad sinérgica de aplicaciones en agua del Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de Tenilcloro en el control de malezas en un sistema de cultivo de arroz.

Compuesto A éster de bencilo	Tenilcloro	Control visual de malezas (%) - 19 DAA			
		ECHOR		LEFCH	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
8	0	30	-	0	-
16	0	95	-	0	-
32	0	70	-	15	-
0	135	35	-	15	-
0	270	90	-	25	-
8	135	99	55	60	15
16	135	95	97	30	15
32	135	95	81	50	28
8	270	99	93	20	25
16	270	99	100	80	25
32	270	99	97	90	36

CYPRO	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Chufa púrpura
ECHCG	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	pasto dentado
ECHOR	<i>Echinochloa oryzoides</i> (Ard.) Fritsch	juncia de agua temprana

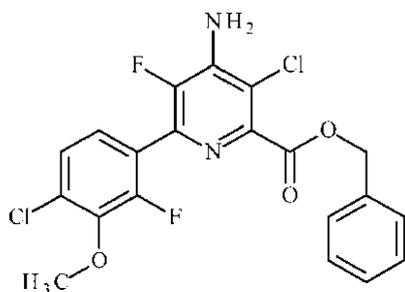
FIMMI	<i>Fimbristylis miliacea</i> (L.) Vahl	Pelo de indio
LEFCH	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	Plumilla china
SCPJU	<i>Schoenoplectus juncooides</i> (Roxb.) Palla	Totora japonesa
gae/ha = gramos de ácido equivalente por hectárea		
gai/ha = gramos de principio activo por hectárea		
Observado = valor observado		
Esperado = valor esperado según lo calculado por la ecuación de Colby		
DAA = días después de la aplicación		

Ejemplo III. Evaluación de mezclas herbicidas de aplicación foliar después del brote para el control de malezas en cultivos de cereales en invernadero.

5 Las semillas de las especies de plantas de ensayo deseadas se plantaron en la mezcla de siembra MetroMix® 306 de Sun Gro, que típicamente tiene un pH de 6,0 a 6,8 y un contenido de materia orgánica de aproximadamente el 30 por ciento, en macetas de plástico con un área de superficie de 103,2 centímetros cuadrados (cm²). Cuando fue necesario asegurar una buena germinación y plantas sanas, se aplicó un tratamiento con fungicida y/u otro tratamiento químico o físico. Las plantas se cultivaron durante 7-36 días en un invernadero con un fotoperíodo de aproximadamente 14 horas que se mantuvo a aproximadamente 18 ° C durante el día y 17 ° C durante la noche. Los nutrientes y el agua se agregaron de manera regular y se proporcionó iluminación adicional con lámparas superiores de haluro de metal de 1000 vatios, según fuera necesario. Las plantas se emplearon para ensayos cuando alcanzaron la segunda o tercera etapa de hoja verdadera.

10 Los tratamientos consistieron en el éster de bencilo de ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico (Compuesto A), formulado como una SC (suspensión concentrada), y un segundo herbicida de cereal solo y en combinación.

Las formas del compuesto A (compuesto de fórmula I) ensayadas incluyen:



Compuesto A Éster de Bencilo

20 Alícuotas medidas del éster de bencilo de ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico (Compuesto A) se colocaron en viales de vidrio de 25 mililitros (ml) y se diluyeron en un volumen de 1,25% (v/v) de aceite de cultivo Agri-dex concentrado para obtener soluciones madre. Los requisitos de Compuesto se basan en un volumen de aplicación de 12 ml a una tasa de 187 litros por hectárea (L/ha). Las soluciones de pulverización de las mezclas de segundo herbicida de cereal y compuesto experimental se prepararon agregando las soluciones madre a la cantidad apropiada de solución de dilución para formar una solución de pulverización de 12 ml con principios activos en combinaciones de dos y tres vías. Los compuestos formulados se aplicaron al material vegetal con un pulverizador superior de riel Mandel equipado con una boquilla 8002E calibrada para suministrar 187 L/ha en un área de aplicación de 0,503 metros cuadrados (m²) a una altura de pulverización de 18 pulgadas (46 cm) por encima de la copa de plantas promedio. Las plantas de control se pulverizaron de esta manera con el blanco de disolvente.

30 Las plantas tratadas y las plantas de control se colocaron en un invernadero como se describe más arriba y se regaron por subirrigación para evitar el lavado de los compuestos de ensayo. Después de 20-22 días, la condición de las plantas de ensayo en comparación con la de las plantas de control se determinó visualmente y se calificó en una escala de 0 a 100 por ciento, donde 0 corresponde a ninguna lesión y 100 corresponde a la muerte completa.

La ecuación de Colby se utilizó para determinar los efectos herbicidas esperados de las mezclas (Colby, S.R. 1967).

ES 2 717 283 T3

Calculation of the synergistic y antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.).

La siguiente ecuación se utilizó para calcular la actividad esperada de mezclas que contienen dos principios activos, A y B:

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

5 A = eficacia observada del principio activo A en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

B = eficacia observada del principio activo B en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

Los compuestos ensayados, las tasas de aplicación empleadas, las especies de plantas ensayadas y los resultados se proporcionan en las Tablas 49-50.

10 Tabla 49. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y Composiciones herbicidas de Flufenacet en el control de malezas en un sistema de cultivo de cereal.

Compuesto A éster de bencilo	Flufenacet	Control visual de malezas (%) - 21 DAA					
		CIRAR		KCHSC		PAPRH	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado	Observado	Esperado
2,5	0	48	-	20	-	48	-
5	0	39	-	41	-	28	-
10	0	60	-	62	-	35	-
0	60	0	-	5	-	0	-
0	120	0	-	5	-	5	-
0	240	17	-	17	-	7	-
2,5	60	53	48	63	24	50	48
2,5	120	48	48	70	24	63	50
5	60	60	39	55	44	40	28
5	120	63	39	73	44	73	32
5	240	70	49	84	51	43	33
10	240	80	67	86	68	84	39
				SASKR		STEME	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado	Observado	Esperado
2,5	0	15	-	25	-		
5	0	50	-	25	-		
10	0	67	-	27	-		
0	60	5	-	0	-		
0	120	5	-	5	-		
0	240	13	-	42	-		
2,5	60	38	19	75	25		
2,5	120	50	19	68	29		
5	60	68	53	78	25		
5	120	63	53	83	29		

ES 2 717 283 T3

Compuesto A éster de bencilo	Flufenacet	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		SASKR		STEME	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
5	240	77	57	72	56
10	240	85	71	73	57
		CHEAL		SINAR	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
2,5	0	50	-	70	-
5	0	58	-	73	-
0	60	0	-	5	-
0	120	0	-	8	-
2,5	60	75	50	83	72
2,5	120	75	50	88	72
5	60	83	58	84	74
5	120	80	58	85	75

Tabla 50. Actividad sinérgica del Compuesto A éster de bencilo de aplicación foliar y Composiciones herbicidas de Prosulfocarb en el control de malezas en un sistema de cultivo de cereal.

Compuesto A éster de bencilo	Prosulfocarb	Control visual de malezas (%) - 21 DAA					
		GALAP		KCHSC		BRSNW	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado	Observado	Esperado
2,5	0	55	-	20	-	18	-
5	0	66	-	41	-	13	-
10	0	77	-	62	-	13	-
0	1000	15	-	10	-	5	-
0	2000	40	-	15	-	8	-
0	4000	67	-	75	-	27	-
2,5	1000	78	62	65	28	25	22
2,5	2000	78	73	73	32	58	24
5	1000	88	71	75	47	53	17
5	2000	88	80	78	50	55	20
5	4000	93	89	88	85	73	36
10	4000	94	92	92	90	79	36

Compuesto A éster de bencilo	Prosulfocarb	Control visual de malezas (%) - 21 DAA					
		PAPRH		SASKR		STEME	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado	Observado	Esperado
2,5	0	48	-	15	-	25	-
5	0	28	-	50	-	25	-
10	0	35	-	67	-	27	-
0	1000	5	-	5	-	0	-

ES 2 717 283 T3

0	2000	10	-	5	-	10	-
0	4000	13	-	63	-	73	-
2,5	1000	48	50	45	19	50	25
2,5	2000	50	53	65	19	58	33
5	1000	85	32	58	53	55	25
5	2000	60	35	73	53	35	33
5	4000	63	38	80	82	91	80
10	4000	93	44	85	88	81	80

Compuesto A éster de bencilo	Prosulfocarb	Control visual de malezas (%) - 21 DAA			
		CHEAL		SINAR	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
2,5	0	50	-	70	-
5	0	58	-	73	-
0	1000	10	-	13	-
0	2000	15	-	18	-
2,5	1000	83	55	88	74
2,5	2000	75	58	83	75
5	1000	83	62	86	76
5	2000	88	64	89	77

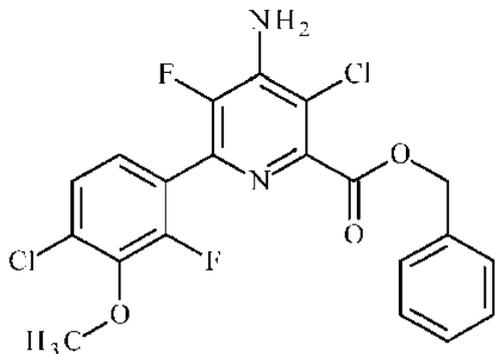
BRSNW	<i>Brassica napus</i> L.	Colza de invierno
CHEAL	<i>Chenopodium album</i> L.	cenizo común
CIRAR	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cardo de Canadá
GALAP	<i>Galium aparine</i> L.	azotalenguas
KCHSC	<i>Kochia scoparia</i> (L.) Schrad.	kochia
PAPRH	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Amapola silvestre
SASKR	<i>Salsola tragus</i> L.	Cardo de Rusia
SINAR	<i>Sinapis arvensis</i> L.	mostaza silvestre
STEME	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	hierba gallinera

5 **Ejemplo IV. Evaluación de las mezclas herbicidas aplicadas en el suelo de antes del brote para el control de malezas**

Las semillas o nuececillas de las especies de plantas de ensayo deseadas se plantaron en una matriz de suelo preparada mezclando un suelo de loam (32 por ciento de limo, 23 por ciento de arcilla, y 45 por ciento de arena, con un pH de aproximadamente 6,5 y un contenido de materia orgánica de aproximadamente 1,9 por ciento) y grano calcáreo en una proporción de 80 a 20. La matriz del suelo estaba contenida en macetas de plástico con un volumen de 1 cuarto y un área de superficie de 83,6 centímetros cuadrados (cm²).

Los tratamientos consistieron en el éster de bencilo del ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6- (4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico (compuesto A) formulado como una SC (suspensión concentrada) y varios componentes herbicidas solos y en combinación. Las formas del compuesto A se aplicaron sobre una base de ácido equivalente.

Las formas del compuesto A (compuesto de fórmula I) ensayadas incluyeron:



Compuesto A Éster de Bencilo

5 Otros componentes herbicidas se aplicaron sobre una base de principio activo e incluyeron herbicidas inhibidores de la síntesis de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA) e inhibidores de la síntesis de ácidos grasos/lípidos de alaclor (material de grado técnico), Dimetenamid-P formulado como Outlook®, y S Metolaclor formulado como Dual® II Magnum.

Los requisitos de tratamiento se calcularon en función de las tasas que se ensayaron, la concentración de principio activo o ácido equivalente en la formulación y un volumen de aplicación de 12 ml a una velocidad de 187 l/ha.

10 Para los tratamientos que comprendían compuestos formulados, las cantidades medidas de los compuestos se colocaron individualmente en viales de vidrio de 25 ml y se diluyeron en un volumen de 1,25% (v/v) de concentrado de aceite de cultivo Agri-Dex® (COC) para obtener 12X soluciones madre. Si un compuesto de ensayo no se disolvía fácilmente, la mezcla se calentó y/o se sonicó. Las soluciones de aplicación se prepararon agregando una cantidad apropiada de cada solución madre (por ejemplo, 1 ml) y se diluyeron a las concentraciones finales apropiadas con la adición de 10 ml de una mezcla acuosa de 1,25% (v/v) de COC para que las soluciones de pulverización finales contengan 1,25% (v/v) de COC.

15 Para tratamientos comprendidos por compuestos técnicos, las cantidades ponderadas pueden colocarse individualmente en viales de vidrio de 25 ml y disolverse en un volumen de 97: 3 (v / v) de acetona / DMSO para obtener 12X soluciones madre. Si un compuesto de ensayo no se disuelve fácilmente, la mezcla se puede calentar y / o sonicar. Las soluciones de aplicación se pueden preparar agregando una cantidad apropiada de cada solución madre (por ejemplo, 1 ml) y pueden ser diluidas a las concentraciones finales apropiadas con la adición de 10 ml de una mezcla acuosa de 1,5% (v / v) de COC para que las soluciones de pulverización finales contengan 1,25% (v / v) de COC. Cuando se usan materiales técnicos, las soluciones madre concentradas se pueden agregar a las soluciones de pulverización, de modo que las concentraciones finales de acetona y DMSO de las soluciones de aplicación sean 16,2% y 0,5%, respectivamente.

20 Para los tratamientos comprendidos por compuestos técnicos y formulados, las cantidades ponderadas de los materiales técnicos se colocaron individualmente en viales de vidrio de 25 ml y se disolvieron en un volumen de 97: 3 (v / v) de acetona / DMSO para obtener 12X soluciones madre, y cantidades medidas de Los compuestos formulados se colocaron individualmente en viales de vidrio de 25 ml y se diluyeron en un volumen de 1,5% (v / v) de COC o agua para obtener 12X soluciones madre. Si un compuesto de prueba no se disolvía fácilmente, la mezcla se calentó y / o se sonicó. Las soluciones de aplicación se prepararon agregando una cantidad apropiada de cada solución madre (por ejemplo, 1 ml) y se diluyeron a las concentraciones finales apropiadas con la adición de una cantidad apropiada de una mezcla acuosa de 1,5% (v / v) de COC para que las soluciones de pulverización finales contengan 1,25% (v / v) de COC. Según fuera requerido, se agregó agua adicional y / o 97: 3 (v / v) de acetona / DMSO a las soluciones de aplicación individual, de modo que las concentraciones finales de acetona y DMSO de las soluciones de aplicación que se compararon fueran 8,1% y 0,25%, respectivamente.

25 Todas las soluciones madre y las soluciones de aplicaciones se inspeccionaron visualmente para determinar la compatibilidad del compuesto antes de la aplicación. Las soluciones de pulverización se aplicaron al suelo con un pulverizador superior de riel Mandel equipado con boquillas 8002E calibradas para suministrar 187 L/ha en un área de aplicación de 0,503 m² a una altura de pulverización de 18 pulgadas (46 cm) por encima de la altura promedio de la maceta. Las macetas de control se pulverizaron de esta manera con el blanco de disolvente.

30 Las macetas de control y tratadas se colocaron en un invernadero y se regaron por encima según fuera necesario. Cuando fue necesario asegurar una buena germinación y plantas sanas, se aplicó un tratamiento con fungicida y/u otro tratamiento químico o físico. Las macetas se mantuvieron en un invernadero con un fotoperíodo de aproximadamente 14 horas que se mantuvo a aproximadamente 29 ° C durante el día y 26 ° C durante la noche. Se

5 aplicaron nutrientes (Peters® Excel 15-5-15 5-Ca 2-Mg) en la solución de irrigación según fue necesario y se agregó agua de forma regular. Se proporcionaron luces suplementarias con lámparas superiores de haluro de metal de 1000 vatios, según fuera necesario. Después de aproximadamente 4 semanas, la condición de las plantas de ensayo en comparación con la de las plantas no tratadas se determinó visualmente y se calificó en una escala del 0 al 100 por ciento, donde 0 corresponde a una lesión o inhibición del crecimiento y 100 corresponde a la muerte completa.

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

10 La siguiente ecuación se utilizó para calcular la actividad esperada de mezclas que contienen dos principios activos, A y B:

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

A = eficacia observada del principio activo A en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

B = eficacia observada del principio activo B en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

15 Algunos de los compuestos ensayados, tasas de aplicación empleadas, especies de plantas ensayadas, y resultados se proporcionan en las Tablas 51-54.

Tabla 51. Actividad sinérgica de Aplicaciones de antes del brote, de aplicación al suelo del Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de Alaclor en el control de malezas

Compuesto A éster de bencilo	Alaclor	Control visual de malezas (%) - 27 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
32	0	28	-
0	1240	5	-
0	2480	13	-
32	1240	35	31
32	2480	55	37

20 Tabla 52. Actividad sinérgica de Aplicaciones de antes del brote, de aplicación al suelo de Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de Dimetenamid-P en el control de malezas

Compuesto A éster de bencilo	Dimetenamid-P	Control visual de malezas (%) - 29 DAA	
		XANST	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
32	0	5	-
0	410	23	-
0	820	30	-
0	1640	50	-
32	410	48	26
32	820	43	34
32	1640	68	53

Tabla 53. Actividad sinérgica de Aplicaciones de antes del brote, de aplicación al suelo de Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de S-Metolaclor en el control de malezas

Compuesto A éster de bencilo	S-metolaclor	Control visual de malezas (%) - 28 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
16	0	13	-
32	0	23	-
0	387,5	25	-
0	775	0	-
0	1550	33	-
16	387,5	48	34
32	387,5	53	42
16	775	45	13
32	775	38	23
16	1550	65	41
32	1550	53	48

5 Tabla 54. Actividad sinérgica de Aplicaciones de antes del brote, de aplicación al suelo de Compuesto A éster de bencilo y Composiciones herbicidas de Petoxamida en el control de malezas

Compuesto A éster de bencilo	Petoxamida	Control visual de malezas (%) - 33 DAA	
		IPOHE	
gae/ha	gai/ha	Observado	Esperado
16	0	0	-
32	0	5	-
0	305	5	-
0	610	7	-
0	1220	27	-
16	305	65	5
32	305	40	10
16	610	43	7
32	610	45	11
16	1220	40	27
32	1220	50	30

IPOHE	<i>Ipomoea hederacea</i> (L.) Jacq.	gloria matutina de hiedra
XANST	<i>Xanthium strumarium</i> L.	bardana común
gae/ha = gramos de ácido equivalente por hectárea		
gai/ha = gramos de principio activo por hectárea		

Observado = valor observado
Esperado = valor esperado según lo calculado mediante la ecuación de Colby
DAA = días después de la aplicación

Ejemplo V. Evaluación de la actividad herbicida de mezclas Aplicadas en condiciones de campo a arroz transplantado

5 Los ensayos de campo después del brote se realizaron en Niigata, Japón. Los sitios de ensayo se ubicaron en campos cultivados comercialmente de arroz transplantado (*Oryza sativa*, variedad: Koshihikari) utilizando una metodología estándar de investigación de parcelas de herbicidas. El tamaño de la parcela de ensayo fue de 2 metros (m) x 2 m con 3 repeticiones. Las plantas de vivero se cultivaron en el invernadero utilizando métodos prácticos y se trasplantaron en el campo en el estadio de 2,5 hojas el 7 de mayo de 2012. Los espacios de la fila y en la fila fueron de 30 cm y 17 cm, respectivamente. El cultivo se cultivó utilizando prácticas culturales normales para la fertilización, gestión del agua y mantenimiento para asegurar un buen crecimiento del cultivo y las malezas.

10 Los tratamientos consistieron en el éster de bencilo de ácido 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)piridina-2-carboxílico (Compuesto A) formulado como una SC (suspensión concentrada) y varios componentes herbicidas solos y en combinación. El Compuesto A éster de bencilo se aplicó sobre una base de principio activo. Los componentes herbicidas se aplicaron sobre una base de principio activo e incluyeron herbicidas inhibidores de la síntesis de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA) y de biosíntesis de ácidos grasos/lípidos de pretilaclor formulados como una formulación granular disponible comercialmente y de benfuresato formulado como una formulación fluida disponible comercialmente.

15 El Compuesto A éster de bencilo se diluyó una vez en 100 ml de agua en la botella de 200 ml/parcela para lograr las tasas deseadas y se aplicó mediante inyección de agua. Las aplicaciones de inyección de agua se hicieron de la manera más uniforme posible. Pretilaclor se aplicó a mano, y benfuresato se aplicó utilizando una pipeta para lograr las tasas deseadas. Cada compuesto en los tratamientos de mezcla se aplicó por separado y sucesivamente. La profundidad del agua fue de 3 cm en la aplicación. Los tratamientos se calificaron a los 25 y 40 días después de la aplicación (DAA) para los ensayos de después del brote y antes del brote respectivamente en comparación con las plantas de control sin tratar. El control visual de maleza se calificó en una escala de 0 a 100 por ciento, donde 0 corresponde a ninguna lesión y 100 corresponde a la muerte completa.

20 Todos los resultados del tratamiento, tanto para el producto único como para las mezclas, son un promedio de 3 repeticiones. Los sitios de ensayo tenían poblaciones de malezas de origen natural. El espectro de malezas incluyó, pero no se limitó a, pasto dentado común (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG), monochoria (*Monochoria vaginalis*, MOOVA), totora japonesa (*Scirpus juncooides*, SCPJU), kuroguwai (*Eleocharis kuroguwai*, ELOKU), common falsepimpernel (*Lindernia pyxidaria*, LIDPY), Souchet tardif (*Cyperus serotinus*, CYPSE), totorilla de flor pequeña (*Cyperus difformis*, CYPDI), waterwort americana (*Elatine triandra*, ELTTR), y pimienta de agua de pantano (*Polygonum hydropiperoides*, POLHP).

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

30 La siguiente ecuación se utilizó para calcular la actividad esperada de mezclas que contienen dos principios activos, A y B:

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

A = eficacia observada del principio activo A en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

B = eficacia observada del principio activo B en esta concentración que la utilizada en la mezcla.

35 Algunos de los compuestos ensayados, tasas de aplicación empleadas, especies de plantas ensayadas, y resultados para el control de malezas sumergidas (malezas no han emergido aún del agua inundada) se proporcionan en la Tabla 55.

Algunos de los compuestos ensayados, tasas de aplicación empleadas, especies de plantas ensayadas, y resultados para el control de maleza de después del brote temprana se proporcionan en las Tablas 56-57.

45

Tabla 55. Actividad sinérgica de Compuesto A éster de bencilo de aplicación en agua y Composiciones herbicidas de Benfuresato sobre el control de malezas sumergidas en un sistema de cultivo de Arroz transplantado cuando se evaluó 31 DAA (Días después de la aplicación) en Japón.

Compuesto A éster de bencilo	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 31 DAA			
		SCPJU		POLHP	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
100	0	87,7	-	68,3	-
0	600	64,3	-	94,3	-
100	600	99,7	95,6	100,0	98,2

5 Tabla 56. Actividad sinérgica de Compuesto A éster de bencilo de aplicación en agua y Composiciones herbicidas de Benfuresato sobre el control de malezas de después del brote temprana en un sistema de cultivo de arroz transplantado cuando se evaluó 11-16 DAA (Días después de la aplicación) en Japón.

Compuesto A éster de bencilo	Benfuresato	Control visual de malezas (%) - 11 & 16 DAA			
		ECHCG (11 DAA)		ECHCG (16 DAA)	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado	Observado	Esperado
100	0	3,3	-	20,0	-
0	600	6,7	-	20,0	-
100	600	82,3	9,8	89,3	36,0

10 Tabla 57. Actividad sinérgica de Compuesto A éster de bencilo de aplicación en agua y Composiciones herbicidas de Pretilaclor sobre el control de malezas de después del brote temprana en un sistema de cultivo de arroz transplantado cuando se evaluó 11 DAA (Días después de la aplicación) en Japón.

Compuesto A éster de bencilo	Pretilaclor	Control visual de malezas (%) - 11 DAA	
		ECHCG	
gai/ha	gai/ha	Observado	Esperado
100	0	6,7	-
0	400	46,7	-
100	400	89,3	50,3

gai/ha = gramos de principio activo por hectárea

Observado = valor observado

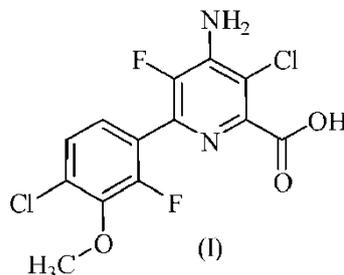
Esperado = valor esperado según lo calculado mediante la ecuación de Colby

DAA = días después de la aplicación

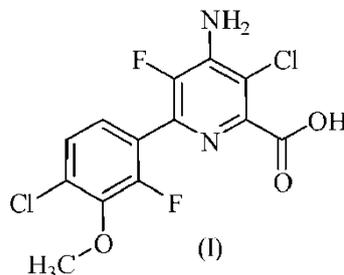
ECHCG	<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	pasto dentado
POLHP	<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Pimienta de agua, pantano
SCPJU	<i>Schoenoplectus juncooides</i> (Roxb.) Palla	Titora japonesa

REIVINDICACIONES

1. Una composición herbicida sinérgica que comprende una cantidad herbicidamente eficaz de (a) un compuesto de la fórmula (I):



- 5 o una sal o éster de este agrícolamente aceptable y (b) herbicidas inhibidores de la síntesis de ácidos grasos de cadena de cadena muy larga (VLCFA) y ácidos grasos/lípidos, en donde (b) es al menos un compuesto, o una sal, ácido carboxílico, sal de carboxilato, o éster de este, agrícolamente aceptable seleccionado del grupo que consiste en: acetoclor, alaclor, anilofos, benfuresato, cafenstrol, dimetenamid-P, fentrazamida, indanofan, flufenacet, mefenacet, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilcloro, y tiobencarb.
- 10 2. La composición de la reivindicación 1, en donde (a) es el compuesto de fórmula (I), un éster de alquilo C₁₋₄ del compuesto de fórmula (I), o un éster de bencilo del compuesto de fórmula (I).
3. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que además incluye un adyuvante o vehículo aceptables para uso agrícola.
4. La composición de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, que además incluye un protector de herbicida.
- 15 5. Un procedimiento para controlar vegetación no deseable que comprende poner en contacto la vegetación o el locus de esta con o aplicar al suelo o agua para prevenir el brote o crecimiento de vegetación una cantidad herbicidamente eficaz de una combinación que comprende (a) un compuesto de la fórmula (I):



- 20 o una sal o éster de este agrícolamente aceptable y (b) un herbicida inhibidor de la síntesis de VLCFA y ácidos grasos/lípidos, en donde (b) es al menos un compuesto, o una sal, ácido carboxílico, sal de carboxilato, o éster de este, agrícolamente aceptable seleccionado del grupo que consiste en: acetoclor, alaclor, anilofos, benfuresato, cafenstrol, Dimetenamid-P, fentrazamida, indanofan, flufenacet, mefenacet, s-metolaclor, molinato, petoxamida, pretilaclor, prosulfocarb, piroxasulfona, tenilcloro, y tiobencarb, en donde la combinación de (a) y (b) exhibe sinergismo.
- 25 6. El procedimiento de la reivindicación 5, en donde (a) es el compuesto de fórmula (I), un éster de alquilo C₁₋₄ del compuesto de fórmula (I), o un éster de bencilo del compuesto de fórmula (I).
7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 5-6, en donde la vegetación no deseable es controlada en arroz de siembra directa, de siembra en agua y transplantado, cereales, trigo, cebada, avena, centeno, sorgo, choclo/maíz, caña de azúcar, girasol, colza, canola, remolacha azucarera, soja, algodón, piña, pasturas, pastizales, pastos, barbecho, césped, árboles y vid, acuática, manejo de la vegetación industrial (IVM) o derechos de paso (ROW).
- 30 8. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en donde (a) y (b) se aplican antes del brote a la maleza o el cultivo.
9. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 5-8, en donde la vegetación no deseable es controlada en cultivos tolerantes a glifosato, inhibidor de la sintasa de 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato (EPSP), glufosinato, inhibidor de la sintetasa de glutamina, dicamba, fenoxi auxina, piridiloxi auxina, auxina sintética, inhibidor del transporte de auxina, ariloxifenoxipropionato, ciclohexanediona, fenilpirazolina, inhibidor de acetil CoA carboxilasa (ACCase),
- 35

- imidazolinona, sulfonilurea, pirimidiniltiobenzoato, triazolopirimidina, sulfonilaminocarboniltriiazolinona, inhibidor de acetolactato sintasa (ALS) o acetohidroxi ácido sintasa (AHAS), inhibidor de la 4-hidroxifenil piruvato dioxigenasa (HPPD), inhibidor de la fitoeno desaturasa, inhibidor de la biosíntesis de carotenoide, inhibidor de protoporphirinogen oxidasa (PPO), inhibidor de la biosíntesis de celulosa, inhibidor de la mitosis, inhibidor de microtúbulos, inhibidor de los ácidos grasos de cadena muy larga, inhibidores de la biosíntesis de los ácidos grasos y lípidos, inhibidor del fotosistema I, inhibidores del fotosistema II, triazina o bromoxinilo.
- 5
10. El procedimiento de la reivindicación 9, en donde el cultivo tolerante posee múltiples rasgos o rasgos apilados que confieren tolerancia a múltiples herbicidas o múltiples modos de acción.
- 10
11. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 5-10, en donde la vegetación no deseable comprende una planta resistente o tolerante a herbicidas.