

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 558**

51 Int. Cl.:

**A01N 25/32** (2006.01)

**A01N 43/54** (2006.01)

**A01P 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.10.2010 E 10776227 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016 EP 2493292**

54 Título: **Protección de cultivos de cereal contra el daño causado por el herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato**

30 Prioridad:

**29.10.2009 US 256021 P**

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

**29.06.2016**

73 Titular/es:

**DOW AGROSCIENCES, LLC (100.0%)  
9330 Zionsville Road  
Indianapolis, Indiana 46268-1054, US**

72 Inventor/es:

**SATCHIVI, NORBERT y  
SCHMITZER, PAUL**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 575 558 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).

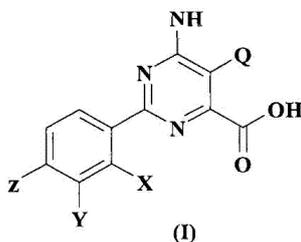
## DESCRIPCIÓN

Protección de cultivos de cereal contra el daño causado por el herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato

5 Cuando se usan compuestos agroquímicos, tales como agentes de protección vegetal y especialmente herbicidas, las plantas cultivadas pueden ser dañadas en un cierto grado, dependiendo de factores tales como la dosis de los compuestos agroquímicos y su método de aplicación, la especie de planta cultivada, la naturaleza del suelo y las condiciones climáticas, por ejemplo, el periodo de tiempo de exposición a la luz, la temperatura y las cantidades de precipitación. Por tanto, se sabe que las plantas cultivadas a proteger del efecto adverso del crecimiento vegetal indeseable pueden ser dañadas en un cierto grado cuando se usa una dosis eficaz de herbicida. Para resolver este problema se han propuesto diversas sustancias que son capaces de prevenir específicamente el efecto adverso de un herbicida sobre las plantas cultivadas, es decir, de proteger las plantas cultivadas sin al mismo tiempo influenciar sensiblemente la acción herbicida sobre las malas hierbas a combatir. Sin embargo, se ha encontrado que los antídotos propuestos frecuentemente tienen solamente un estrecho campo de uso, es decir, un antídoto particular es frecuentemente adecuado solamente para el uso con especies individuales de plantas cultivadas y/o para proteger las plantas cultivadas de sustancias o clases de sustancias herbicidas individuales.

10 Las Publicaciones de Patente de U.S. 2009/088322 y 2009/062125 y el documento de Patente de U.S. 7.300.907 B2 describen ciertos compuestos de 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato y su uso como herbicidas. Mientras recientemente se ha encontrado que ciertos de estos compuestos son herbicidas particularmente eficaces para controlar la vegetación indeseable en cultivos de cereal, también se ha encontrado que producen ligeras cantidades de daños a tanto trigo como cebada a concentraciones requeridas para controlar adecuadamente la vegetación indeseable.

15 Hoy en día se ha encontrado que, sorprendentemente, el efecto fitotóxico sobre el trigo y la cebada de ciertos compuestos de 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato, los cuales tienen un modo auxínico de acción, puede ser mejorado mediante el uso de ciertos protectores. La presente invención hace referencia a un método de protección de trigo y cebada de los efectos perjudiciales de un herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato de fórmula (I)



en donde

Q representa un alqueno  $C_2-C_4$ , o alcoxi  $C_1-C_4$ ;

30 X representa H o halógeno;

Y representa H, halógeno; alcoxi  $C_1-C_4$ , o  $-NR_1R_2$ ;

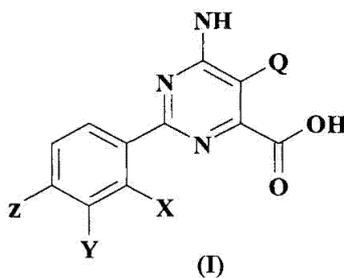
Z representa halógeno, alquilo  $C_1-C_4$  o haloalquilo  $C_1-C_4$ ; y

$R_1$  y  $R_2$  independientemente representan H o alquilo  $C_1-C_4$ ;

35 y/o derivados de sal, éster y amida agrícolamente aceptables del grupo ácido carboxílico que comprende poner en contacto los cultivos de cereal con, o aplicar al área bajo cultivo, además del herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato, un protector seleccionado entre el grupo que consiste en cloquintocet, fenclorazol, mefenpir y mezclas de los mismos de acuerdo con la reivindicación 6.

40 Compuestos preferidos de fórmula (I) incluyen independientemente aquellos en los que Q representa  $-CH=CH_2$  o  $-OCH_3$ ; X representa H o F; Y representa H, F,  $-OCH_3$  o  $-N(CH_3)_2$ ; y Z representa Cl,  $-CH_3$ , o  $-CF_3$ . El protector preferido es cloquintocet, particularmente el éster mexil.

La presente invención también hace referencia a una composición para proteger el trigo y la cebada de los efectos perjudiciales de un herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato de la fórmula (I)



en donde

Q representa un alqueno  $C_2-C_4$ , o alcoxi  $C_1-C_4$

X representa H o halógeno;

5 Y representa H, halógeno; alcoxi  $C_1-C_4$ , o  $-NR_1R_2$ ;

Z representa halógeno, alquilo  $C_1-C_4$  o haloalquilo  $C_1-C_4$ ; y

$R_1$  y  $R_2$  independientemente representan H o alquilo  $C_1-C_4$ ;

y/o sus derivados de sal, éster y amida agrícolamente aceptables que comprende, además del herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato, un protector seleccionado entre el grupo que consiste en cloquintocet, fenclorazol, mefenpir y mezclas de los mismos de acuerdo con la reivindicación 1.

Hoy en día se ha encontrado que, sorprendentemente, el efecto fitotóxico sobre el trigo y la cebada de ciertos herbicidas 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato, los cuales tienen un modo auxínico de acción, puede ser mejorado mediante el uso de cloquintocet a índices muy bajos. Por ejemplo, sorprendentemente se ha encontrado que el uso de cloquintocet en composición con un herbicida de pirimidina carboxilato de la fórmula (I) presenta un efecto protector frente a la fitotoxicidad del herbicida de pirimidina carboxilato de fórmula (I) sobre el trigo de primavera e invierno (*Triticum aestivum* L; TRZAS, TRZAW), trigo duro (*Triticum durum* L; TRZDU) y, cebada de primavera e invierno (*Hordeum vulgare* L; HORVS, HORVW) en relaciones de herbicida y protector entre 16:1 y 1:1 sin pérdida de los efectos herbicidas sobre malas hierbas tales como coquia (*Kochia scoparia* L; KCHSC), amapola silvestre (*Papaver rhoeas* L; PAPRH), azuletes (*Veronica persica* L; VERPE).

Inesperadamente también se ha encontrado que la mezcla de protectores de fenil pirazol tales como fenclorazol-etil y mefenpir-dietil con un herbicida de pirimidina carboxilato de fórmula (I) muestra un efecto de protección frente a la fitotoxicidad del herbicida de pirimidina carboxilato de fórmula (I) sobre trigo (*Triticum aestivum* L; TRZAS) y cebada (*Hordeum vulgare* L; HORVS) sin reducir los efectos herbicidas sobre malas hierbas tales como ortiga muerta purpúrea (*Lamium purpureum* L; LAMPU), cenizo (*Chenopodium album* L; CHEAL).

Los ácidos pirimidina carboxílicos de fórmula (I) son una nueva clase de compuestos que tienen actividad herbicida. Un número de compuestos de ácido pirimidina carboxílico están descritos en el documento de Patente de U.S. 7.300.907 B2, la Publicación de Solicitud de Patente de U.S. 2009/088322 A1 y la Publicación de Solicitud de Patente de U.S. 2009/062125 A1, que incluyen el ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico (Compuesto 2); ácido 6-amino-2-(4-trifluorometilfenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico (Compuesto 3); éster metílico de ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico (Compuesto 4); éster metílico de ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico (Compuesto 5); ácido 6-amino-2-*p*-tolil-5-metoxipirimidina-4-carboxílico (Compuesto 6); ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluorofenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico (Compuesto 7); ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico (Compuesto 8); ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-fluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico (Compuesto 9); y ácido 6-amino-2-(4-cloro-2,3-difluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico (Compuesto 10). Los ácidos pirimidina carboxílicos de fórmula (I) controlan malas hierbas anuales y malas hierbas de hoja ancha en trigo y cebada pero también son fitotóxicos para trigo y cebada en dosis comercialmente herbicidas.

Cloquintocet es el nombre común para el ácido [(5-cloro-8-quinolinil)oxi]acético; frecuentemente se usa como el éster 1-metilhexílico (mexil). Su actividad de protección está descrita en "The Pesticide Manual", Decimocuarta Edición, 2006. El cloquintocet se usa como protector en cereales.

Fenclorazol es el nombre común para el ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(triclorometil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-carboxílico. Su actividad protectora de protección está descrita en "The Pesticide Manual", Decimocuarta Edición, 2006. El Fenclorazol se usa como protector en trigo, centeno y triticale.

Mefenpir es el nombre común para el ácido 1-(2,4-diclorofenil)-4,5-dihidro-5-metil-1*H*-pirazol-3,5-dicarboxílico. Su actividad de protección está descrita en "The Pesticide Manual", Decimocuarta Edición, 2006. El Mefenpir se usa

como protector en trigo, centeno, triticale y cebada.

El término herbicida se usa en la presente memoria para querer decir un ingrediente activo que mata, controla o de otra manera modifica negativamente el crecimiento de las plantas. Una cantidad herbicidamente eficaz o que controla la vegetación es una cantidad de ingrediente activo que causa un efecto negativamente modificador e incluye desviaciones del desarrollo natural, muerte, regulación, desecación, retardo y similares. Los términos plantas y vegetación incluyen semillas germinantes, plántulas emergentes y vegetación establecida. El término protector, tal como se usa en la presente memoria, se refiere a un compuesto que protege selectivamente plantas de cultivo del daño herbicida sin actividad considerablemente reductora en especies de mala hierba objetivo.

La actividad herbicida es manifestada por los compuestos cuando se aplican directamente a la planta o al sitio de la planta por aplicación foliar, en suelo o en agua en cualquier fase del crecimiento o antes de la plantación o emergencia. El efecto observado depende de la especie de planta a controlar, la fase de crecimiento de la planta, los parámetros de aplicación de la dilución y el tamaño de la gota de pulverización, el tamaño de partícula de los componentes sólidos, las condiciones ambientales en el momento de uso, el compuesto específico empleado, los adyuvantes y vehículos específicos empleados, el tipo de suelo, y similares, así como la cantidad de compuesto químico aplicado. Estos y otros factores se pueden ajustar tal como se conoce en la técnica para promover la acción herbicida no selectiva o selectiva. Generalmente, se prefiere aplicar la composición de la presente invención después de la emergencia a vegetación indeseable relativamente inmadura para conseguir el máximo control de las malas hierbas.

Las plantas cultivadas a proteger del efecto adverso del crecimiento vegetal indeseable pueden ser dañadas en un cierto grado cuando se usa una dosis eficaz de herbicida. Protección ("safening") significa prevenir el efecto adverso de un herbicida sobre las plantas cultivadas, es decir, proteger las plantas cultivadas sin, al mismo tiempo, influenciar sensiblemente la acción herbicida sobre las malas hierbas a combatir.

En la composición de esta invención, la relación de peso del protector y el ácido pirimidina carboxílico de fórmula (I) a la cual el efecto herbicida sobre la planta cultivada está protegido se encuentra dentro del intervalo de entre 1:16 y 4:1. Preferiblemente, la relación de peso de cloquintocet y el ácido pirimidina carboxílico de fórmula (I) al cual el efecto herbicida sobre la planta cultivada está protegido se encuentra dentro del intervalo de entre 4:1 y 2:1.

El índice al cual se aplica la composición protegida dependerá del tipo particular de mala hierba a controlar, el grado de control requerido, y el ritmo y el método de aplicación. En general, la composición de la invención se puede aplicar a un índice de aplicación de entre 1 gramo por hectárea (g/ha) y 280 g/ha en base a la cantidad total de ácido pirimidina carboxílico de fórmula (I) y protector en la composición.

El ácido pirimidina carboxílico de fórmula (I) y el protector de la presente invención se pueden aplicar o bien por separado o juntos como parte de un sistema herbicida multiparte.

La mezcla herbicida-protector de la presente invención se puede aplicar junto con uno u otros más herbicidas para controlar una más amplia diversidad de vegetación indeseable. Cuando se usa junto con otros herbicidas, la composición puede estar formulada con el otro herbicida o herbicidas, mezclada en tanque con el otro herbicida o herbicidas o aplicado secuencialmente con el otro herbicida o herbicidas. Algunos de los herbicidas que se pueden emplear junto con la composición protegida de la presente invención incluyen 2,4-D, amidosulfurón, beflubutamida, benazolin, bentazona, bifenox, bromoxinil, butaclor, butafenacil, carfentrazona-etil, cloromequat, clortolurón, cinidon-etil, clodinafop-propargil, clopiralida, cianazina, ciclosulfamurón, dicamba, diclofop-metil, diflufenican, diflufenzopir, dimefurón, diurón, etoxisulfurón, fenoxaprop, fenoxaprop-etil, fenoxaprop-etil+isoxidifen-etil, fenoxaprop-p-etil, florasulam, flucarbazona, flucetosulfurón (LGC-421530, flufenacet, flumetsulam, flupirsulfurón, flurtamona, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazosulfurón, indanofan, iodosulfurón, iodosulfurón-etil-sodio, ioxinil, isoproturón, isoxabeno, lactofen, linurón, MCPA, mecoprop-P, mesosulfurón, mesosulfurón-etil sodio, metosulam, metribuzina, metsulfurón, metsulfurón-metil, ortosulfamurón, oxifluorfen, pendimetalina, penoxsulam, picolinafeno, pinoxaden, primisulfurón, profluazol, propoxicarbazona, prosulfocarb, prosulfurón, piraflufen etil, piribenzoxim (LGC-40863), piroxasulfona, piroxsulam, quinmerac, sulfosulfurón, tifensulfurón, tifensulfurón-metil, topramezona, tralcoxidim, triasulfurón, tribenurón y tribenurón-metil.

La composición protegida de la presente invención puede, además, usarse junto con glifosato, glufosinato, dicamba, imidazolinonas, sulfonilureas o 2,4-D sobre cultivos tolerantes a glifosato, tolerantes a glufosinato, tolerantes a dicamba, tolerantes a imidazolinona, tolerantes a sulfonilurea o tolerantes a 2,4-D. Generalmente se prefiere usar la mezcla de herbicida-protector de la presente invención en combinación con herbicidas que son selectivos para el cultivo a tratar y que complementa el espectro de malas hierbas controladas mediante estos compuestos al índice de aplicación empleado. Además, generalmente se prefiere aplicar la composición protegida de la presente invención y otros herbicidas complementarios al mismo tiempo, o bien como formulación de combinación o como mezcla en tanque.

En la práctica, es preferible usar la composición protegida de la presente invención en mezclas que contienen una cantidad herbicidamente eficaz de los componentes herbicidas junto con al menos una adyuvante o vehículo agrícolamente aceptable. Los adyuvantes o vehículos adecuados no deberían ser fitotóxicos a los cultivos valiosos,

particularmente a las concentraciones empleadas en la aplicación de las composiciones para el control selectivo de mala hierba en presencia de cultivos, y no deberían reaccionar químicamente con los componentes herbicidas u otros ingredientes de la composición. Tales mezclas pueden estar diseñadas para la aplicación de manera directa a las malas hierbas o sus sitios 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 capaces de dispersarse en agua, o polvos humectantes, o líquidos, tales como, por ejemplo, concentrados emulsionables, disoluciones, emulsiones o suspensiones.

Los adyuvantes y vehículos agrícolas adecuados que son útiles en la preparación de mezclas herbicidas de la invención son bien conocidos por los expertos en la técnica. Algunos de estos adyuvantes incluyen concentrado de aceite de cultivo (aceite mineral (85%)+emulsionantes (15%)); nonilfenol etoxilado, sal de bencilcocoalquildimetil amonio cuaternario; mezcla de hidrocarburo de petróleo, ésteres alquílicos, ácido orgánico y tensioactivo aniónico; alquilpoliglicósido C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>; alcohol fosfatado etoxilado; alcohol (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>) primario natural etoxilado; copolímero en bloque de di-sec-butilfenol EO-PO; polisiloxano-metil cap; nonilfenol etoxilado + urea nitrato de amonio; aceite de semilla metilado emulsionado; alcohol tridecílico (sintético) etoxilado (8EO); amina de sebo etoxilado (15 EO); PEG(400) dioleato-99.

Los vehículos líquidos que se pueden emplear incluyen agua, tolueno, xileno, nafta de petróleo, aceite de cultivo, acetona, metil etil cetona, ciclohexanona, tricloroetileno, percloroetileno, acetato de etilo, acetato de amilo, acetato de butilo, propilenglicol monometil éter y dietilenglicol monometil éter, alcohol metílico, alcohol etílico, alcohol isopropílico, alcohol amílico, etilenglicol, propilenglicol, glicerina, N-metil-2-pirrolidinona, N,N-dimetil alquilamidas, dimetil sulfóxido, fertilizantes líquidos. El agua generalmente es el vehículo de elección para la dilución de los concentrados.

Los vehículos sólidos adecuados incluyen talco, arcilla de pirofilita, sílice, arcilla de attapulgis, arcilla de caolín, kieselguhr, caliza, tierra de diatomeas, limo, carbonato de calcio, arcilla de bentonita, tierra de Fuller, cascara de semilla de algodón, harina de trigo, harina de soja, piedra pómez, harina de madera, harina de cascara de nuez, lignina.

Normalmente es deseable incorporar uno o más agentes activos de superficie dentro de las composiciones de la presente invención. Tales agentes activos de superficie son empleados de manera ventajosa en tanto composiciones sólidas como líquidas, especialmente aquellas diseñadas para ser diluidas con vehículo antes de la aplicación. Los agentes activos de superficie pueden ser de carácter aniónico, catiónico o no iónico y pueden emplearse como agentes emulsionantes, agentes humectantes, agentes de suspensión o con otros propósitos. Los tensioactivos convencionalmente usados en la técnica de formulación y que también se pueden usar en las presentes formulaciones están descritos, *inter alia*, en "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 y en "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Los agentes activos de superficie típicos incluyen sales de sulfatos de alquilo, tales como lauril sulfato de dietanolamónio; sales de alquilarilsulfonato, tales como dodecibencenosulfato de calcio; productos de adición de alquilfenol-óxido de alquileo, tal como nonilfenol-C<sub>18</sub> etoxilado; productos de adición alcohol-óxido de alquileo, tal como alcohol-C<sub>16</sub> tridecílico etoxilado; jabones, tales como estearato de sodio; sales de alquinaftalenosulfonato, tales como dibutil-naftalenosulfonato 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; polímeros en bloque de óxido de etileno y óxido de propileno; sales de ésteres de mono y dialquil fosfato; aceites vegetales tales como aceite de soja, aceite de semilla 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 lino, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de tung; y ésteres de los anteriores aceites vegetales.

Otros adyuvantes comúnmente usados en las composiciones agrícolas incluyen agentes compatibilizantes, agentes antiespuma, agentes quelantes, agentes neutralizantes y tampones, inhibidores de corrosión, tintes, odorantes, agentes de pulverización, ayudantes de penetración, agentes de adherencia, agentes de dispersión, agentes espesantes, depresores del punto de congelación, agentes antimicrobianos. Las composiciones también pueden contener otros componentes compatibles, por ejemplo, otros herbicidas, reguladores del crecimiento vegetal, fungicidas, insecticidas y similares y pueden estar formulados con fertilizantes líquidos o sólidos, vehículos de fertilizante particulado tales como nitrato de amonio, urea.

La concentración de los ingredientes activos en la mezcla herbicida-protector de la presente invención generalmente es de 0,001 a 98 por ciento en peso. Con frecuencia se emplean concentraciones de 0,01 a 90 por ciento en peso. En las composiciones diseñadas para ser empleadas como concentrados, los ingredientes activos generalmente están presentes en una concentración de 5 a 98 por ciento en peso, preferiblemente de 10 a 90 por ciento en peso. Tales composiciones generalmente están diluidas con un vehículo inerte, tal como agua, antes de la aplicación. Las composiciones diluidas normalmente aplicadas a las malas hierbas o al sitio de las malas hierbas generalmente contienen 0,0001 a 1 por ciento en peso de ingrediente activo y preferiblemente contiene 0,001 a 0,05 por ciento en peso.

Las presentes composiciones se pueden aplicar a malas hierbas o sus sitios mediante el uso de espolvoreadores de

tierra o aéreos convencionales, pulverizadores, y aplicadores de gránulo, mediante la adición a agua de arrozal o de riego, y mediante otros medios convencionales conocidos por los expertos en la técnica.

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención.

#### **Evaluación de la protección herbicida postemergencia en cultivos de cereal**

5 Se plantaron semillas de la especie vegetal de ensayo deseada en la mezcla de plantación Sun Gro MetroMix® 306, la cual generalmente tiene un pH de 6,0 a 6,8 y un contenido de materia orgánica de 30 por ciento, en macetas de plástico con un área de superficie de 103,2 centímetros cuadrados (cm<sup>2</sup>). Cuando se requería asegurar buena germinación y plantas saludables, se aplicaba un tratamiento fungicida y/u otro tratamiento químico o físico. Las plantas se dejaron crecer durante 7-36 días (d) en un invernadero con un fotoperiodo de aproximadamente 14 horas (h) que se mantuvo a 18°C durante el día y 17°C durante la noche. Se añadieron los nutrientes y el agua sobre una base regular y se proporcionaba iluminación suplementaria con lámparas de 1.000 Watt de haluro metálico de techo si era necesario. Las plantas se emplearon para ensayo cuando alcanzaron la segunda o tercera fase de hoja verdadera.

15 Los tratamientos consistieron en los ácidos o ésteres de los compuestos 1-10 y cloquintocet-mexil (CQC-M), fenclozazol-etil, mafenpir-dietil solos y en combinación. Se disolvieron cantidades pesadas de ácido o ésteres metílicos de los compuestos de fórmula (I) en un volumen de 97:3 v/v de acetona/dimetilsulfóxido (DMSO) para obtener disoluciones concentradas. Si el compuesto de ensayo no se disolvía fácilmente, se calentaba la mezcla y/o se sometía a sonicación. Las disoluciones concentradas del compuesto de ensayo se disolvieron con la adición de una mezcla acuosa que contenía acetona, agua, alcohol isopropílico, DMSO, concentrado de aceite de cultivo Agri-Dex y tensioactivo Triton® X-77 en una relación 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01 v/v. Los compuestos de ensayo se diluyeron al índice de aplicación apropiado con una disolución de dilución que se preparó mezclando el volumen apropiado de 97:3 v/v de acetona/DMSO y el volumen apropiado de una mezcla acuosa que contenía acetona, agua, alcohol isopropílico, DMSO, concentrado de aceite de cultivo Agri-Dex y tensioactivo Triton® X-77 en una relación 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01 v/v.

25 Los requerimientos del compuesto están basados en una volumen de aplicación de 12 ml a un índice de 187 litros por hectárea (l/ha). Las disoluciones concentradas del protector se prepararon siguiendo el mismo procedimiento. Se disolvieron cantidades pesadas de protector en un volumen de 97:3 v/v de acetona/DMSO para obtener disoluciones concentradas de protector.

30 Las disoluciones de pulverización del protector del herbicida y las mezclas de compuesto de ensayo se prepararon añadiendo las disoluciones concentradas a la cantidad apropiada de disolución de dilución para formar 12 ml de disolución de pulverización con ingredientes activos en combinaciones.

35 Se aplicaron compuestos formulados al material vegetal con un pulverizador de barra Mandel suspendido equipado con boquillas 8002E calibradas para liberar 187 l/ha sobre un área de aplicación de 0,503 metros cuadrados (m<sup>2</sup>) a una altura de pulverización de 18 pulgadas (43 centímetros (cm)) por encima del dosel vegetal medio. Se pulverizaron las plantas control de la misma manera con el blanco de disolvente.

40 Las plantas tratadas y las plantas control se colocaron en un invernadero tal como se ha descrito anteriormente y se regaron por riego subterráneo para prevenir el lavado de los compuestos de ensayo. Después de 20-22 d, se determinó visualmente la condición de las plantas de ensayo en comparación con la de las plantas control y se registró sobre una escala de 0 a 100 por ciento donde 0 corresponde a no daño y 100 corresponde a muerte completa.

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

Se usó la siguiente ecuación para calcular la actividad esperada de las mezclas que contenían dos ingredientes activos, A y B:

$$45 \quad \text{Esperado} = A + B - (A \times B/100)$$

A = eficacia observada del ingrediente activo A a la misma concentración que la usada en la mezcla.

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

Algunos de los compuestos ensayados, índices de aplicación empleados, especies vegetales ensayadas y resultados están dados en la Tabla 2 a la Tabla 24.

50

Tabla 2. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Compuesto 2	Índice de Aplicación (g/ha)	CQC-M	Relación	TRZAS		HORVS		TRZAW		HORVW		TRZDU		KCHSC		PAPRH		VERPE	
				Ob	Es														
8,75	0			41	-	24	-	43	-	18	-	30	-	40	-	80	-	70	-
0	0,547			0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-
0	8,75			0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-	0	-
8,75	0,547		16:1	0	41	3	24	0	43	3	18	0	30	-	-	-	-	-	-
8,75	8,75		1:1	0	41	0	24	-	-	-	-	-	-	60	40	70	80	65	70

ES 2 575 558 T3

Tabla 3. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 2	Fenclorazol-etil	Relación	Ob	Es	Ob	E	Ob	Es
35	0		80	-	68	-	77	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	18	80	12	68	90	77

Tabla 4. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 2	Mefenpirdi-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		80	-	68	-	77	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	13	80	10	68	90	77

5 Tabla 5. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g/ha)			TRZAS		HORVS		TRZAW		HORVW		TRZDU	
Compuesto 3	CQC-M	Relación	Ob	Es								
8,75	0	-	15	-	13	-	17	-	8	-	7	-
0	2,1875	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	8,75	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	35	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	2,1875	4:1	0	15	0	13	2	17	0	8	0	7
8,75	8,75	1:1	0	15	0	13	0	17	0	8	0	7
8,75	35	1:4	2	15	2	13	3	17	0	8	0	7

Tabla 6. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		CHEAL	
Compuesto 3	Fenclorazol-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		75	-	50	-	10	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	40	75	23	50	10	10

ES 2 575 558 T3

Tabla 7. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		CHEAL	
Compuesto 3	Mefenpirdi-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		75	-	50	-	10	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	38	75	35	50	10	10

Tabla 8. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g/ha)			TRZAS		HORVS		TRZAW		HORVW		TRZDU	
Compuesto 4	CQC-M	Relación	Ob	Es								
8,75	0		33	-	25	-	22	-	7	-	18	-
0	2,1875		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	8,75		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	35		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	2,1875	4:1	2	33	3	25	0	22	0	7	5	18
8,75	8,75	1:1	0	33	0	25	2	22	2	7	0	18
8,75	35	1:4	0	33	0	25	5	22	3	7	3	18

5 Tabla 9. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 4	Fenclorazol-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		80	-	75	-	100	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	20	80	10	75	100	100

Tabla 10. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 4	Mefenpirdi-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		80	-	75	-	100	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	20	80	15	75	100	100

ES 2 575 558 T3

Tabla 11. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g/ha)			TRZAS		HORVS		CIRAR		LAMPU		PAPRH	
Compuesto 5	CQC-M	Relación	Ob	Es								
70	0		18	-	8	-	84	-	95	-	89	-
140	0		40	-	0	-	85	-	95	-	90	-
0	70		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	140		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
70	70	1:1	3	18	5	8	83	84	95	95	93	89
140	140	1:1	10	40	0	0	93	85	93	95	97	90

Tabla 12. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 5	Fenclozazol-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		25	-	10	-	75	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	5	25	3	10	75	75

5 Tabla 13. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 5	Mefenpir-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		25	-	10	-	75	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	5	25	5	10	75	75

Tabla 14. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g/ha)			TRZAS		HORVS		KCHSC		LAMPU		PAPRH	
Compuesto 6	CQC-M	Relación	Ob	Es								
70	0		20	-	20	-	60	-	75	-	97	-
140	0		55	-	40	-	70	-	80	-	100	-
0	70		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	140		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
70	70	1:1	10	20	10	20	65	60	70	75	97	97
140	140	1:1	5	55	10	40	70	70	85	80	95	100

ES 2 575 558 T3

Tabla 15. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		CHEAL	
Compuesto 6	Fenclorazol-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		35	-	25	-	83	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	3	35	3	25	83	83

Tabla 16. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		CHEAL	
Compuesto 6	Mefenpirdi-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		35	-	25	-	83	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	15	35	0	25	83	83

5 Tabla 17. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g/ha)			TRZAS		HORVS		CIRAR		KCHSC		SASKR	
Compuesto 7	CQC-M	Relación	Ob	Es								
70	0		60	-	30	-	80	-	65	-	75	-
140	0		70	-	45	-	85	-	75	-	80	-
0	70		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	140		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
70	70	1:1	0	60	0	30	80	80	60	65	80	75
140	140	1:1	0	70	0	45	87	85	95	75	80	80

Tabla 18. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 7	Fenclorazol-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		75	-	70	-	52	-
0	140		0	-	0	-	0	-
35	140	1:4	20	75	12	70	50	52

ES 2 575 558 T3

Tabla 19. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 7	Mefenpirdi-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		<b>75</b>	-	<b>70</b>	-	<b>52</b>	-
0	140		<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
35	140	1:4	<b>22</b>	75	<b>7</b>	70	<b>50</b>	52

Tabla 20. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g/ha)			TRZAS		HORVS		KCHSC		LAMPU		PAPRH	
Compuesto 8	CQC-M	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
70	0		<b>90</b>	-	<b>50</b>	-	<b>90</b>	-	<b>100</b>	-	<b>100</b>	-
140	0		<b>95</b>	-	<b>85</b>	-	<b>100</b>	-	<b>100</b>	-	<b>100</b>	-
0	70		<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
0	140		<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
70	70	1:1	<b>30</b>	90	<b>0</b>	50	<b>95</b>	90	<b>100</b>	100	<b>100</b>	100
140	140	1:1	<b>40</b>	95	<b>10</b>	85	<b>93</b>	100	<b>100</b>	100	<b>100</b>	100

5 Tabla 21. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 8	Fenclozazol-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		<b>83</b>	-	<b>75</b>	-	<b>100</b>	-
0	140		<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
35	140	1:4	<b>18</b>	83	<b>10</b>	75	<b>100</b>	100

Tabla 22. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)			TRZAS		HORVS		LAMPU	
Compuesto 8	Mefenpirdi-etil	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
35	0		<b>83</b>	-	<b>75</b>	-	<b>100</b>	-
0	140		<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
35	140	1:4	<b>20</b>	83	<b>10</b>	75	<b>100</b>	100

ES 2 575 558 T3

Tabla 23. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g/ha)			TRZAS		HORVS		KCHSC		LAMPU		MATCH	
Compuesto 9	CQC-M	Relación	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
70	0		<b>60</b>	-	<b>50</b>	-	<b>100</b>	-	<b>95</b>	-	<b>93</b>	-
140	0		<b>70</b>	-	<b>70</b>	-	<b>100</b>	-	<b>100</b>	-	<b>97</b>	-
0	70		<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
0	140		<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-	<b>0</b>	-
70	70	1:1	<b>20</b>	60	<b>10</b>	50	<b>95</b>	100	<b>95</b>	95	<b>93</b>	93
140	140	1:1	<b>30</b>	70	<b>10</b>	70	<b>95</b>	100	<b>100</b>	100	<b>93</b>	97

Tabla 24. Actividad de protección de las composiciones herbicidas sobre trigo y cebada

Índice de Aplicación (g ea/ha)	CQC-M	Relación	TRZAS		HORVS		CIRAR		KCHSC		LAMPU		MATCH		PAPRH		SASKR	
			Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
8,75	0		45	-	25	-	80	-	98	-	95	-	70	-	100	-	85	-
17,5	0		55	-	30	-	85	-	98	-	95	-	90	-	100	-	87	-
35	0		65	-	60	-	90	-	100	-	100	-	93	-	100	-	90	-
70	0		70	-	75	-	90	-	100	-	100	-	95	-	100	-	93	-
140	0		75	-	85	-	100	-	100	-	100	-	100	-	100	-	95	-
0	8,75		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	17,5		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	35		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	70		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
0	140		0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
8,75	8,75	1:1	5	45	0	25	83	80	95	98	95	95	87	70	100	100	85	85
17,5	17,5	1:1	10	55	0	30	87	85	100	98	95	95	87	90	100	100	87	87
35	35	1:1	15	65	0	60	90	90	100	100	100	100	90	93	100	100	90	90
70	70	1:1	20	70	20	75	90	90	100	100	100	100	98	95	100	100	93	93
140	140	1:1	30	75	30	85	97	100	100	100	100	100	98	100	100	100	97	95

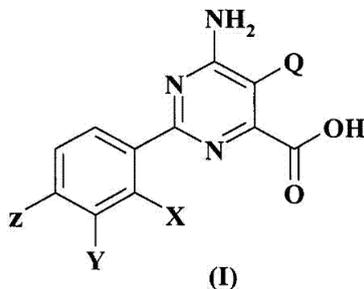
Tabla 24. (continuación)

Compuesto 10	Índice de Aplicación (g ea/ha)	CQC-M	Relación	SINAR		VERPE		VIOTR	
				Ob	Es	Ob	Es	Ob	Es
8,75	0			100	-	93	-	70	-
17,5	0			100	-	97	-	75	-
35	0			100	-	100	-	85	-
70	0			100	-	100	-	93	-
140	0			100	-	100	-	97	-
0	8,75			0	-	0	-	0	-
0	17,5			0	-	0	-	0	-
0	35			0	-	0	-	0	-
0	70			0	-	0	-	0	-
0	140			0	-	0	-	0	-
8,75	8,75		1:1	100	100	93	93	85	70
17,5	17,5		1:1	100	100	100	97	83	75
35	35		1:1	100	100	100	100	87	85
70	70		1:1	100	100	100	100	90	93
140	140		1:1	100	100	100	100	93	97

- TRZAS = *Triticum aestivum*, trigo de primavera  
HORVS = *Hordeum vulgare*, cebada de primavera  
MATCH = *Matricaria chamomile*, camomila  
PAPRH = *Papaver rhoeas*, amapola silvestre
- 5 TRZAW = *Triticum aestivum*, trigo de invierno  
GALAP = *Galium aparine*, amor de hortelano  
HORVW = *Hordeum vulgare*, cebada de invierno  
SASKR = *Salsola iberica*, barrilla borde  
TRZDU = *Triticum durum*, trigo duro
- 10 CHEAL = *Chenopodium album*, cenizo  
AMARE = *Amaranthus retroflexus*, bleo  
SINAR = *Sinapis arvensis* L., mostaza silvestre  
CIRAR = *Cirsium arvense*, cardo cundidor  
VERPE = *Veronica persica*, azuletes
- 15 KCHSC = *Kochia scoparia*, coquia  
VIOTR = *Viola tricolor*, pensamiento silvestre  
LAMPU = *Lamium purpureum*, ortiga muerta purpúrea  
CQC-M = Cloquintocet-mexil  
Ob = valores observados (% control)
- 20 Es = valores esperados (% control)

## REIVINDICACIONES

1. Una composición para proteger el trigo y la cebada de los efectos perjudiciales de un herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato de la fórmula (I)



5 en donde

Q representa un alqueno  $C_2-C_4$  o alcoxi  $C_1-C_4$ ;

X representa H o halógeno;

Y representa H, halógeno, alcoxi  $C_1-C_4$ , o  $-NR_1R_2$ ;

Z representa halógeno, alquilo  $C_1-C_4$  o haloalquilo  $C_1-C_4$ ; y

10  $R_1$  y  $R_2$  representan independientemente H o alquilo  $C_1-C_4$ ;

y/o un derivado de sal, éster y amida agrícolamente aceptable del mismo que comprende, además del herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato, un protector seleccionado entre el grupo que consiste en cloquintocet, fenclorazol, mefenpir y mezclas de los mismos;

15 en donde la relación de peso del protector y el herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato está entre 1:16 y 4:1.

2. La composición de la Reivindicación 1 en la cual el 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato es el ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-trifluorometilfenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-*p*-tolil-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluorofenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-fluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; o ácido 6-amino-2-(4-cloro-2,3-difluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; o una sal, éster o amida agrícolamente aceptable de los mismos.

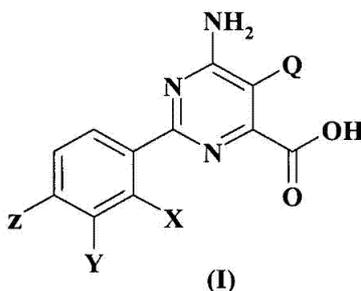
3. La composición de la Reivindicación 1 en la cual el 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato es el ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-trifluorometilfenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; éster metílico de ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, éster metílico de ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-*p*-tolil-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluorofenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-fluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, o ácido 6-amino-2-(4-cloro-2,3-difluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico.

4. La composición de una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 3 en la cual el protector es cloquintocet.

5. La composición de la Reivindicación 4 en la cual la relación de peso del cloquintocet y el herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato está entre 1:4 y 2:1.

6. Un método de protección del trigo y la cebada de los efectos perjudiciales de un herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato de la fórmula (I)

35



en donde

Q representa un alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> o alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

X representa H o halógeno;

5 Y representa H, halógeno, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o -NR<sub>1</sub>R<sub>2</sub>;

Z representa halógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; y

R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> representa independientemente H o alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

10 y/o un derivado de sal, éster y amida agrícolamente aceptable del mismo el cual comprende poner en contacto los cultivos de cereal con, o aplicar al área bajo cultivo, además del herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato, un protector seleccionado entre el grupo que consiste en cloquintocet, fenclozazol, mafenpir y mezclas de los mismos;

en donde la relación de peso del protector y el herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato está entre 1:16 y 4:1.

15 7. El método de la Reivindicación 6 en el cual el 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato es el ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-trifluorometilfenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-*p*-tolil-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluorofenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico; ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-fluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; o ácido 6-amino-2-(4-cloro-2,3-difluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; o una sal, éster o amida  
20 agrícolamente aceptable de los mismos.

8. El método de la Reivindicación 6 en el cual el 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato es el ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-trifluorometilfenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico; éster metílico de ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, éster metílico de ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-*p*-tolil-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluorofenil)-5-vinilpirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, ácido 6-amino-2-(4-cloro-3-fluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico, o ácido 6-amino-2-(4-cloro-2,3-difluorofenil)-5-metoxipirimidina-4-carboxílico.

9. El método de una cualquiera de las Reivindicaciones 6 a 8 en el cual el protector es cloquintocet.

30 10. El método de la Reivindicación 9 en el cual la relación de peso del cloquintocet y el herbicida 6-amino-2-(fenil sustituido)-5-sustituido-4-pirimidinacarboxilato está entre 1:4 y 2:1.

11. La composición de la Reivindicación 1 o el método de la Reivindicación 6 en el cual Q representa un alquenilo C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>.

35 12. La composición de la Reivindicación 1 o el método de la Reivindicación 6 en el cual Q representa un alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>.