

TÍTULO
DERIVADOS DE 2-(FENILOXI O FENILTIO)PIRIMIDINA COMO
HERBICIDAS

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a ciertos derivados de pirimidiniloxibenceno, a sus *N*-óxidos, sales y composiciones, y a métodos para su uso con el fin de controlar vegetación no deseable.

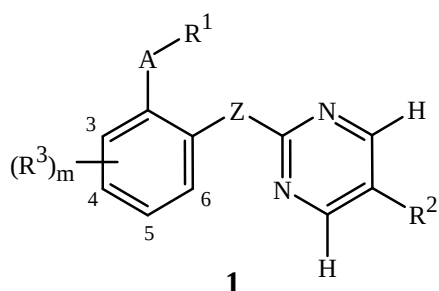
ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 El control de la vegetación no deseada es extremadamente importante a la hora de conseguir una eficacia elevada de los cultivos. Resulta muy deseable conseguir un control selectivo del crecimiento de las malezas, especialmente en cultivos útiles tales como arroz, soya, remolacha azucarera,
15 maíz, papa, trigo, cebada, tomate y cultivos de plantaciones, entre otros. El crecimiento no controlado de las malezas en tales cultivos útiles puede provocar una reducción significativa de la productividad y, por lo tanto, dar como resultado unos costos mayores para el consumidor. El control
20 de la vegetación no deseada en áreas que no sean de cultivo también es importante. En el mercado se pueden adquirir muchos productos con estos fines, pero siguen siendo necesarios nuevos compuestos que sean más eficaces, menos costosos, menos tóxicos, más seguros desde el punto de vista
25 medioambiental o que tengan diferentes sitios de acción.

COMPENDIO DE LA INVENCION

 Esta invención se refiere a compuestos de fórmula **1** (incluidos todos los isómeros geométricos y estereoisómeros), sus *N*-óxidos y sales, a composiciones
30 agrícolas que los contienen y a su uso como herbicidas:

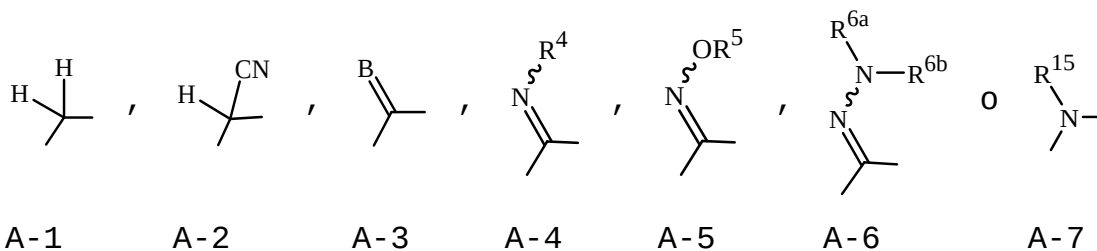
5



donde

A es;

10



B es O o S;

15

20

25

30

R¹ es H, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilalquilo C₃-C₆, alquilcicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilamino C₁-C₆, haloalquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₁₀, halodialquilamino C₂-C₁₀, cicloamino C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆, cicloalcoxi C₃-C₆, halocicloalcoxi C₃-C₆, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, halocicloalquilalcoxi C₄-C₈, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxihaloalquilo C₂-C₆, alcoxialcoxi C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxi C₂-C₆, cianoalcoxialquilo C₃-C₇, hidroxialquilo C₁-C₆, nitroalquilo C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio C₃-C₈, alqueniltio C₁-C₆, alquilsulfinilo C₁-C₆,

haloalquilsulfinilo C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆,
 haloalquilsulfonilo C₁-C₆, cicloalquilsulfonilo C₃-C₈,
 alquiltioalquilo C₂-C₆, haloalquiltioalquilo C₂-C₆, bencilo,
 -N(R⁷)(OR⁸), -ON(R^{9a})(R^{9b}) o -N(R⁷)N(R^{9a})(R^{9b});

5 Z es O o S;

R² es halógeno, ciano, nitro, alcoxi C₁-C₆, alquilo C₁-C₆,
 alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆,
 cicloalquilo C₃-C₆ o -SO_nR¹⁰;

10 cada R³ es de manera independiente, halógeno ciano,
 nitro, CHO, C(=O)NH₂, C(=S)NH₂, SO₂NH₂, alquilo C₁-C₄,
 alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, haloalquilo C₁-C₄,
 haloalquenilo C₂-C₄, haloalquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆,
 halocicloalquilo C₃-C₆, alquilcicloalquilo C₄-C₈,
 cicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilcarbonilo C₂-C₆,
 15 haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxycarbonilo C₂-C₆,
 cicloalquilcarbonilo C₃-C₇, alcoxi C₂-C₄, alqueniloxi C₃-C₄,
 alquiniloxi C₃-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, cicloalcoxi C₃-C₆,
 halocicloalcoxi C₃-C₆, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, alcoxialquilo
 C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxihaloalquilo C₂-C₆,
 20 alcoxialcoxi C₂-C₆, alquilcarboniloxi C₂-C₄, cianoalquilo C₂-
 C₆, cianoalcoxi C₂-C₆, alquiltioalquilo C₂-C₄, -
 C(=O)N(R^{11a})(R^{11b}), -C(=NOR¹²)H, -C(=N(R¹³))H o -SO_nR¹⁴;

m es 0, 1, 2 o 3;

cada n es de manera independiente 0, 1 o 2;

25 R⁴ es H, alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆;

R⁵ es H, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
 haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆,
 cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆,
 alquilcicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈,
 30 alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆,

alcoxihaloalquilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆,
cianoalcoxialquilo C₃-C₇, hidroxialquilo C₁-C₆, nitroalquilo
C₁-C₆, alquiltioalquilo C₂-C₆, haloalquiltioalquilo C₂-C₆ o
bencilo;

5 cada R^{6a} y R^{6b} es de manera independiente H, alquilo
C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆;

R⁷ es H, alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆;

R⁸ es H, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo
C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆ o cianoalquilo C₂-C₆;

10 cada R^{9a} y R^{9b} es de manera independiente H, alquilo
C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆;

R¹⁰ es de manera independiente alquilo C₁-C₆, haloalquilo
C₁-C₆, alquilamino C₁-C₆ o dialquilamino C₂-C₁₀;

15 cada R^{11a} es de manera independiente alquilo C₁-C₄ o
haloalquilo C₁-C₄;

cada R^{11b} es de manera independiente H, alquilo C₁-C₄ o
haloalquilo C₁-C₄;

cada R¹² es de manera independiente H o alquilo C₁-C₄;

20 cada R¹³ es de manera independiente H, amino, alquilo
C₁-C₄ o alquilamino C₁-C₄;

cada R¹⁴ es de manera independiente alquilo C₁-C₆,
haloalquilo C₁-C₆, alquilamino C₁-C₆ o dialquilamino C₂-C₁₀; y

R¹⁵ es H o alquilo C₁-C₆;

siempre que

25 (i) cuando A sea A-1 entonces R¹ no sea H, alquilo
C₁-C₆ o alquenilo C₂-C₆;

(ii) cuando A sea A-6 entonces R¹ no sea
alquilsulfonilo C₁-C₆;

30 (iii) cuando A sea A-1, R² sea Cl y R³ sea 3-Br,
entonces R¹ no sea alquiltio C₂, alquilsulfinilo C₂ o

alquilsulfonilo C₂; y

(iv) el compuesto de fórmula **1** no sea 2-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de metilo (N.º de registro CAS 854215-38-6), 2-[(5-bromo-2-pirimidinil)oxi]benzoato de metilo (N.º de registro CAS 1086397-52-5), 1-[2-[(5-bromo-2-pirimidinil)oxi]fenil]etanona (N.º de registro CAS 1147704-06-0) y 2-[(5-bromo-2-pirimidinil)oxi]bencenoacetonitrilo (N.º de registro CAS 138193-83-6).

Más concretamente, esta invención se refiere a un compuesto de fórmula **1** (incluidos todos los estereoisómeros), uno de sus *N*-óxidos o sales. Esta invención también se refiere a una composición herbicida que comprende un compuesto de la invención (es decir, en una cantidad eficaz como herbicida) y al menos un componente seleccionado a partir del grupo constituido por surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos. Esta invención se refiere además a un método para controlar el crecimiento de vegetación no deseada que comprende poner en contacto la vegetación o su entorno con una cantidad eficaz como herbicida de un compuesto de la invención (por ejemplo, como una composición descrita en la presente).

Esta invención también incluye una mezcla herbicida que comprende (a) un compuesto seleccionado entre la fórmula **1**, sus *N*-óxidos y sales, y (b) al menos un principio activo adicional seleccionado entre (b1) a (b16); y sales de los compuestos de (b1) a (b16), según se describe más adelante.

DETALLES DE LA INVENCION

Se pretende que los términos y expresiones "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que

tiene", "contiene", "que contiene", "caracterizado por" o cualquier otra variación de estos, tal como se utilizan en la presente, engloben una inclusión no exclusiva, sujeta a cualquier limitación indicada explícitamente. Por ejemplo,

5 una composición, mezcla, proceso o método que comprenda una lista de elementos no se limita necesariamente únicamente a esos elementos, sino que puede incluir otros elementos que no se enumeren expresamente o que sean inherentes a tal composición, mezcla, proceso o método.

10 La expresión de transición "constituido por" excluye cualquier elemento, etapa o ingrediente que no se especifique. Si se encuentra en una reivindicación, esta expresión cerraría la reivindicación para la inclusión de materiales distintos a los mencionados, excepto para

15 impurezas asociadas habitualmente con ellos. Cuando la expresión "constituido por" aparezca en una cláusula del cuerpo de una reivindicación, en lugar de seguir inmediatamente al preámbulo, esta limitará únicamente al elemento que se expone en esa cláusula; otros elementos no

20 quedan excluidos de la reivindicación como un todo.

La expresión de transición "constituido esencialmente por" se utiliza para definir una composición o método que incluye materiales, etapas, rasgos, componentes o elementos, además de los descritos literalmente, siempre que estos

25 materiales, etapas, rasgos, componentes o elementos adicionales no afecten materialmente a la característica o características novedosas y básicas de la invención reivindicada. La expresión "constituido esencialmente por" ocupa un término medio entre "comprender" y "constituido

30 por".

Cuando los solicitantes han definido una invención o una porción de esta con un término de límites abiertos tal como "que comprende", se debe sobreentender rápidamente que (a menos que se indique de otro modo) la descripción se debería interpretar como que describe además una invención de este tipo utilizando las expresiones "constituido esencialmente por" o "constituido por".

Además, a menos que se indique expresamente lo contrario, el término "o" se refiere a un o inclusivo y no a un o exclusivo. Por ejemplo, una condición A o B se satisface mediante cualquiera de los siguientes casos: A es verdadero (o está presente) y B es falso (o no está presente), A es falso (o no está presente) y B es verdadero (o está presente), y tanto A como B son verdaderos (o están presentes).

Además, se pretende que los artículos indefinidos "un" y "uno" cuando preceden a un elemento o componente de la invención no sean restrictivos respecto al número de casos (es decir, apariciones) del elemento o componente. Por consiguiente, se debe interpretar que "un" y "uno" incluyen uno o al menos uno, y la forma de la palabra en singular del elemento o componente también incluye el plural, a menos que sea obvio que el número deba estar en singular.

El término "plántula", tal como se menciona en la presente, utilizado ya sea solo o combinado con palabras, se refiere a una planta joven que se desarrolla a partir del embrión de una semilla.

El término "latifolio", tal como se menciona en la presente, utilizado ya sea solo o en palabras tales como "maleza latifolia", se refiere a una dicotiledónea, un

término utilizado para describir a un grupo de angiospermas caracterizadas por embriones que tienen dos cotiledones.

En los enunciados anteriores, el término "alquilo", utilizado ya sea solo o en palabras compuestas tales como "alquiltio" o "haloalquilo", incluye un alquilo ramificado o de cadena lineal tal como metilo, etilo *n*-propilo, *i*-propilo o los diferentes isómeros de butilo, pentilo o hexilo. El término "alquenilo" incluye alquenos ramificados o de cadena lineal tales como etenilo, 1-propenilo, 2-propenilo y los diferentes isómeros de butenilo, pentenilo y hexenilo. El término "alquenilo" también incluye polienos tales como 1,2-propadienilo y 2,4-hexadienilo. El término "alquinilo" incluye alquinos ramificados o de cadena lineal tales como etinilo, 1-propinilo, 2-propinilo y los diferentes isómeros de butinilo, pentinilo y hexinilo. El término "alquinilo" también incluye restos que comprenden múltiples triples enlaces tales como 2,5-hexadiinilo.

El término "alcoxi" incluye, por ejemplo, metoxi, etoxi, *n*-propiloxi, isopropiloxi y los diferentes isómeros de butoxi, pentoxi y hexiloxi. El término "alcoxialquilo" denota una sustitución de tipo alcoxi en un alquilo. Los ejemplos de "alcoxialquilo" incluyen CH_3OCH_2 , $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2$. El término "alcoxialcoxi" denota una sustitución de tipo alcoxi en un alcoxi. Los ejemplos de "alcoxialcoxi" incluyen $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}_2\text{O}$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}$. El término "alqueniloxi" incluye restos alqueniloxi ramificados o de cadena lineal. Los ejemplos de "alqueniloxi" incluyen $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}$, $(\text{CH}_3)\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{O}$ y $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{O}$. El término "alquiniloxi" incluye restos

alquiniilo ramificados o de cadena lineal. Los ejemplos de "alquiniilo" incluyen $\text{HC}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$, $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{O}$ y $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{O}$. El término "alquiltio" incluye restos alquiltio de cadena lineal o ramificada tales como metiltio, etiltio y los

5 diferentes isómeros de propiltio, butiltio, pentiltio y hexiltio. El término "alquilsulfinilo" incluye ambos enantiómeros de un grupo alquilsulfinilo. Los ejemplos de "alquilsulfinilo" incluyen $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})-$ y los diferentes isómeros de

10 butilsulfinilo, pentilsulfinilo y hexilsulfinilo. Los ejemplos de "alquilsulfonilo" incluyen $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHS}(\text{O})_2-$ y los diferentes isómeros de butilsulfonilo, pentilsulfonilo y hexilsulfonilo. El término "alquiltioalquilo" denota una

15 sustitución de tipo alquiltio en un alquilo. Los ejemplos de "alquiltioalquilo" incluyen CH_3SCH_2 , $\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2$. El término "cianoalquilo" denota un grupo alquilo sustituido con un grupo ciano. El término "cianoalcoxi" denota un grupo alcoxi sustituido con

20 un grupo ciano. El término "cianoalcoxialquilo" denota un grupo alcoxialquilo sustituido con un grupo ciano. Los ejemplos de "cianoalquilo" incluyen NCCH_2 , NCCH_2CH_2 y $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{CH}_2$. El término "hidroxialquilo" denota un grupo alquilo sustituido con un grupo hidroxilo. Los ejemplos de

25 hidroxialquilo incluyen HOCH_2- , $\text{HOCH}_2\text{CH}_2-$ y $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2-$. El término "nitroalquilo" denota un grupo alquilo sustituido con un grupo nitro. Los ejemplos de "nitroalquilo" incluyen O_2NCH_2- , $\text{O}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2-$ y $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NO}_2)\text{CH}_2-$. Los términos

30 "alquilamino", "dialquilamino", "alqueniltio", "alquenilsulfinilo", "alquenilsulfonilo", "alquiniiltio",

"alquinilsulfinilo", "alquinilsulfonilo" y similares se definen de manera análoga a los ejemplos anteriores.

El término "cicloalquilo" incluye, por ejemplo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo. El
5 término "alquilcicloalquilo" denota una sustitución de tipo alquilo en un resto de cicloalquilo e incluye, por ejemplo, etilciclopropilo, *i*-propilciclobutilo, 3-metilciclopentilo y 4-metilciclohexilo. El término "cicloalquilalquilo" denota una sustitución de tipo cicloalquilo en un resto de alquilo.
10 Los ejemplos de "cicloalquilalquilo" incluyen ciclopropilmetilo, ciclopentiletilo y otros restos cicloalquilo unidos a grupos alquilo ramificados o de cadena lineal. El término "cicloalquilalcoxi" denota una sustitución de tipo cicloalquilo en un resto alcoxi. El
15 término "cicloalquilcarbonilo" denota una sustitución de tipo cicloalquilo unida mediante un resto de carbonilo. Los ejemplos de "cicloalquilcarbonilo" incluyen *c*-Pr(C=O)- y ciclopentil(C=O)-. El término "cicloalquilsulfonilo" denota una sustitución de tipo cicloalquilo unida mediante un resto
20 de sulfonilo. Los ejemplos de "cicloalquilsulfonilo" incluyen *c*-Pr(S=O₂)- y ciclopentil(S=O₂)-. El término "cicloalquiltio" denota una sustitución de tipo cicloalquilo unida mediante un átomo de azufre. Los ejemplos de "cicloalquiltio" incluyen *c*-Pr(S)- y ciclopentil(S)l-. Los
25 ejemplos de "cicloalquilalcoxi" incluyen ciclopropilmetoxi y ciclopentiletoxi. El término "cicloalcoxi" denota un cicloalquilo unido a través de un átomo de oxígeno tal como ciclopentiloxi y ciclohexiloxi. El término "cicloamino" denota un resto cíclico de amina unido mediante el nitrógeno.
30 Los ejemplos de "cicloamino" incluyen -N[CH₂CH₂CH₂] (es

decir, azetidina) y $-N[CH_2CH_2CH_2CH_2]$, (es decir, pirrolidina).

El término "halógeno", ya sea solo o en palabras compuestas tales como "haloalquilo", o cuando se utiliza en descripciones tales como "alquilo sustituido con halógeno", incluye flúor, cloro, bromo o yodo. Además, cuando se utiliza en palabras compuestas tales como "haloalquilo" o cuando se utiliza en descripciones tales como "alquilo sustituido con halógeno", dicho alquilo puede estar parcial o totalmente sustituido con átomos de halógeno, los cuales pueden ser iguales o diferentes. Los ejemplos de "haloalquilo" o "alquilo sustituido con halógeno" incluyen F_3C , $ClCH_2$, CF_3CH_2 y CF_3CCl_2 . Los términos "halocicloalquilo", "haloalcoxi", "haloalquiltio", "haloalquilsulfinilo", "haloalquilsulfonilo", "haloalquenilo", "haloalquinilo", "haloalcoxialcoxi", "alcoxihaloalquilo" y similares se definen de manera análoga al término "haloalquilo". Los ejemplos de halocicloalquilo incluyen *c*-Pr(2-Cl), *c*-Bu(2,2-di-Br) y *c*-Hex(3,5-di-Cl). Los ejemplos de "haloalcoxi" incluyen CF_3O- , CCl_3CH_2O- , $HCF_2CH_2CH_2O-$ y CF_3CH_2O- . Los ejemplos de "haloalquiltio" incluyen CCl_3S- , CF_3S- , CCl_3CH_2S- y $ClCH_2CH_2CH_2S-$. Los ejemplos de "haloalquilsulfinilo" incluyen $CF_3S(O)-$, $CCl_3S(O)-$, $CF_3CH_2S(O)-$ y $CF_3CF_2S(O)-$. Los ejemplos de "haloalquilsulfonilo" incluyen $CF_3S(O)_2-$, $CCl_3S(O)_2-$, $CF_3CH_2S(O)_2-$ y $CF_3CF_2S(O)_2-$. Los ejemplos de "haloalquenilo" incluyen $(Cl)_2C=CHCH_2-$ y $CF_3CH_2CH=CHCH_2-$. Los ejemplos de "haloalquinilo" incluyen $HC\equiv CCHCl-$, $CF_3C\equiv C-$, $CCl_3C\equiv C-$ y $FCH_2C\equiv CCH_2-$. Los ejemplos de "haloalcoxialcoxi" incluyen CF_3OCH_2O- , $ClCH_2CH_2OCH_2CH_2O-$, $Cl_3CCH_2OCH_2O-$, así como también derivados alquílicos ramificados. Los ejemplos de

"alcoxihaloalquilo" incluyen $\text{CH}_3\text{OCF}_2\text{CH}_2-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CCl}_2-$, $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$, así como también derivados alquílicos ramificados.

El término "haloalqueniloxi" se refiere a un grupo haloalqueno unido mediante un oxígeno. Los ejemplos de "haloalqueniloxi" incluyen $(\text{Cl})_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{O}-$ y $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{O}-$. El término "haloalquilamino" se refiere a un grupo haloalquilo unido mediante un átomo de nitrógeno (es decir, como una amina secundaria). Los ejemplos de "haloalquilamino" incluyen $\text{CF}_3\text{NH}-$, $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{NH}-$, $\text{HCF}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}-$ y $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{NH}-$. El término "haloalquilcarbonilo" se refiere a un grupo haloalquilo unido a través de un resto de carbonilo. Los ejemplos de "haloalquilcarbonilo" incluyen $\text{CH}_2\text{ClC}(=\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CHClCH}_2\text{C}(=\text{O})-$ y $(\text{CH}_3)_2\text{CClC}(=\text{O})-$. El término "haloalquiltioalquilo" se refiere a un grupo haloalquiltio unido a través de un resto alquilo. Los ejemplos de "haloalquiltioalquilo" incluyen $\text{CCl}_3\text{SCH}_2-$, CF_3SCH_2- , $\text{CCl}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2-$ y $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2-$. El término "haloalquiniloxi" se refiere a un grupo haloalquinilo unido mediante un átomo de oxígeno. Los ejemplos de "haloalquiniloxi" incluyen $\text{HC}\equiv\text{CCHClO}-$, $\text{CF}_3\text{C}\equiv\text{CO}-$, $\text{CCl}_3\text{C}\equiv\text{CO}-$ y $\text{FCH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{O}-$ haloalquiniloxi. El término "haloalcoxialquilo" se refiere a un grupo haloalcoxi unido a través de un resto alquilo. Los ejemplos de "haloalcoxialquilo" incluyen CF_3OCH_2- , $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$, $\text{Cl}_3\text{CCH}_2\text{OCH}_2-$ así como también otros derivados de alquilo ramificados. El término "halocicloalcoxi" se refiere a un grupo halocicloalquilo unido mediante un átomo de oxígeno. Los ejemplos de "halocicloalcoxi" incluyen *c*-Pr(2-Cl) $\text{CH}_2\text{O}-$ y *c*-Bu(1-Cl) $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$. El término "halodialquilamino" indica dos grupos

haloalquilo unidos a través de nitrógeno. Los ejemplos de "halodialquilamino" incluyen $(\text{CH}_2\text{Cl})_2\text{N}-$, $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl})_2\text{N}-$ y $(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl})(\text{CH}_2\text{Br})\text{N}-$.

El término "alquilcarbonilo" denota restos alquilo
5 ramificados o de cadena lineal unidos a un resto $\text{C}(=\text{O})$. Los ejemplos de "alquilcarbonilo" incluyen $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})-$ y $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})-$. Los ejemplos de "alcoxycarbonilo" incluyen $\text{CH}_3\text{OC}(=\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OC}(=\text{O})-$, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOC}(=\text{O})-$ y los diferentes isómeros
10 de butoxi- o pentoxycarbonilo. Los ejemplos de "alquilcarboniloxi" incluyen $\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{O}-$, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{O}-$ y $(\text{CH}_3)_2\text{CHC}(=\text{O})\text{O}-$.

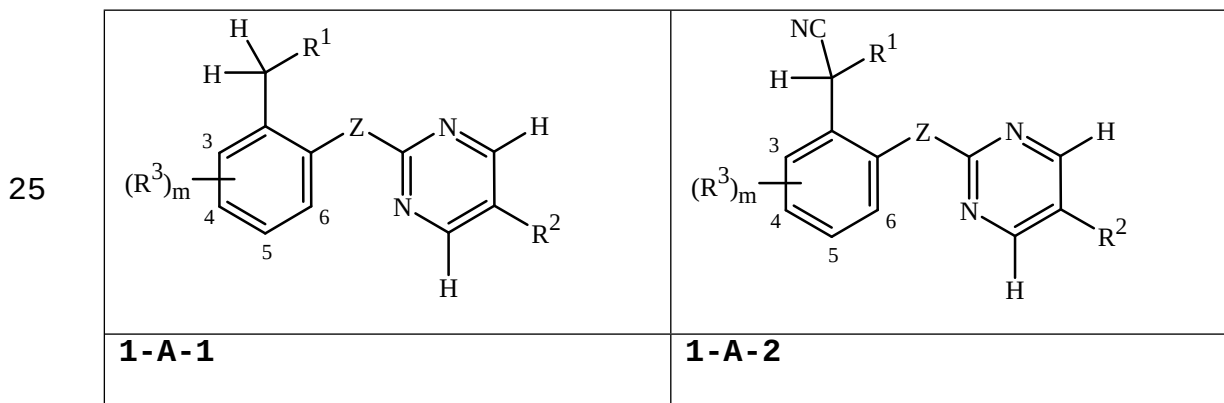
El número total de átomos de carbono en un grupo
sustituyente se indica con el prefijo " C_i-C_j ", donde i y j
15 son números de 1 a 10. Por ejemplo, alquilsulfonilo C_1-C_4 designa desde metilsulfonilo hasta butilsulfonilo; alcoxialquilo C_2 designa CH_3OCH_2- ; alcoxialquilo C_3 designa, por ejemplo, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)-$, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2-$ o $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2-$; y alcoxialquilo C_4 designa los diversos isómeros de un grupo
20 alquilo sustituido con un grupo alcoxi que contiene en total cuatro átomos de carbono, incluidos los ejemplos $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2-$ y $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2-$.

Cuando un compuesto está sustituido con un sustituyente
que porta un subíndice que indica que el número de dichos
25 sustituyentes puede exceder 1, dichos sustituyentes (cuando exceden 1) se seleccionan de manera independiente a partir del grupo de sustituyentes definidos, por ejemplo, $(\text{R}^3)_m$, donde m es 0, 1, 2 o 3). Además, cuando el subíndice indica un intervalo, por ejemplo, $(\text{R})_{i-j}$, entonces el número de
30 sustituyentes se puede seleccionar entre los números enteros

comprendidos entre i y j, inclusive. Cuando un grupo contiene un sustituyente que puede ser hidrógeno, por ejemplo, (R^1 o R^4), entonces cuando este sustituyente se considera como hidrógeno, se reconoce que esto equivale a que dicho grupo no esté sustituido. Cuando se muestra que un grupo variable está unido de manera opcional a una posición, por ejemplo, (R^3)_m donde m puede ser 0, entonces puede haber hidrógeno en la posición incluso aunque no se mencione en la definición del grupo variable. Cuando se dice que una o más posiciones de un grupo “no están sustituidas”, entonces hay átomos de hidrógeno unidos para rellenar toda valencia libre.

A menos que se indique de otro modo, un “anillo” o “sistema anular” como componente de la fórmula **1** es carbocíclico o heterocíclico. La expresión “sistema anular” denota dos o más anillos condensados. La expresión “miembro anular” se refiere a un átomo u otro resto (por ejemplo, C(=O), C(=S), S(O) o S(O)₂) que forma el esqueleto de un anillo o sistema anular.

Como alternativa, un compuesto de fórmula **1** en el “Compendio de la invención” puede estar representado por los siguientes:



5		
	1-A-3	1-A-4
10		
15	1-A-5	1-A-6
20		
y		1-A-7

Las expresiones "anillo carbocíclico", "carbociclo" o
 "sistema anular carbocíclico" denotan un anillo o sistema
 anular donde los átomos que forman el esqueleto del anillo
 se seleccionan únicamente entre átomos de carbono. A menos
 que se indique de otro modo, un anillo carbocíclico puede
 ser un anillo saturado, parcialmente insaturado o totalmente
 insaturado. Cuando un anillo carbocíclico totalmente

insaturado satisface la regla de Hückel, entonces dicho anillo también se denomina "anillo aromático". La expresión "carbocíclico saturado" se refiere a un anillo que tiene un esqueleto constituido por átomos de carbono unidos entre sí mediante enlaces sencillos; a menos que se especifique de otro modo, las valencias de carbono restantes están ocupadas por átomos de hidrógeno.

Las expresiones "anillo heterocíclico", "heterociclo" o "sistema anular heterocíclico" denotan un anillo o sistema anular en el que al menos un átomo que forma el esqueleto del anillo no es carbono, por ejemplo, es nitrógeno, oxígeno o azufre. Normalmente, un anillo heterocíclico no contiene más de 4 átomos de nitrógeno, no contiene más de 2 átomos de oxígeno y no contiene más de 2 átomos de azufre. A menos que se indique de otro modo, un anillo heterocíclico puede ser un anillo saturado, parcialmente insaturado o totalmente insaturado. Cuando un anillo heterocíclico totalmente insaturado satisface la regla de Hückel, entonces dicho anillo también se denomina "anillo heteroaromático" o "anillo heterocíclico aromático". A menos que se indique de otro modo, los anillos y sistemas anulares heterocíclicos se pueden unir a través de cualquier nitrógeno o carbono disponible reemplazando un hidrógeno en dicho carbono o nitrógeno.

El término "aromático" indica que cada uno de los átomos anulares se encuentra esencialmente en el mismo plano y tiene un orbital p perpendicular al plano del anillo, y que $(4n + 2)$ electrones π , donde n es un número entero positivo, se asocian con el anillo para cumplir la regla de Hückel. La expresión "sistema anular aromático" denota un sistema

anular carbocíclico o heterocíclico en el cual al menos un anillo del sistema anular es aromático. La expresión "sistema anular carbocíclico aromático" denota un sistema anular carbocíclico en el cual al menos un anillo del sistema anular es aromático. La expresión "sistema anular heterocíclico aromático" denota un sistema anular heterocíclico en el cual al menos un anillo del sistema anular es aromático. La expresión "sistema anular no aromático" denota un sistema anular carbocíclico o heterocíclico que puede estar totalmente saturado, así como también parcial o totalmente insaturado, siempre que ninguno de los anillos del sistema anular sea aromático. La expresión "sistema anular carbocíclico no aromático" en el cual ningún anillo del sistema anular es aromático. La expresión "sistema anular heterocíclico no aromático" denota un sistema anular heterocíclico en el cual ningún anillo del sistema anular es aromático.

La expresión "sustituido de manera opcional", en relación con los anillos heterocíclicos, se refiere a grupos que no están sustituidos o que tienen al menos un sustituyente que no es hidrógeno que no elimina la actividad biológica que posee el análogo no sustituido. Las siguientes definiciones, tal como se utilizan en la presente, se deberán aplicar a menos que se indique de otro modo. La expresión "sustituido de manera opcional" se utiliza indistintamente con la expresión "sustituido o no sustituido" o con la expresión "(no) sustituido". A menos que se indique de otro modo, un grupo sustituido de manera opcional puede tener un sustituyente en cada posición sustituible del grupo y cada sustitución es independiente de la otra.

En la técnica existe constancia de una gran variedad de métodos sintéticos que permiten preparar anillos y sistemas anulares heterocíclicos aromáticos y no aromáticos; para consultar artículos de revisión exhaustivos, remítase al conjunto de ocho volúmenes de *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, A. R. Katritzky y C. W. Rees, editores jefe, Pergamon Press, Oxford, 1984 y el conjunto de doce volúmenes de *Comprehensive Heterocyclic Chemistry II*, A. R. Katritzky, C. W. Rees y E. F. V. Scriven editores jefe, Pergamon Press, Oxford, 1996.

Los compuestos de esta invención pueden existir como uno o más estereoisómeros. Los diferentes estereoisómeros incluyen enantiómeros, diastereómeros, atropisómeros e isómeros geométricos. Los estereoisómeros son isómeros de constitución idéntica pero que difieren en la disposición de sus átomos en el espacio e incluyen enantiómeros, diastereómeros, isómeros *cis-trans* (también conocidos como isómeros geométricos) y atropisómeros. Los atropisómeros son el resultado de la rotación restringida alrededor de enlaces sencillos donde la barrera rotacional es lo suficientemente elevada para permitir el aislamiento de las especies isoméricas. Un experto en la técnica apreciará que un estereoisómero puede ser más activo y/o puede exhibir efectos beneficiosos cuando se encuentra enriquecido respecto al otro estereoisómero o los otros estereoisómeros o cuando se separa del otro estereoisómero o los otros estereoisómeros. Además, el experto sabe cómo separar, enriquecer y/o preparar de forma selectiva dichos estereoisómeros. Los compuestos de la invención pueden estar presentes como una mezcla de estereoisómeros, estereoisómeros individuales o como una

forma ópticamente activa. Para consultar un análisis exhaustivo de todos los aspectos del estereoisomerismo, remítase a Ernest L. Eliel y Samuel H. Wilen, *Stereochemistry of Organic Compounds*, John Wiley & Sons, 1994.

5 Los compuestos de esta invención pueden existir como uno o más isómeros conformacionales, debido a la restricción de la rotación alrededor del enlace amídico (por ejemplo, $C(=A)-R^1$ donde R^1 es alquilamino) en la fórmula **1**. Esta invención comprende mezclas de isómeros conformacionales.

10 Además, esta invención incluye compuestos que están enriquecidos en un conformero respecto a los demás.

Los compuestos de fórmula **1** existen normalmente en más de una forma y, por lo tanto, la fórmula **1** incluye todas las formas cristalinas y no cristalinas de los compuestos que

15 representa. Las formas no cristalinas incluyen realizaciones que son sólidas tales como ceras y gomas, así como también realizaciones que son líquidas tales como soluciones y productos fundidos. Las formas cristalinas incluyen realizaciones que representan esencialmente un único tipo de

20 cristal y realizaciones que representan una mezcla de polimorfos (es decir, diferentes tipos cristalinos). El término "polimorfo" se refiere a una forma cristalina particular de un compuesto químico que puede cristalizar en diferentes formas cristalinas, teniendo estas formas

25 diferentes disposiciones y/o conformaciones de las moléculas en la red cristalina. Aunque los polimorfos pueden tener la misma composición química, también pueden diferir en su composición debido a la presencia o ausencia de agua u otras moléculas cocrystalizadas, que pueden estar unidas de forma

30 débil o fuerte en la red. Los polimorfos pueden diferir en

propiedades químicas, físicas y biológicas tales como la forma del cristal, densidad, dureza, color, estabilidad química, punto de fusión, higroscopicidad, capacidad de suspensión, tasa de disolución y disponibilidad biológica.

5 Un experto en la técnica apreciará que un polimorfo de un compuesto de fórmula **1** puede exhibir efectos beneficiosos (por ejemplo, idoneidad para la preparación de formulaciones útiles, rendimiento biológico mejorado) respecto a otro polimorfo o una mezcla de polimorfos del mismo compuesto de
10 fórmula **1**. La preparación y el aislamiento de un polimorfo particular de un compuesto de fórmula **1** se puede conseguir utilizando métodos conocidos por los expertos en la técnica que incluyen, por ejemplo, la cristalización utilizando temperaturas y disolventes seleccionados. Para consultar un
15 análisis exhaustivo sobre el polimorfismo, remítase a R. Hilfiker, Ed., *Polymorphism In the Pharmaceutical Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, 2006.

Un experto en la técnica apreciará que no todos los heterociclos que contienen nitrógeno pueden formar *N*-óxidos,
20 ya que el nitrógeno requiere un par libre disponible para la oxidación que proporciona el óxido; un experto en la técnica reconocerá cuáles son los heterociclos que contienen nitrógeno que pueden formar *N*-óxidos. Un experto en la técnica también reconocerá que las aminas terciarias pueden
25 formar *N*-óxidos. El experto en la técnica está muy familiarizado con los métodos sintéticos para la preparación de *N*-óxidos de heterociclos y aminas terciarias y estos incluyen la oxidación de heterociclos y aminas terciarias con peroxiácidos tales como el ácido peracético y *m*-
30 cloroperbenzoico (MCPBA), peróxido de hidrógeno,

hidroperóxidos de alquilo tales como el hidroperóxido de *t*-butilo, perborato de sodio y dioxiranos tales como el dimetildioxirano. Estos métodos para la preparación de *N*-óxidos se han descrito y revisado exhaustivamente en la bibliografía; remítase, por ejemplo, a: T. L. Gilchrist en *Comprehensive Organic Synthesis*, vol. 7, págs. 748-750, S. V. Ley, Ed., Pergamon Press; M. Tisler y B. Stanovnik en *Comprehensive Heterocyclic Chemistry*, vol. 3, págs. 18-20, A. J. Boulton y A. McKillop, Eds., Pergamon Press; M. R. Grimmett y B. R. T. Keene en *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 43, págs. 149-161, A. R. Katritzky, Ed., Academic Press; M. Tisler y B. Stanovnik en *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 9, págs. 285-291, A. R. Katritzky y A. J. Boulton, Eds., Academic Press; y G. W. H. Cheeseman y E. S. G. Werstiuk en *Advances in Heterocyclic Chemistry*, vol. 22, págs. 390-392, A. R. Katritzky y A. J. Boulton, Eds., Academic Press.

Un experto en la técnica reconoce que, debido a que en el entorno y en las condiciones fisiológicas las sales de los compuestos químicos se encuentran en equilibrio con sus formas no salinas correspondientes, las sales comparten la utilidad biológica de las formas no salinas. De este modo, son útiles una amplia variedad de sales de un compuesto de fórmula **1** para controlar la vegetación no deseada (es decir, son adecuadas en la agricultura). Las sales de un compuesto de fórmula **1** incluyen las sales de adición de ácido con ácidos orgánicos o inorgánicos tales como el ácido bromhídrico, clorhídrico, nítrico, fosfórico, sulfúrico, acético, butírico, fumárico, láctico, maleico, malónico, oxálico, propiónico, salicílico, tartárico, 4-

toluenosulfónico o valérico. Cuando un compuesto de fórmula **1** contiene un resto ácido tal como un ácido carboxílico o fenol, las sales también incluyen aquellas formadas con bases orgánicas o inorgánicas tales como la piridina, trietilamina o amoniaco, o amidas, hidruros, hidróxidos o carbonatos de sodio, potasio, litio, calcio, magnesio o bario. Por consiguiente, la presente invención comprende compuestos seleccionados entre la fórmula **1**, sus *N*-óxidos y sales adecuadas en la agricultura.

10 Las realizaciones de la presente invención según se describe en el "Compendio de la invención" incluyen:

Realización 1. Un compuesto de fórmula **1** incluidos todos los isómeros geométricos y estereoisómeros, sus *N*-óxidos y sales, composiciones agrícolas que los contienen y su uso como herbicidas.

Realización 2. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-1, A-2, A-3 o A-5.

Realización 3. Un compuesto de la realización 2 donde A es A-1, A-2 o A-5.

20 Realización 4. Un compuesto de la realización 3 donde A es A-1 o A-2.

Realización 5. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-1 o A-3.

25 Realización 6. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-1.

Realización 7. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-2.

Realización 8. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-3.

30 Realización 9. Un compuesto de la realización 1 donde

A es A-4.

Realización 10. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-5.

5 Realización 11. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-6.

Realización 12. Un compuesto de la realización 1 donde A es A-7.

Realización 13. Un compuesto de cualquiera de las realizaciones 1, 2, 5 u 8, donde B es 0.

10 Realización 14. Un compuesto de fórmula 1 o cualquiera de las realizaciones 1-14 ya sea solo o combinado, donde R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆,
15 halocicloalquilalquilo C₃-C₆, alquilocicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilamino C₁-C₆, haloalquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₁₀, halodialquilamino C₂-C₁₀, alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆, cicloalcoxi C₃-
20 C₆, halocicloalcoxi C₃-C₆, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, halocicloalquilalcoxi C₄-C₈, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxihaloalquilo C₂-C₆, alcoxialquilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxi C₂-C₆, cianoalcoxialquilo C₃-C₇, hidroxialquilo C₁-C₆, nitroalquilo
25 C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio C₃-C₈, alqueniltio C₁-C₆, alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆, cicloalquilsulfonilo C₃-C₈, alquiltioalquilo C₂-C₆, haloalquiltioalquilo C₂-C₆, bencilo,
30 -N(R⁷)(OR⁸), -ON(R^{9a})(R^{9b}) o -N(R⁷)N(R^{9a})(R^{9b}).

Realización 15. Un compuesto de la realización 14 donde R^1 es alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 , haloalquinilo C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 ,
5 halocicloalquilalquilo C_3-C_6 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , alquilamino C_1-C_6 , haloalquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_{10} , halodialquilamino C_2-C_{10} , alcoxi C_1-C_6 , alqueniloxi C_3-C_6 , alquiniloxi C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalqueniloxi C_3-C_6 , haloalquiniloxi C_3-C_6 , cicloalcoxi C_3-
10 C_6 , halocicloalcoxi C_3-C_6 , cicloalquilalcoxi C_4-C_8 , halocicloalquilalcoxi C_4-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_2-C_6 , alcoxihaloalquilo C_2-C_6 , alcoxialquilo C_2-C_6 , cianoalquilo C_2-C_6 , cianoalcoxi C_2-C_6 , cianoalcoxialquilo C_3-C_7 , hidroxialquilo C_1-C_6 , nitroalquilo C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 , cicloalquiltio C_3-C_8 , alqueniltio C_1-C_6 , alquinilsulfinilo C_1-C_6 , haloalquilsulfinilo C_1-C_6 , alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , cicloalquilsulfonilo C_3-C_8 , alquiltioalquilo C_2-C_6 o haloalquiltioalquilo C_2-C_6 .

20 Realización 16. Un compuesto de la realización 15 donde R^1 es alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alqueniloxi C_3-C_6 , alquiniloxi C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalqueniloxi C_3-C_6 , cicloalcoxi C_3-C_6 , cicloalquilalcoxi C_4-C_8 , cianoalquilo C_2-
25 C_6 , cianoalcoxi C_2-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 o alqueniltio C_1-C_6 .

Realización 17. Un compuesto de la realización 16, donde R^1 es alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alqueniloxi C_3-C_6 ,
30 alquiniloxi C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalqueniloxi C_3-C_6 ,

cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxi C₂-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆ o alqueniltio C₁-C₆.

Realización 18. Un compuesto de la realización 17, donde R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
5 haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆ o alqueniltio C₁-C₆.

Realización 19. Un compuesto de la realización 17 donde R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
10 haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆ o haloalqueniloxi C₃-C₆.

Realización 20. Un compuesto de la realización 19 donde R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ o haloalcoxi C₁-C₆.

15 Realización 21. Un compuesto de la realización 20 donde R¹ es alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆ o haloalcoxi C₁-C₆.

Realización 22. Un compuesto de la realización 21 donde R¹ es alquilo C₁-C₆.

20 Realización 23. Un compuesto de la realización 21 donde R¹ es haloalquilo C₁-C₆.

Realización 24. Un compuesto de la realización 21 donde R¹ es alcoxi C₁-C₆.

25 Realización 25. Un compuesto de la realización 21 donde R¹ es haloalcoxi C₂-C₆.

Realización 26. Un compuesto de la realización 21 donde R¹ es alquilo C₄-C₆, haloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₃-C₆ o haloalcoxi C₃-C₆.

30 Realización 27. Un compuesto de la realización 26 donde cuando A es A-3 entonces R¹ es haloalquilo C₃-C₆.

Realización 28. Un compuesto de la realización 26 donde cuando A es A-1 entonces R^1 es haloalquilo C_4-C_6 .

Realización 29. Un compuesto de la realización 28 donde cuando A es A-1 entonces R^1 es haloalquilo C_4-C_5 .

5 Realización 30. Un compuesto de la realización 29 donde cuando A es A-1 entonces R^1 es $CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Realización 31. Un compuesto de la realización 29 donde cuando A es A-1 entonces R^1 es $CH_2CH_2CF_2CF_3$.

10 Realización 32. Un compuesto de la realización 19 donde cuando A es A-3 entonces R^1 es haloalquenilo C_4-C_6 .

Realización 33. Un compuesto de la realización 26 donde cuando A es A-3 entonces R^1 es haloalcoxi C_4-C_5 .

Realización 34. Un compuesto de la realización 23 donde R^1 es $CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CF_3$.

15 Realización 35. Un compuesto de la realización 23 donde R^1 es $CH_2CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Realización 36. Un compuesto de la realización 23 donde R^1 es $CH_2CH_2CH_2CF_3$.

20 Realización 37. Un compuesto de la realización 23 donde R^1 es $CH_2CH_2CH_3$.

Realización 38. Un compuesto de la realización 25 donde R^1 es $OCH_2CH_2CH_2CH_2CF_3$.

Realización 39. Un compuesto de la realización 25 donde R^1 es $OCH_2CH_2CH_2CF_3$.

25 Realización 40. Un compuesto de la realización 25 donde R^1 es $OCH_2CH_2CF_3$.

Realización 41. Un compuesto de la realización 25 donde R^1 es $OCH_2CF_2CF_3$.

30 Realización 42. Un compuesto de cualquiera de las realizaciones 1 a 13 donde R^1 no es H.

Realización 43. Un compuesto de cualquiera de las realizaciones 1 a 14 donde R^1 no es bencilo (no sustituido).

Realización 44. Un compuesto de cualquiera de las realizaciones 1 a 22 donde R^1 no es CH_3 , CH_2CH_3 ni $CH_2CH_2CH_3$.

5 Realización 45. Un compuesto de cualquiera de las realizaciones 1 a 20 donde R^1 no es $CH_2CH=CH_2$, $CH=CHCH_3$, $C(=CH_2)CH_3$ ni $CH=C(CH_3)_2$.

Realización 46. Un compuesto de la realización 1 donde R^1 no es propen-2-il, propen-1-ilo, *n*-propilo, etilo, 1-
10 metileten-2-ilo o 2-metilpropen-1-ilo (es decir, R^1 no es $CH_2CH=CH_2$, $CH_2CH_2CH_3$, $CH=CHCH_3$, CH_2CH_3 , $C(=CH_2)CH_3$ ni $CH=C(CH_3)_2$).

Realización 47. Un compuesto de cualquiera de las realizaciones 1 a 22 o 24 donde R^1 no es OCH_3 .

15 Realización 48. Un compuesto de fórmula **1** o cualquiera de las realizaciones 1 a 47, ya sea solo o combinado, donde Z es O.

Realización 49. Un compuesto de fórmula **1** o cualquiera de las realizaciones 1 a 48, ya sea solo o combinado, donde
20 R^2 es halógeno, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 .

Realización 50. Un compuesto de la realización 49 donde R^2 es halógeno o alquilo C_1-C_4 .

Realización 51. Un compuesto de la realización 50 donde R^2 es halógeno o CH_3 .

25 Realización 52. Un compuesto de la realización 51 donde R^2 es halógeno.

Realización 53. Un compuesto de la realización 52 donde R^2 es F, Cl o Br.

30 Realización 54. Un compuesto de la realización 53 donde R^2 es Cl.

Realización 55. Un compuesto de fórmula **1** o cualquiera de las realizaciones 1 a 54, ya sea solo o combinado, donde m es 0, 1 o 2.

5 Realización 56. Un compuesto de la realización 55 donde m es 0 o 1.

Realización 57. Un compuesto de la realización 56 donde m es 1.

Realización 58. Un compuesto de la realización 57 donde m es 1, en la posición 3, 4 o 6.

10 Realización 59. Un compuesto de la realización 58 donde m es 1, en la posición 3 o 4.

Realización 60. Un compuesto de la realización 59 donde m es 0 (es decir, cada una de las posiciones 3, 4, 5 y 6 no está sustituida con R³).

15 Realización 61. Un compuesto de fórmula **1** o cualquiera de las realizaciones 1 a 60 ya sea solo o combinado, donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, CHO, alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, haloalquilo C₁-C₄, haloalquenilo C₂-C₄, haloalquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alquilocicloalquilo C₄-C₈, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxicarbonilo C₂-C₆, alcoxi C₁-C₄, alqueniloxi C₃-C₄, alquiniloxi C₃-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, haloalqueniloxi C₃-C₄, haloalquiniloxi C₃-C₄, cicloalcoxi C₃-C₆, halocicloalcoxi C₃-C₆, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alquilcarboniloxi C₂-C₄, cianoalquilo C₂-C₆, -C(=O)N(R^{11a}R^{11b}), -C(=NOR¹²)H o -SO_nR¹⁴.

20
25

Realización 62. Un compuesto de la realización 61 donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, CHO, alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, haloalquilo

30

C₁-C₄, haloalquenilo C₂-C₄, haloalquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxycarbonilo C₂-C₆, alcoxí C₁-C₄, haloalcoxí C₁-C₄, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆ o -SO_nR¹⁴.

Realización 63. Un compuesto de la realización 62 donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄.

Realización 64. Un compuesto de la realización 63 donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C₁-C₃ o haloalquilo C₁-C₃.

Realización 65. Un compuesto de la realización 64 donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂.

Realización 66. Un compuesto de la realización 65 donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, CH₃, CH₂CH₃ o CF₃.

Realización 67. Un compuesto de la realización 66 donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano o CF₃.

Realización 68. Un compuesto de la realización 67 donde cada R³ es de manera independiente F, Cl, Br o ciano.

Realización 69. Un compuesto de la realización 68 donde cada R³ es de manera independiente Br o ciano.

Realización 70. Un compuesto de la realización 69 donde cada R³ es de manera independiente halógeno o ciano.

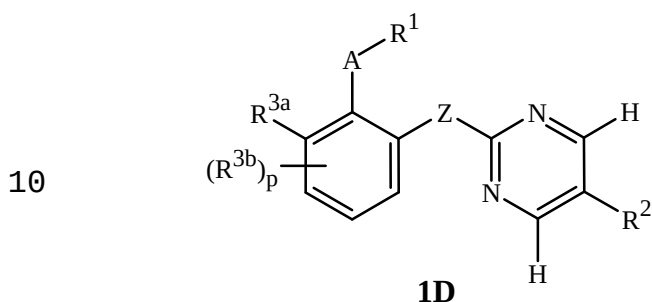
Realización 71. Un compuesto de la realización 70 donde cada R³ es de manera independiente ciano.

Realización 72. Un compuesto de la realización 70 donde cada R³ es de manera independiente halógeno.

Realización 73. Un compuesto de la realización 72 donde

cada R^3 es de manera independiente Br.

Realización 74. Un compuesto de fórmula **1** o cualquiera de las realizaciones 1 a 73 ya sea solo o combinado, donde m es al menos 1 y un R^3 está ubicado en la posición 3 (es decir, adyacente al grupo $-AR^1$) representado por el compuesto de fórmula **1D**



15 donde A, R^1 , R^2 y Z son tal como se definen en el "Compendio de la invención" o en cualquiera de las realizaciones 1 a 59;

R^{3a} es como se define para R^3 en cualquiera de las realizaciones 61 a 73;

20 R^{3b} es como se define para R^3 en cualquiera de las realizaciones 61 a 73; y
p es 0 o 1.

Realización 75. Un compuesto de la realización 74 donde p es 1; R^{3a} es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 o alcoxi C_1-C_3 ; y R^{3b} es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 o alcoxi C_1-C_3 .

25 Realización 76. Un compuesto de la realización 75 donde p es 0 y R^{3a} es halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 , haloalquilo C_1-C_3 o alcoxi C_1-C_3 .

Realización 77. Un compuesto de la realización 76 donde R^{3a} es halógeno o ciano.

30 Realización 78. Un compuesto de la realización 77 donde

R^{3a} es Br o ciano.

Realización 79. Un compuesto de fórmula **1** o cualquiera de las realizaciones 1 a 28 ya sea solo o combinado, donde R⁵ es H, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
5 haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxialquilo C₃-C₇, alquiltioalquilo C₂-C₆ o haloalquiltioalquilo C₂-C₆.

Realización 80. Un compuesto de la realización 79 donde
10 R⁵ es alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆.

Realización 81. Un compuesto de la realización 1 donde cuando A es A-5 entonces R³ está en la posición 4, 5 o 6.

Realización 82. Un compuesto de la realización 1 donde cuando A es A-3, B es 0, R³ es 3-Br entonces R¹ no es 3-
15 bromopropano.

Realización 83. Un compuesto de la realización 1 donde cuando A es A-3, R³ es halógeno en la posición 3.

Realización 84. Un compuesto de la realización 1 donde cuando A es A-1, R³ es ciano en la posición 3.

20 Realización 85. Un compuesto de la realización 1 donde R¹ no es cicloamino C₃-C₆.

Realización 86. Un compuesto de la realización 1 donde cada R^{11a} es de manera independiente alquilo C₁-C₂ haloalquilo C₁-C₂.

25 Realización 87. Un compuesto de la realización 1 donde cada R^{11b} es de manera independiente alquilo C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂.

Realización 88. Un compuesto de la realización 1 donde cada R¹² es de manera independiente H o alquilo C₁-C₃.

30 Realización 89. Un compuesto de la realización 1 donde

cada R^{14} es de manera independiente alquilo C_1-C_3 o haloalquilo C_1-C_3 .

Realización 90. Un compuesto de la realización 1 donde cada R^{14} es de manera independiente alquilo C_1-C_3 .

5 Realización 91. Un compuesto de la realización 1 donde m es 1, 2 o 3.

Realización 92. Un compuesto de la realización 1 donde m es 1 o 2.

10 Las realizaciones de esta invención, incluidas las realizaciones 1-92 anteriores, así como cualesquiera otras realizaciones descritas en la presente, se pueden combinar de cualquier modo y las descripciones de las variables en las realizaciones se refieren, no solo a los compuestos de fórmula **1**, sino también a los compuestos de partida y
15 compuestos intermedios útiles para preparar los compuestos de fórmula **1**. Además, las realizaciones de esta invención, incluidas las realizaciones 1-92 anteriores, así como cualesquiera otras realizaciones descritas en la presente, y cualquier combinación de estas, se refieren a las
20 composiciones y métodos de la presente invención.

Las combinaciones de las realizaciones 1-92 se ilustran mediante:

Realización A. Un compuesto de fórmula **1** donde

A es A-1, A-2, A-3 o A-5;

25 R^1 es alquilo C_1-C_6 , alquenilo C_2-C_6 , alquinilo C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalquenilo C_2-C_6 , haloalquinilo C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilalquilo C_3-C_6 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 , alquilamino C_1-C_6 , haloalquilamino
30 C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_{10} , halodialquilamino C_2-C_{10} , alcoxi

C_1-C_6 , alqueniloxi C_3-C_6 , alquiniloxi C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 ,
 haloalqueniloxi C_3-C_6 , haloalquiniloxi C_3-C_6 , cicloalcoxi C_3-C_6 ,
 halocicloalcoxi C_3-C_6 , cicloalquilalcoxi C_4-C_8 ,
 halocicloalquilalcoxi C_4-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 ,
 5 haloalcoxialquilo C_2-C_6 , alcoxihaloalquilo C_2-C_6 ,
 alcoxialquilo C_2-C_6 , cianoalquilo C_2-C_6 , cianoalcoxi C_2-C_6 ,
 cianoalcoxialquilo C_3-C_7 , hidroxialquilo C_1-C_6 , nitroalquilo
 C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 , cicloalquiltio
 C_3-C_8 , alqueniltio C_1-C_6 , alquinilsulfinilo C_1-C_6 ,
 10 haloalquilsulfinilo C_1-C_6 , alquilsulfonilo C_1-C_6 ,
 haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , cicloalquilsulfonilo C_3-C_8 ,
 alquiltioalquilo C_2-C_6 o haloalquiltioalquilo C_2-C_6 ;

R^2 es halógeno, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 ;

cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano, CHO,
 15 alquilo C_1-C_4 , alqueno C_2-C_4 , alquino C_2-C_4 , haloalquilo
 C_1-C_4 , haloalqueno C_2-C_4 , haloalquino C_2-C_4 , cicloalquilo
 C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 , alquilcicloalquilo C_4-C_8 ,
 alquilcarbonilo C_2-C_6 , haloalquilcarbonilo C_2-C_6 ,
 alcoxycarbonilo C_2-C_6 , alcoxi C_1-C_4 , alqueniloxi C_3-C_4 ,
 20 alquiniloxi C_3-C_4 , haloalcoxi C_1-C_4 , haloalqueniloxi C_3-C_4 ,
 haloalquiniloxi C_3-C_4 , cicloalcoxi C_3-C_6 , halocicloalcoxi C_3-C_6 ,
 alcoxialquilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_2-C_6 ,
 alquilcarboniloxi C_2-C_4 , cianoalquilo C_2-C_6 , $-C(=O)N(R^{11a}R^{11b})$,
 $-C(=NOR^{12})H$ o $-SO_nR^{14}$;

25 R^5 es H, alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 ,
 haloalquilo C_1-C_6 , haloalqueno C_2-C_6 , haloalquino C_2-C_6 ,
 alcoxialquilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_2-C_6 , cianoalquilo
 C_2-C_6 , cianoalcoxialquilo C_3-C_7 , alquiltioalquilo C_2-C_6 o
 haloalquiltioalquilo C_2-C_6 ;

30 R^{11a} es alquilo C_1-C_2 o haloalquilo C_1-C_2 ;

R^{11b} es alquilo C₁-C₂ o haloalquilo C₁-C₂;

R¹² es H o alquilo C₁-C₃; y

R¹⁴ es alquilo C₁-C₃ o haloalquilo C₁-C₃.

5 Realización B. Un compuesto de la realización A donde
A es A-1, A-2 o A-5;

R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆,
alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆,
cicloalcoxi C₃-C₆, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, cianoalquilo C₂-
10 C₆, cianoalcoxi C₂-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆ o
alqueniltio C₁-C₆;

R² es halógeno o alquilo C₁-C₄;

cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, CHO,
alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, haloalquilo
15 C₁-C₄, haloalquenilo C₂-C₄, haloalquinilo C₂-C₄, cicloalquilo
C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆,
haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxicarbonilo C₂-C₆, alcoxi C₁-
C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo
C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆ o -SO_nR¹⁴;

20 R⁵ es alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆;

cada R¹⁴ es de manera independiente alquilo C₁-C₃; y
m es 0, 1 o 2.

Realización C. Un compuesto de la realización B donde
A es A-1 o A-2;

25 R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆,
alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆,
cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxi C₂-C₆, alquiltio C₁-C₆,
haloalquiltio C₁-C₆ o alqueniltio C₁-C₆;

30 R² es halógeno o CH₃; y

cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 .

Realización D. Un compuesto de la realización C donde A es A-1;

5 R^1 es alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alquenilo C_3-C_6 , alquino C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalquenilo C_3-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 o alqueno C_1-C_6 ;

Z es 0;

10 R^2 es halógeno;

cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C_1-C_3 o haloalquilo C_1-C_3 ; y

m es 1 o 2.

Realización E. Un compuesto de la realización C donde

15 A es A-2;

R^1 es alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 o haloalcoxi C_1-C_6 ;

Z es 0;

R^2 es F, Cl o Br;

20 cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C_1-C_2 o haloalquilo C_1-C_2 ; y

m es 0 o 1.

Realización F. Un compuesto de la realización A donde A es A-3;

25 R^1 es alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alquenilo C_3-C_6 , alquino C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalquenilo C_3-C_6 , cicloalcoxi C_3-C_6 , cicloalquilalcoxi C_4-C_8 , cianoalquilo C_2-C_6 , cianoalcoxi C_2-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 o
30 alqueno C_1-C_6 ;

R^2 es halógeno o alquilo C_1-C_4 ;

cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C_1-C_4 o haloalquilo C_1-C_4 ; y

m es 1 o 2.

5 Realización G. Un compuesto de la realización F donde B es 0;

R^1 es alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alqueno C_3-C_6 , alquino C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalqueno C_3-C_6 ,
10 cianoalquilo C_2-C_6 , cianoalcoxi C_2-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 o alqueno C_1-C_6 ;

Z es 0;

R^2 es halógeno o CH_3 ;

cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano,
15 alquilo C_1-C_3 o haloalquilo C_1-C_3 ; y
m es 1 o 2.

Las realizaciones específicas incluyen compuestos de fórmula 1 seleccionados a partir del grupo constituido por:

20 2-cloro-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de 3,3,3-trifluoropropilo (compuesto 15);

2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de 3,3,3-trifluoro-1-metilpropilo (compuesto 16);

2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de propilo (compuesto 13);

25 2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de 4,4,4-trifluorobutilo (compuesto 20);

2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de 2-propen-1-ilo (compuesto 22);

30 2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de 3-buten-1-ilo (compuesto 21);

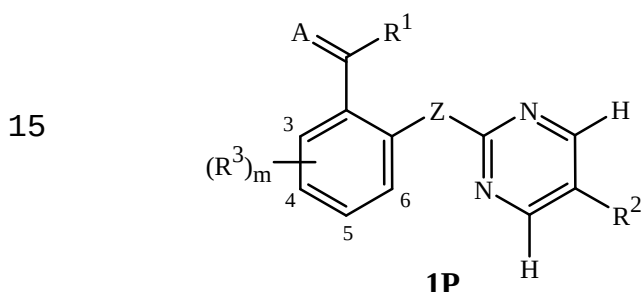
2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
2,2,3,3,3-pentafluoropropilo (compuesto 23);

2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
3,3,3-trifluoropropilo (compuesto 26);

5 1-[2-cloro-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]fenil]-
4,4,4-trifluoro-1-butanona (compuesto 107); y

3-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]-2-(5,5,5-
trifluoropentil)benzonitrilo (compuesto 73).

Las realizaciones de la presente invención según se
10 describe en el "Compendio de la invención" incluyen (donde
la fórmula **1** según se utiliza en las siguientes realizaciones
incluye sus *N*-óxidos y sales):



Realización P1. Un compuesto de fórmula **1P** donde A es
20 H₂, O, S o N(OR⁵).

Realización P2. Un compuesto de la realización P1 donde
A es H₂, O o N(OR⁵).

Realización P3. Un compuesto de la realización P2 donde
A es O o N(OR⁵).

25 Realización P4. Un compuesto de la realización P3 donde
A es O.

Realización P5. Un compuesto de la realización P3 donde
A es N(OR⁵).

Realización P6. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera
30 de las realizaciones P1 a P5 ya sea solo o combinado, donde

R^1 es alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalqueno C_2-C_6 , haloalquino C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 ,
 5 alquilamino C_1-C_6 , haloalquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_{10} , halodialquilamino C_2-C_{10} , cicloamino C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alquenoiloxi C_3-C_6 , alquinoiloxi C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalquenoiloxi C_3-C_6 , haloalquinoiloxi C_3-C_6 , cicloalcoxi C_3-C_6 , halocicloalcoxi C_3-C_6 , cicloalquilalcoxi C_4-C_8 ,
 10 halocicloalquilalcoxi C_4-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 , haloalcoxialquilo C_2-C_6 , alcoxihaloalquilo C_2-C_6 , alcoxialcoxi C_2-C_6 , cianoalquilo C_2-C_6 , cianoalcoxi C_2-C_6 , cianoalcoxialquilo C_3-C_7 , hidroxialquilo C_1-C_6 , nitroalquilo C_1-C_6 , alquiltio C_1-C_6 , haloalquiltio C_1-C_6 , cicloalquiltio C_3-C_8 , alquilsulfinilo C_1-C_6 , haloalquilsulfinilo C_1-C_6 ,
 15 alquilsulfonilo C_1-C_6 , haloalquilsulfonilo C_1-C_6 , cicloalquilsulfonilo C_3-C_8 , alquiltioalquilo C_2-C_6 , haloalquiltioalquilo C_2-C_6 , bencilo, $-NR^7OR^8$, $-ON(R^{9a}R^{9b})$ o $-NR^7N(R^{9a}R^{9b})$.

20 Realización P7. Un compuesto de la realización P6 donde R^1 es alquilo C_1-C_6 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_6 , haloalquilo C_1-C_6 , haloalqueno C_2-C_6 , haloalquino C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 , alquilocicloalquilo C_4-C_8 , cicloalquilalquilo C_4-C_8 ,
 25 alquilamino C_1-C_6 , haloalquilamino C_1-C_6 , dialquilamino C_2-C_{10} , halodialquilamino C_2-C_{10} , cicloamino C_3-C_6 , alcoxi C_1-C_6 , alquenoiloxi C_3-C_6 , alquinoiloxi C_3-C_6 , haloalcoxi C_1-C_6 , haloalquenoiloxi C_3-C_6 , haloalquinoiloxi C_3-C_6 , cicloalcoxi C_3-C_6 , halocicloalcoxi C_3-C_6 , cicloalquilalcoxi C_4-C_8 ,
 30 halocicloalquilalcoxi C_4-C_8 , alcoxialquilo C_2-C_6 ,

haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxihaloalquilo C₂-C₆,
alcoxialcoxi C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxi C₂-C₆,
cianoalcoxialquilo C₃-C₇, hidroxialquilo C₁-C₆, nitroalquilo
C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio
5 C₃-C₈, alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆,
alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆,
cicloalquilsulfonilo C₃-C₈, alquiltioalquilo C₂-C₆ o
haloalquiltioalquilo C₂-C₆.

Realización P8. Un compuesto de la realización P7 donde
10 R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆,
cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆,
alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆,
haloalqueniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆ o cicloalcoxi
15 C₃-C₆.

Realización P9. Un compuesto de la realización P8 donde
R¹ es alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆,
haloalcoxi C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-
C₆ o cicloalcoxi C₃-C₆.

20 Realización P10. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera
de las realizaciones P1 a P9, ya sea solo o combinado, donde
Z es O.

Realización P11. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera
de las realizaciones P1 a P10, ya sea solo o combinado, donde
25 R² es halógeno, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄.

Realización P12. Un compuesto de la realización P11
donde R² es halógeno o alquilo C₁-C₄.

Realización P13. Un compuesto de la realización P12
donde R² es halógeno o CH₃.

30 Realización P14. Un compuesto de la realización P13

donde R^2 es halógeno.

Realización P15. Un compuesto de la realización P14 donde R^2 es F, Cl o Br.

Realización P16. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera
5 de las realizaciones P1 a P15, ya sea solo o combinado, donde m es 0, 1 o 2.

Realización P17. Un compuesto de la realización P16 donde m es 0 o 1.

Realización P18. Un compuesto de la realización P17
10 donde m es 1.

Realización P19. Un compuesto de la realización P17 donde m es 0 (es decir, las posiciones 3, 4, 5 y 6 no están sustituidas con R^3).

Realización P20. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera
15 de las realizaciones P1 a P19 ya sea solo o combinado, donde cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano, CHO, alquilo C_1-C_4 , alquenilo C_2-C_4 , alquinilo C_2-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , haloalquenilo C_2-C_4 , haloalquinilo C_2-C_4 , cicloalquilo C_3-C_6 , halocicloalquilo C_3-C_6 , alquilcicloalquilo C_4-C_8 ,
20 alquilcarbonilo C_2-C_6 , haloalquilcarbonilo C_2-C_6 , alcóxicarbonilo C_2-C_6 , alcóxi C_1-C_4 , alqueniloxi C_3-C_4 , alquiniloxi C_3-C_4 , haloalcóxi C_1-C_4 , haloalqueniloxi C_3-C_4 , haloalquiniloxi C_3-C_4 , cicloalcóxi C_3-C_6 , halocicloalcóxi C_3-C_6 , alcóxialquilo C_2-C_6 , haloalcóxialquilo C_2-C_6 ,
25 alquilcarboniloxi C_2-C_4 , cianoalquilo C_2-C_6 , $-C(=O)N(R^{11a}R^{11b})$, $-C(=NOR^{12})H$ o $-SO_nR^{14}$.

Realización P21. Un compuesto de la realización P20 donde cada R^3 es de manera independiente halógeno, ciano, CHO, alquilo C_1-C_4 , alquenilo C_2-C_4 , alquinilo C_2-C_4 ,
30 haloalquilo C_1-C_4 , haloalquenilo C_2-C_4 , haloalquinilo C_2-C_4 ,

cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxycarbonilo C₂-C₆, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆ o -SO_nR¹⁴.

5 Realización P22. Un compuesto de la realización P21 donde cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄.

Realización P23. Un compuesto de la realización P22 donde cada R³ es de manera independiente halógeno o ciano.

10 Realización P24. Un compuesto de la realización P23 donde cada R³ es de manera independiente ciano.

Realización P25. Un compuesto de la realización P23 donde cada R³ es de manera independiente halógeno.

15 Realización P26. Un compuesto de la realización P23 donde cada R³ es de manera independiente Br.

Realización P27. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera de las realizaciones P1 a P26 ya sea solo o combinado, donde m es 1 y un R³ está ubicado en la posición 3 (es decir, adyacente al grupo C(=A)R¹).

20 Realización P28. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera de las realizaciones P1 a P26 ya sea solo o combinado, donde m es 2 y un R³ está ubicado en la posición 3 y la posición 6 (es decir, adyacente al grupo C(=A)R¹ y Z (grupo pirimidina)).

Realización P29. Un compuesto de fórmula **1P** o cualquiera de las realizaciones P1 a P28 ya sea solo o combinado, donde R⁵ es H, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxialquilo C₃-C₇, alquiltioalquilo C₂-C₆ o
30 haloalquiltioalquilo C₂-C₆.

Realización P30. Un compuesto de la realización P29 donde R⁵ es alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆.

Las realizaciones de esta invención, incluidas las realizaciones P1-P30 anteriores, así como cualesquiera otras realizaciones descritas en la presente, se pueden combinar de cualquier modo y las descripciones de las variables en las realizaciones se refieren, no solo a los compuestos de fórmula **1P**, sino también a los compuestos de partida y compuestos intermedios útiles para preparar los compuestos de fórmula **1P**. Además, las realizaciones de esta invención, incluidas las realizaciones P1-P30 anteriores, así como cualesquiera otras realizaciones descritas en la presente, y cualquier combinación de estas, se refieren a las composiciones y métodos de la presente invención.

Las combinaciones de las realizaciones P1-P30 se ilustran mediante:

Realización PA. Un compuesto de fórmula **1P** donde

A es H₂, O, S o N(OR⁵);

R¹ es alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalqueno C₂-C₆, haloalquino C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alquilcicloalquilo C₄-C₈, cicloalquilalquilo C₄-C₈, alquilamino C₁-C₆, haloalquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₁₀, halodialquilamino C₂-C₁₀, cicloamino C₃-C₆, alcoxi C₁-C₆, alquenilo C₃-C₆, alquino C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalquenilo C₃-C₆, haloalquino C₃-C₆, cicloalcoxi C₃-C₆, halocicloalcoxi C₃-C₆, cicloalquilalcoxi C₄-C₈, halocicloalquilalcoxi C₄-C₈, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, alcoxihaloalquilo C₂-C₆, alcoxialquilo C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆, cianoalcoxi C₂-C₆,

cianoalcoxialquilo C₃-C₇, hidroxialquilo C₁-C₆, nitroalquilo C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, cicloalquiltio C₃-C₈, alquilsulfinilo C₁-C₆, haloalquilsulfinilo C₁-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆, haloalquilsulfonilo C₁-C₆,
5 cicloalquilsulfonilo C₃-C₈, alquiltioalquilo C₂-C₆ o haloalquiltioalquilo C₂-C₆;

Z es O;

R² es halógeno, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄;

cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, CHO,
10 alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, haloalquilo C₁-C₄, haloalquenilo C₂-C₄, haloalquinilo C₂-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, haloalquilcarbonilo C₂-C₆, alcoxycarbonilo C₂-C₆, alcoxí C₁-C₄, haloalcoxí C₁-C₄, alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo
15 C₂-C₆, cianoalquilo C₂-C₆ o -SO_nR¹⁴; y

m es 0, 1 o 2.

Realización PB. Un compuesto de la realización PA donde
A es H₂, O o N(OR⁵);

R¹ es alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆,
20 haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, halocicloalquilo C₃-C₆, alcoxí C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxí C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆ o cicloalcoxí C₃-C₆;

25 R² es halógeno o alquilo C₁-C₄;

cada R³ es de manera independiente halógeno, ciano, alquilo C₁-C₄ o haloalquilo C₁-C₄;

R⁵ es H, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, haloalquenilo C₂-C₆, haloalquinilo C₂-C₆,
30 alcoxialquilo C₂-C₆, haloalcoxialquilo C₂-C₆, cianoalquilo

C₂-C₆, cianoalcoxialquilo C₃-C₇, alquiltioalquilo C₂-C₆ o haloalquiltioalquilo C₂-C₆; y

m es 0 o 1.

Realización PC. Un compuesto de la realización PB donde
5 A es O o N(OR⁵);

R¹ es alcoxi C₁-C₆, alqueniloxi C₃-C₆, alquiniloxi C₃-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, haloalqueniloxi C₃-C₆, haloalquiniloxi C₃-C₆ o cicloalcoxi C₃-C₆;

R² es halógeno o CH₃;

10 R³ es de manera independiente halógeno o ciano; y

R⁵ es alquilo C₁-C₆ o haloalquilo C₁-C₆.

Realización PD. Un compuesto de la realización PC donde
A es O;

R² es halógeno; y

15 cada R³ es de manera independiente halógeno.

Las realizaciones específicas incluyen compuestos de fórmula 1 seleccionados a partir del grupo constituido por:

2-cloro-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
3,3,3-trifluoropropilo (compuesto 15),

20 2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
3,3,3-trifluoro-1-metilpropilo (compuesto 16),

2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
propilo (compuesto 13),

25 2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
4,4,4-trifluorobutilo (compuesto 20),

2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
2-propen-1-ilo (compuesto 22),

2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
3-buten-1-ilo (compuesto 21),

30 2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de

2,2,3,3,3-pentafluoropropilo (compuesto 23), y
2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de
3,3,3-trifluoropropilo (compuesto 26).

Esta invención también se refiere a un método para
5 controlar vegetación no deseada que comprende aplicar al
emplazamiento de la vegetación cantidades eficaces como
herbicidas de los compuestos de la invención (por ejemplo,
como una composición descrita en la presente). Cabe destacar
como realizaciones que se refieren a los métodos de uso las
10 que implican los compuestos de las realizaciones que se han
descrito anteriormente. Los compuestos de la invención son
particularmente útiles para el control selectivo de malezas
en cultivos tales como trigo, cebada, maíz, soya, girasol,
algodón, colza oleaginosa y arroz, y cultivos especializados
15 tales como cultivos de caña de azúcar, cítricos, fruta y
frutos secos.

También cabe destacar como realizaciones las
composiciones herbicidas de la presente invención que
comprenden los compuestos de las realizaciones que se han
20 descrito anteriormente.

Esta invención también incluye una mezcla herbicida que
comprende (a) un compuesto seleccionado a partir de la
fórmula 1, sus *N*-óxidos y sales, y (b) al menos un principio
activo adicional seleccionado entre (b1) inhibidores del
25 fotosistema II, (b2) inhibidores de la acetohidroxiácido-
sintasa (AHAS), (b3) inhibidores de la acetil-CoA-
carboxilasa (ACCase), (b4) miméticos de la auxina, (b5)
inhibidores de la 5-enol-piruvilshikimato-3-fosfato (EPSP)-
sintasa, (b6) desviadores de electrones del fotosistema I,
30 (b7) inhibidores de la protoporfirinógeno-oxidasa (PPO),

(b8) inhibidores de la glutamina-sintetasa (GS), (b9) inhibidores de la elongasa de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA), (b10) inhibidores del transporte de auxina, (b11) inhibidores de la fitoeno-desaturasa (PDS), (b12) inhibidores de la 4-hidroxifenil-piruvato-dioxigenasa (HPPD), (b13) inhibidores de la homogentisato-solanesil-transererasa (HST), (b14) inhibidores de la biosíntesis de celulosa, (b15) otros herbicidas, que incluyen disruptores mitóticos, agentes arsénicos orgánicos, asulam, bromobutida, cinmetilina, cumilurón, dazomet, difenzoquat, dimrón, etobenzanida, flurenol, fosamina, fosamina-amonio, hidantocidina, metam, metildimrón, ácido oleico, oxaziclomefona, ácido pelargónico y piributicarb, y (b16) protectores contra herbicidas; y sales de los compuestos de (b1) a (b16).

Los "inhibidores del fotosistema II" (b1) son compuestos químicos que se unen a la proteína D-1 en el centro de unión Q_B y bloquean de este modo el transporte de electrones desde Q_A hasta Q_B en las membranas de los tilacoides de los cloroplastos. Los electrones que tienen el paso bloqueado a través del fotosistema II se transfieren a través de una serie de reacciones para formar compuestos tóxicos que alteran las membranas celulares y provocan el hinchamiento de los cloroplastos, fugas a través de la membrana y, en última instancia, la destrucción celular. El centro de unión Q_B tiene tres sitios de unión diferentes: el sitio de unión A se une a triazinas tales como la atrazina, triazinonas tales como la hexazinona, y uracilos tales como el bromacilo, el sitio de unión B se une a poliureas tales como el diurón, y el sitio de unión C se une a

benzotiadiazoles tales como el bentazón, nitrilos tales como el bromoxinilo y fenilpiridazinas tales como el piridato. Los ejemplos de inhibidores del fotosistema II incluyen ametrina, amicarbazona, atrazina, bentazón, bromacilo, bromofenoxim, bromoxinilo, clorbromurón, cloridazón, clorotolurón, cloroxurón, cumilurón, cianazina, daimurón, desmedifam, desmetrina, dimefurón, dimetametrina, diurón, etidimurón, fenurón, fluometurón, hexazinona, ioxinilo, isoproturón, isourón, lenacilo, linurón, metamitrón, metabenzthiazurón, metobromurón, metoxurón, metribuzina, monolinurón, neburón, pentanoclor, fenmedifam, prometón, prometrina, propanilo, propazina, piridafol, piridato, sidurón, simazina, simetrina, tebutiurón, terbacilo, terbumetón, terbutilazina, terbutrina y trietazina.

Los "inhibidores de AHAS" (b2) son compuestos químicos que inhiben la acetohidroxiácido-sintasa (AHAS), también conocida como acetolactato-sintasa (ALS), y de este modo matan a las plantas inhibiendo la producción de los aminoácidos alifáticos de cadena ramificada tales como la valina, leucina e isoleucina, los cuales son necesarios para la síntesis de proteínas y el crecimiento celular. Los ejemplos de inhibidores de AHAS incluyen amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón-metilo, bispiribac-sodio, cloransulam-metilo, clorimurón-etilo, clorsulfurón, cinosulfurón, ciclosulfamurón, diclosulam, etametsulfurón-metilo, etoxisulfurón, flazasulfurón, florasulam, flucarbazona-sodio, flumetsulam, flupirsulfurón-metilo, flupirsulfurón-sodio, foramsulfurón, halosulfurón-metilo, imazametabenz-metilo, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquín, imazetapir, imazosulfurón, yodosulfurón-metilo

(incluida la sal sódica), iofensulfurón (2-yodo-*N*-[[*N*-(4-metoxi-6-metil-1,3,5-triazin-2-il)amino]carbonil]bencenosulfonamida), mesosulfurón-metilo, metazosulfurón (3-cloro-4-(5,6-dihidro-5-metil-1,4,2-dioxazin-3-il)-*N*-[[*N*-(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)amino]carbonil]-1-metil-1*H*-pirazol-5-sulfonamida), metosulam, metsulfurón-metilo, nicosulfurón, oxasulfurón, penoxsulam, primisulfurón-metilo, propoxycarbazona-sodio, propirissulfurón (2-cloro-*N*-[[*N*-(4,6-dimetoxi-2-pirimidinil)amino]carbonil]-6-propilimidazo[1,2-*b*]piridazin-3-sulfonamida), prosulfurón, pirazosulfurón-etilo, piribenzoxim, pirifthalida, piriminobac-metilo, piritiobac-sodio, rimsulfurón, sulfometurón-metilo, sulfosulfurón, tiencarbazona, tifensulfurón-metilo, triafamona (*N*-[2-[[*N*-(4,6-dimetoxi-1,3,5-triazin-2-il)carbonil]-6-fluorofenil]-1,1-difluoro-*N*-metilmetanosulfonamida), triasulfurón, tribenurón-metilo, trifloxysulfurón (incluida la sal sódica), triflusulfurón-metilo y tritosulfurón.

Los "inhibidores de ACCasa" (b3) son compuestos químicos que inhiben la enzima acetil-CoA-carboxilasa, que es la responsable de catalizar una etapa inicial de la síntesis de ácidos grasos y lípidos en plantas. Los lípidos son componentes esenciales de las membranas celulares y, sin ellos, no se pueden producir células nuevas. La inhibición de la acetil-CoA-carboxilasa y la carencia consecuente de la producción de lípidos producen una reducción de la integridad de la membrana celular, especialmente en las regiones de crecimiento activo tales como los meristemos. En última instancia, el crecimiento de los tallos y los rizomas se detiene, y los meristemos de los tallos y los brotes de los

rizomas empiezan a marchitarse. Los ejemplos de inhibidores de ACCasa incluyen aloxidim, butroxidim, cletodim, clodinafop, cicloxidim, cihalofop, diclofop, fenoxaprop, fluazifop, haloxifop, pinoxadén, profoxidim, propaquizafop, quizalofop, setoxidim, tepraloxidim y tralcoxidim, incluidas las formas resueltas tales como fenoxaprop-P, fluazifop-P, haloxifop-P y quizalofop-P y formas de tipo éster tales como clodinafop-propargilo, cihalofop-butilo, diclofop-metilo y fenoxaprop-P-etilo.

La auxina es una hormona vegetal que regula el crecimiento en muchos tejidos vegetales. Los “miméticos de la auxina” (b4) son compuestos químicos que imitan a la hormona del crecimiento vegetal auxina y provocan, por lo tanto, un crecimiento desorganizado y descontrolado que conlleva la muerte de la planta en especies sensibles. Los ejemplos de miméticos de la auxina incluyen aminociclopiraclor (ácido 6-amino-5-cloro-2-ciclopropil-4-pirimidinocarboxílico) y sus ésteres metílico y etílico y sus sales de sodio y potasio, aminopiralida, benazolín-etilo, clorambén, clacifós, clomeprop, clopiralida, dicamba, 2,4-D, 2,4-DB, diclorprop, fluroxipir, halauxifeno (ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-2-piridinocarboxílico), halauxifeno-metilo (4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-2-piridinocarboxilato de metilo), MCPA, MCPB, mecoprop, picloram, quinclorac, quinmerac, 2,3,6-TBA, triclopir y 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-fluoro-2-piridinocarboxilato de metilo.

Los “inhibidores de la EPSP-sintasa” (b5) son compuestos químicos que inhiben la enzima 5-enol-

piruvilshikimato-3-fosfato-sintasa, la cual participa en la síntesis de aminoácidos aromáticos tales como la tirosina, el triptófano y la fenilalanina. Los herbicidas inhibidores de EPSP se absorben fácilmente a través del follaje de la planta y se trasladan en el floema hacia los puntos de crecimiento. El glifosato es un herbicida posemergencia relativamente no selectivo que pertenece a este grupo. El glifosato incluye ésteres y sales tales como de amonio, isopropilamonio, potasio, sodio (que incluye sesquisodio) y trimesio (que se denomina de forma alternativa sulfosato).

Los "desviadores de electrones del fotosistema I" (b6) son compuestos químicos que aceptan electrones del fotosistema I y, después de varios ciclos, generan radicales hidroxilo. Estos radicales son extremadamente reactivos y destruyen con facilidad lípidos insaturados, incluidos los ácidos grasos de la membrana y la clorofila. Esto destruye la integridad de la membrana celular, de modo que se produce "una fuga" de las células y los orgánulos, lo que conlleva una rápida desecación y marchitamiento de las hojas y, en última instancia, la muerte de la planta. Los ejemplos de este segundo tipo de inhibidor de la fotosíntesis incluyen diquat y paraquat.

Los "inhibidores de PPO" (b7) son compuestos químicos que inhiben la enzima protoporfirinógeno-oxidasa, lo que conlleva rápidamente la formación de compuestos muy reactivos en las plantas que rompen las membranas celulares lo que causa una fuga de los fluidos celulares. Los ejemplos de inhibidores de PPO incluyen acifluorfen-sodio, azafenidina, benzfendizona, bifenox, butafenacilo, carfentrazona, carfentrazona-etilo, clometoxifeno, cinidón-

etilo, fluazolato, flufenpir-etilo, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, fluoroglicofeno-etilo, flutiacet-metilo, fomesafeno, halosafeno, lactofeno, oxadiargilo, oxadiazón, oxifluorfenilo, pentoxazona, profluazol, piraclonilo, 5 piraflufeno-etilo, saflufenacilo, sulfentrazona, tidiazimina, trifludimoxazina (dihidro-1,5-dimetil-6-tioxo-3-[2,2,7-trifluoro-3,4-dihidro-3-oxo-4-(2-propin-1-il)-2H-1,4-benzoxazin-6-il]-1,3,5-triazin-2,4(1H,3H)-diona) y tiafenacilo (N-[2-[[2-cloro-5-[3,6-dihidro-3-metil-2,6-10 dioxo-4-(trifluorometil)-1(2H)-pirimidinil]-4-fluorofenil]tio]-1-oxopropil]-β-alaninato de metilo).

Los "inhibidores de GS" (b8) son compuestos químicos que inhiben la actividad de la enzima glutamina-sintetasa, la cual es utilizada por las plantas para convertir amoniaco 15 en glutamina. Como consecuencia, el amoniaco se acumula y los niveles de glutamina se reducen. Los daños en la planta se producen probablemente debido a los efectos combinados de la toxicidad del amoniaco y la deficiencia de aminoácidos requeridos para otros procesos metabólicos. Los inhibidores 20 de GS incluyen el glufosinato y sus ésteres y sales tales como glufosinato-amonio y otros derivados de la fosfinotricina, glufosinato-P (ácido (2S)-2-amino-4-(hidroximetilfosfinil)butanoico) y bilanafós.

Los "inhibidores de VLCFA-elongasa" (b9) son herbicidas 25 que tienen una gran variedad de estructuras químicas, los cuales inhiben la elongasa. La elongasa es una de las enzimas localizadas en los cloroplastos o cerca de ellos, las cuales participan en la biosíntesis de los VLCFA. En las plantas, los ácidos grasos de cadena muy larga son los componentes 30 principales de los polímeros hidrófobos que evitan la

deseccación en la superficie de la hoja y proporcionan estabilidad a los granos de polen. Los herbicidas de este tipo incluyen acetoclor, alaclor, anilofós, butaclor, cafenstrol, dimetaclor, dimetenamida, difenamida, fenoxasulfona (3-[[[(2,5-dicloro-4-etoxifenil)metil]sulfonil]-4,5-dihidro-5,5-dimetilisoxazol), fentrazamida, flufenacet, indanofán, mefenacet, metazaclor, metolaclor, naproanilida, napropamida, napropamida-M ((2*R*)-*N,N*-dietil-2-(1-naftaleniloxi)propanamida), petoxamida, piperofós, pretilaclor, propaclor, propisoclor, piroxasulfona y tenilclor, incluidas las formas resueltas tales como S-metolaclor, y cloroacetamidas y oxiacetamidas.

Los “inhibidores del transporte de auxina” (b10) son sustancias químicas que inhiben el transporte de la auxina en plantas, por ejemplo, uniéndose a una proteína portadora de auxina. Los ejemplos de inhibidores del transporte de auxina incluyen diflufenzopir, naptalam (también conocido como ácido *N*-(1-naftil)ftalámico y ácido 2-[(1-naftalenilamino)carbonil]benzoico).

Los “inhibidores de PDS” (b11) son compuestos químicos que inhiben la ruta de biosíntesis de carotenoides en la etapa de la fitoeno-desaturasa. Los ejemplos de inhibidores de PDS incluyen beflubutamida, diflufenicán, fluridona, flurocloridona, flurtamona, norflurzón y picolinafeno.

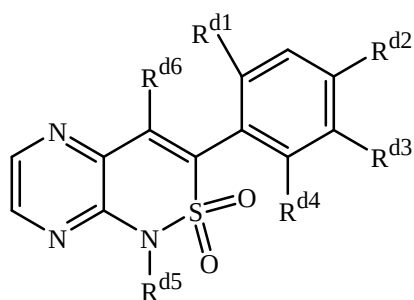
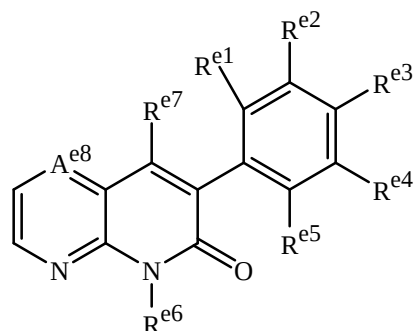
Los “inhibidores de HPPD” (b12) son sustancias químicas que inhiben la biosíntesis de la síntesis de la 4-hidroxifenil-piruvato-dioxigenasa. Los ejemplos de inhibidores de HPPD incluyen benzobiciclón, benzofenap, biciclopirona (4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]biciclo[3.2.1]oct-3-

en-2-ona), fenquintriona (2-[[8-cloro-3,4-dihidro-4-(4-metoxifenil)-3-oxo-2-quinoxalinil]carbonil]-1,3-ciclohexanodiona), isoxaclortol, isoxaflutol, mesotriona, pirasulfotol, pirazolinato, pirazoxifeno, sulcotriona, tefuriltriona, tembotriona, tolpiralato (carbonato de 1-[[1-etil-4-[3-(2-metoxietoxi)-2-metil-4-(metilsulfonil)benzoil]-1*H*-pirazol-5-il]oxi]etilo y metilo), topamezona, 5-cloro-3-[(2-hidroxi-6-oxo-1-ciclohexen-1-il)carbonil]-1-(4-metoxifenil)-2(1*H*)-quinoxalinona, 4-(2,6-dietil-4-metilfenil)-5-hidroxi-2,6-dimetil-3(2*H*)-piridazinona, 4-(4-fluorofenil)-6-[(2-hidroxi-6-oxo-1-ciclohexen-1-il)carbonil]-2-metil-1,2,4-triazin-3,5(2*H*,4*H*)-diona, 5-[(2-hidroxi-6-oxo-1-ciclohexen-1-il)carbonil]-2-(3-metoxifenil)-3-(3-metoxipropil)-4(3*H*)-pirimidinona, 2-metil-*N*-(4-metil-1,2,5-oxadiazol-3-il)-3-(metilsulfinil)-4-(trifluorometil)benzamida y 2-metil-3-(metilsulfonil)-*N*-(1-metil-1*H*-tetrazol-5-il)-4-(trifluorometil)benzamida.

Los "inhibidores de HST" (b13) alteran la capacidad de una planta para convertir homogentisato en 2-metil-6-solanil-1,4-benzoquinona, con lo que alteran la biosíntesis de los carotenoides. Los ejemplos de inhibidores de HST incluyen haloxidina, piriclor, ciclopirimorato (4-morfolinocarboxilato de 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metilfenoxi)-4-piridazinilo), 3-(2-cloro-3,6-difluorofenil)-4-hidroxi-1-metil-1,5-naftiridin-2(1*H*)-ona, 7-(3,5-dicloro-4-piridinil)-5-(2,2-difluoroetil)-8-hidroxipirido[2,3-*b*]pirazin-6(5*H*)-ona y 4-(2,6-dietil-4-metilfenil)-5-hidroxi-2,6-dimetil-3(2*H*)-piridazinona.

Los inhibidores de HST también incluyen compuestos de fórmulas **A** y **B**.

5

**A****B**

donde R^{d1} es H, Cl o CF_3 ; R^{d2} es H, Cl o Br; R^{d3} es H o Cl; R^{d4} es H, Cl o CF_3 ; R^{d5} es CH_3 , CH_2CH_3 o CH_2CHF_2 ; y R^{d6} es OH, o $-OC(=O)-i-Pr$; y R^{e1} es H, F, Cl, CH_3 o CH_2CH_3 ; R^{e2} es H o CF_3 ; R^{e3} es H, CH_3 o CH_2CH_3 ; R^{e4} es H, F o Br; R^{e5} es Cl, CH_3 , CF_3 , OCF_3 o CH_2CH_3 ; R^{e6} es H, CH_3 , CH_2CHF_2 o $C\equiv CH$; R^{e7} es OH, $-OC(=O)Et$, $-OC(=O)-i-Pr$ o $-OC(=O)-t-Bu$; y A^{e8} es N o CH.

Los "inhibidores de la biosíntesis de celulosa" (b14) inhiben la biosíntesis de celulosa en ciertas plantas. Su eficacia es máxima cuando se aplican antes de la emergencia o poco después de la emergencia en plantas jóvenes o que crecen rápidamente. Los ejemplos de inhibidores de la biosíntesis de celulosa incluyen clortiamida, diclobenilo, flupoxam, indaziflam (N^2 -[(1*R*,2*S*)-2,3-dihidro-2,6-dimetil-1*H*-inden-1-il]-6-(1-fluoroetil)-1,3,5-triazin-2,4-diamina), isoxabén y triaziflam.

Los "otros herbicidas" (b15) incluyen herbicidas que actúan mediante varios modos de acción diferentes tales como disruptores mitóticos (por ejemplo, flamprop-M-metilo y flamprop-M-isopropilo), agentes arsénicos orgánicos (por ejemplo, DSMA y MSMA), inhibidores de la 7,8-dihidropteroato-sintasa, inhibidores de la síntesis de isoprenoides en los cloroplastos e inhibidores de la biosíntesis de la pared celular. Los otros herbicidas

incluyen aquellos herbicidas que tienen modos de acción desconocidos o que no se encuentran dentro de una categoría específica enumerada de (b1) a (b14) o que actúan mediante una combinación de los modos de acción enumerados anteriormente. Los ejemplos de otros herbicidas incluyen aclonifeno, asulam, amitrol, bromobutida, cinmetilina, clomazona, cumilurón, daimurón, difenzoquat, etobenzanida, fluometurón, flurenol, fosamina, fosamina-amonio, dazomet, dimrón, ipfencarbazona (1-(2,4-diclorofenil)-*N*-(2,4-difluorofenil)-1,5-dihidro-*N*-(1-metiletil)-5-oxo-4*H*-1,2,4-triazol-4-carboxamida), metam, metildimrón, ácido oleico, oxaziclomefona, ácido pelargónico, piributicarb y 5-[[[(2,6-difluorofenil)metoxi]metil]-4,5-dihidro-5-metil-3-(3-metil-2-tienil)isoxazol.

Los "protectores contra herbicidas" (b16) son sustancias que se añaden a la formulación del herbicida para eliminar o reducir los efectos fitotóxicos del herbicida para ciertos cultivos. Estos compuestos protegen a los cultivos de daños provocados por los herbicidas pero normalmente no evitan que el herbicida controle la vegetación no deseada. Los ejemplos de protectores contra herbicidas incluyen, sin carácter limitante, benoxacor, cloquintocet-mexilo, cumilurón, ciometrinilo, cipro sulfamida, daimurón, diclormida, diciclonón, dietolato, dimepiperato, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno-etilo, mafenpir-dietilo, mafenato, metoxifenona, anhídrido naftálico, oxabetrinilo, *N*-(aminocarbonil)-2-metilbencenosulfonamida y *N*-(aminocarbonil)-2-fluorobencenosulfonamida, 1-bromo-4-[(clorometil)sulfonil]benceno, 2-(diclorometil)-2-metil-

1,3-dioxolano (MG 191), 4-(dicloroacetil)-1-oxa-4-azoespiro[4.5]decano (MON 4660), 2,2-dicloro-1-(2,2,5-trimetil-3-oxazolidinil)etanona y 2-metoxi-*N*-[[4-[[[(metilamino)carbonil]amino]fenil]sulfonil]benzamida.

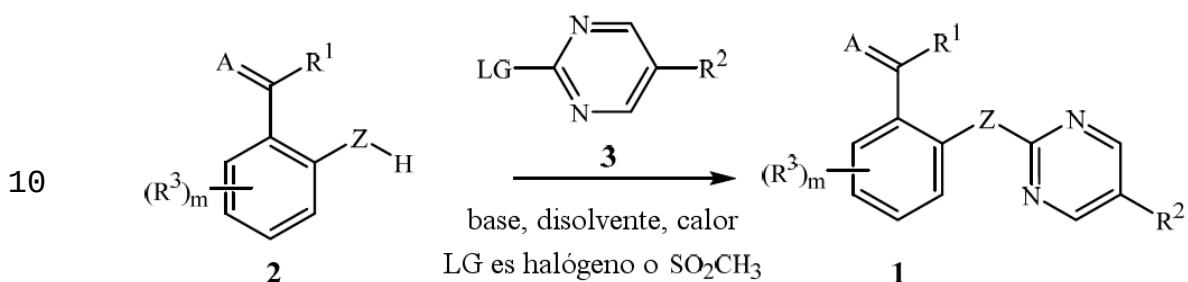
5 Una realización de la presente invención es una mezcla herbicida que comprende (a) un compuesto de fórmula **1** y (b) al menos un principio activo adicional seleccionado entre (b1) inhibidores del fotosistema II, (b2) inhibidores de la acetohidroxiácido-sintasa (AHAS), (b4) miméticos de la
10 auxina, (b5) inhibidores de la 5-enol-pirivulshikimato-3-fosfato (EPSP)-sintasa, (b7) inhibidores de la protoporfirinógeno-oxidasa (PPO), (b9) inhibidores de la elongasa de ácidos grasos de cadena muy larga (VLCFA) y (b12) inhibidores de la 4-hidroxifenil-piruvato-dioxigenasa (HPPD).

15 Los compuestos de fórmula **1** se pueden preparar mediante métodos generales conocidos en el campo de la química orgánica sintética. Para preparar los compuestos de fórmula **1**, se pueden utilizar uno o más de los siguientes métodos y variaciones según se describe en los esquemas 1-10. Las
20 definiciones de (A, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R^{6a} y R^{6b}) en los compuestos de fórmulas **1-17** que se muestran más adelante son tal como se han definido anteriormente en el "Compendio de la invención" a menos que se indique de otro modo. Los compuestos de fórmulas **1a-1b** son varios subconjuntos de los
25 compuestos de fórmula **1** y todos los sustituyentes para las fórmulas **1a-1b** son tal como se han definido anteriormente para la fórmula **1** a menos que se indique de otro modo.

Tal como se muestra en el esquema 1, se puede preparar un compuesto de fórmula **1** mediante una sustitución nucleófila
30 calentando un compuesto de fórmula **2** en un disolvente

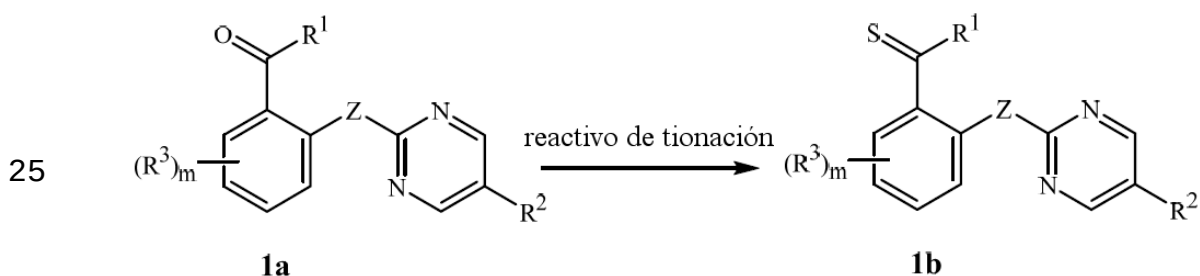
adecuado tal como acetonitrilo, tetrahidrofurano o *N,N*-dimetilformamida en presencia de una base tal como carbonato de cesio o potasio, con un compuesto de fórmula **3** (donde LG es halógeno o SO₂Me). La reacción se lleva a cabo normalmente a temperaturas comprendidas en el intervalo de 20 a 110 °C.

Esquema 1



Tal como se muestra en el esquema 2, se pueden preparar los compuestos de fórmula **1b** (donde A es S) haciendo reaccionar compuestos de fórmula **1a** (donde A es A-3 y B es O) con un reactivo de tionación tal como el reactivo de Lawesson, decasulfuro de tetrafósforo o pentasulfuro de difósforo en un disolvente tal como tetrahidrofurano o tolueno. Normalmente, la reacción se lleva a cabo a temperaturas comprendidas en el intervalo de 0 a 115 °C.

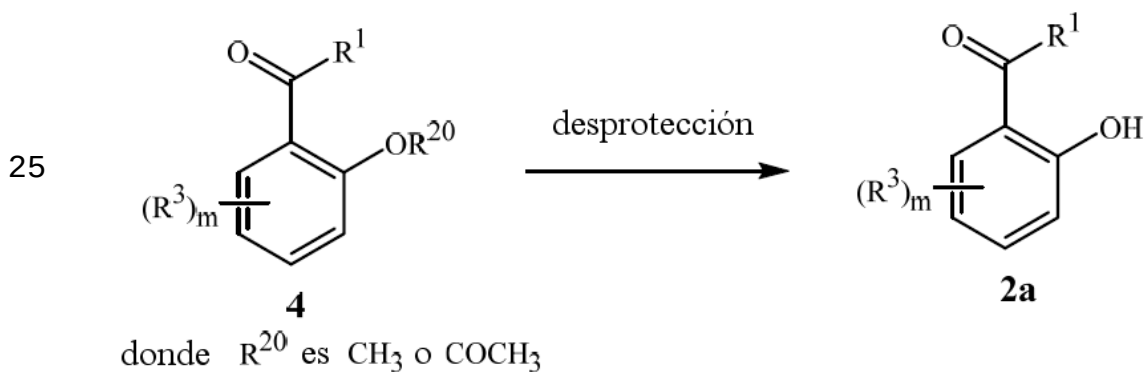
Esquema 2



Tal como se muestra en el esquema 3, se puede preparar un compuesto de fórmula **2a** (donde A es A-3, B es O y Z es O) mediante la desprotección de un compuesto de fórmula **4** (donde R²⁰ es CH₃ o C(=O)CH₃) con un agente desprotector adecuado.

Se pueden utilizar reactivos para desproteger metoxi (es decir, cuando R^{20} es CH_3) adecuados tales como BBr_3 , $AlCl_3$ y HBr en ácido acético en presencia de disolventes tales como tolueno, diclorometano y dicloroetano a una temperatura de -80 a 120 °C. Los agentes para desproteger acetoxi (es decir, cuando R^{20} es $-C(=O)CH_3$) adecuados incluyen carbonato de potasio en metanol o acetato de amonio en metanol acuoso a la temperatura ambiente, que se pueden utilizar según se describe en Das, et al., *Tetrahedron* **2003**, 59, 1049-1054 y los métodos citados en este. Como alternativa, se puede combinar un compuesto de fórmula **4** con Amberlyst 15[®] en metanol (tal como se describe en Das, et al. *Tet. Lett.* **2003**, 44, 5465-5468) o combinar con acetato de sodio en etanol (tal como se describe en Narender, T., et al. *Synthetic Communications* **2009**, 39(11), 1949-1956) para obtener un compuesto de fórmula **2a**. Se pueden consultar otros grupos protectores fenólicos útiles adecuados para utilizarlos en la preparación de un compuesto de fórmula **2a** en Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 4.^a ed.; Wiley: Hoboken, Nueva Jersey, 1991.

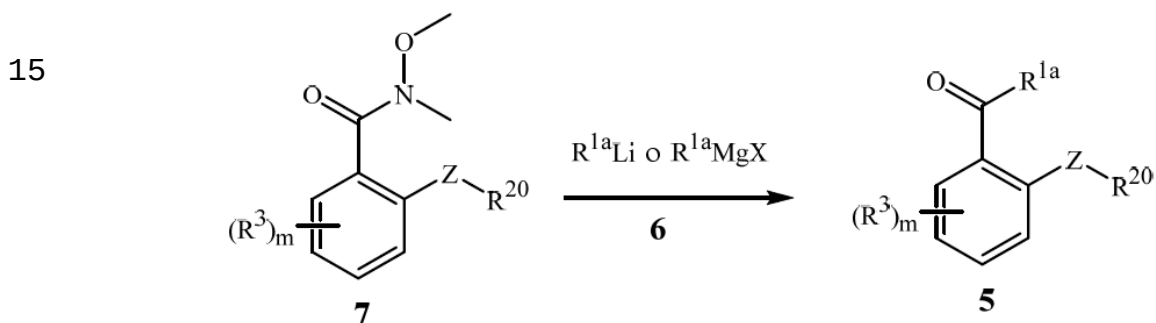
Esquema 3



30 Tal como se muestra en el esquema 4, los compuestos de

fórmula **5** (donde R^{1a} es alquilo, alquenilo o alquinilo) se pueden preparar haciendo reaccionar reactivos organometálicos tales como reactivos de organomagnesio u organolitio de fórmula **6** con amidas de fórmula **7**. Esta
 5 reacción se lleva a cabo normalmente en un disolvente tal como tetrahidrofurano o éter dietílico a temperaturas comprendidas en el intervalo de -78 a 25 °C. Para los expertos en la técnica, las amidas tales como las de la fórmula **7** se denominan habitualmente una "amida de Weinreb" y este tipo de transformación se denomina habitualmente la
 10 "síntesis de cetonas de Weinreb-Nahm". Remítase a *Synthesis* **2008**, 23, 3707-3738 y las referencias allí citadas.

Esquema 4

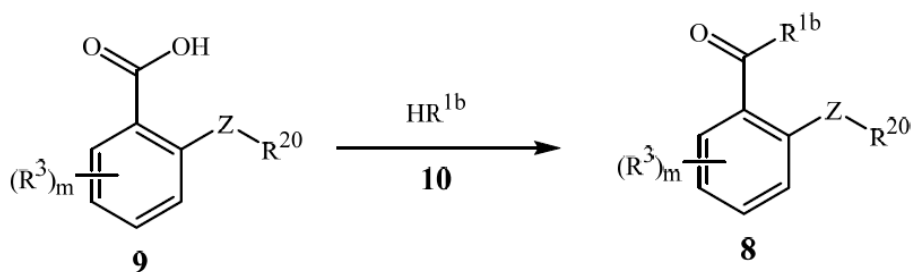


donde R^{20} es CH_3 o $COCH_3$ y R^{1a} es alquilo, alquenilo o alquinilo

Tal como se muestra en el esquema 5, se pueden preparar los compuestos de fórmula **8** haciendo reaccionar ácidos de fórmula **9** con alquilaminas, alcoholes o tioles de fórmula **10** (donde R^{1b} es alcoxi, alquiltio o alquilamino) en presencia
 25 de un reactivo de acoplamiento deshidratante tal como el anhídrido propilfosfónico, dicitclohexilcarbodiimida, *N*-(3-dimetilaminopropil)-*N'*-etilcarbodiimida, *N,N'*-carbonildiimidazol, cloruro de 2-cloro-1,3-dimetilimidazolio o yoduro de 2-cloro-1-metilpiridinio.
 30 También son adecuados los reactivos soportados en polímeros,

tales como la ciclohexilcarbodiimida soportada en polímeros. Estas reacciones se llevan a cabo normalmente a temperaturas comprendidas en el intervalo de 0-60 °C en un disolvente tal como diclorometano, acetonitrilo, *N,N*-dimetilformamida o acetato de etilo en presencia de una base tal como trietilamina, *N,N*-diisopropilamina o 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno. Remítase a *Organic Process Research & Development* **2009**, 13, 900-906 para condiciones de acoplamiento en las que se emplea anhídrido propilfosfónico.

Esquema 5

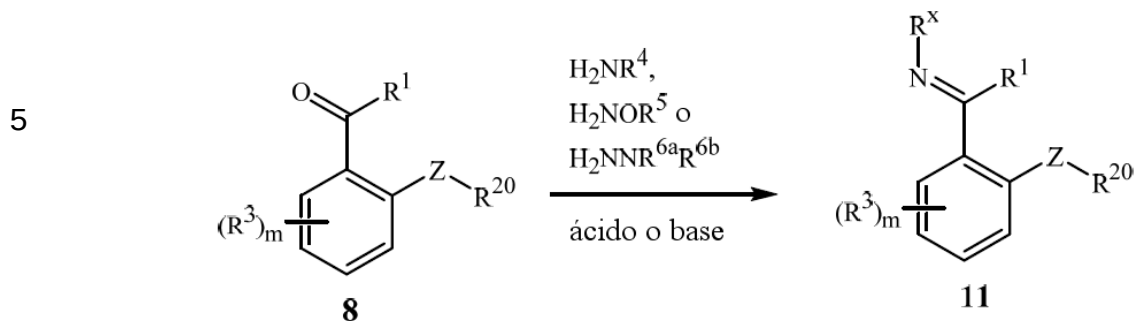


donde R^{20} es CH_3 o COCH_3 y R^{1b} es alcoxi, tioalquilo o alquilamino

En el esquema 6, se pueden preparar fácilmente compuestos de fórmula **11** (donde R^x es R^4 , OR^5 o $\text{NR}^{6a}\text{R}^{6b}$) condensando una organoamina, organohidroxilamina u organohidrazina con un compuesto de fórmula **8**, normalmente en presencia de un ácido o una base. Las reacciones se llevan a cabo normalmente en disolventes tales como metanol, etanol, diclorometano o tolueno a temperaturas comprendidas en el intervalo de 20-110 °C. Los ácidos adecuados para las reacciones incluyen, sin carácter limitante, ácidos inorgánicos tales como ácido clorhídrico y ácidos orgánicos tales como ácido acético y ácido trifluoroacético. Las bases adecuadas para la reacción incluyen, sin carácter limitante, hidróxidos tales como hidróxido de sodio, carbonatos tales como carbonato de potasio y sodio, y bases orgánicas tales

como acetato de sodio y piridina.

Esquema 6



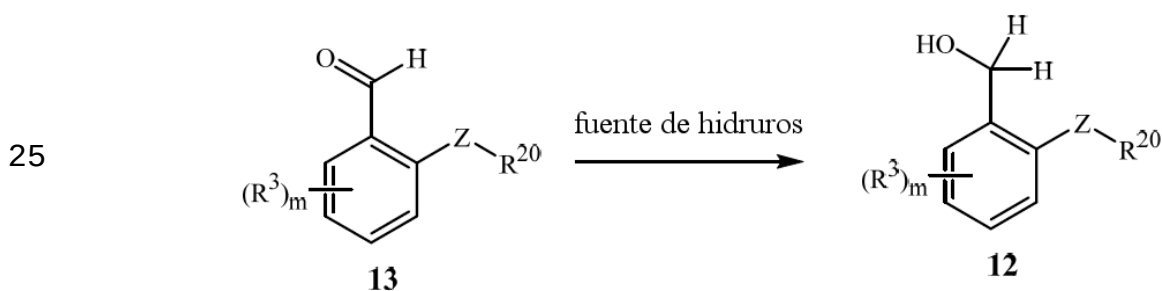
donde R^{20} es CH_3 o $COCH_3$ y R^x es R^4 , OR^5 o $NR^{6a}R^{6b}$

10 Tal como se muestra en el esquema 7, se pueden preparar los alcoholes bencílicos de fórmula **12** reduciendo los aldehídos de fórmula **13** mediante una amplia variedad de métodos muy conocidos por los expertos en la técnica. Los agentes reductores adecuados para la reacción incluyen, sin

15 carácter limitante, borohidruro de sodio, hidruro de aluminio y litio e hidruro de diisobutilaluminio. Para esta reacción también son adecuados varios disolventes que incluyen, sin carácter limitante, metanol, etanol y tetrahidrofurano con temperaturas de reacción comprendidas

20 normalmente en el intervalo de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Esquema 7

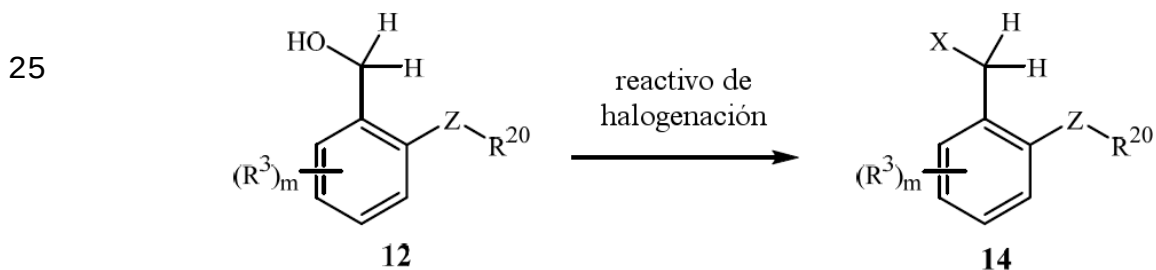


donde R^{20} es CH_3 o $COCH_3$

30 Tal como se muestra en el esquema 8, se pueden preparar los haluros bencílicos de fórmula **14** (donde X es Cl, Br o I)

sustituyendo el alcohol por un haluro en los compuestos de fórmula **12** mediante una amplia variedad de métodos muy conocidos por los expertos en la técnica. Uno de tales métodos emplea cloruro de tionilo, de manera opcional con *N,N*-dimetilformamida, en disolventes que incluyen, sin carácter limitante, diclorometano tolueno, cloroformo y sin disolvente a temperaturas entre normalmente 0-80 °C. Como alternativa, se pueden preparar los compuestos de fórmula **14** a partir de alcoholes bencílicos de fórmula **12** empleando un reactivo de fósforo y un reactivo de tipo haluro. Un reactivo de fósforo típico es la trifenilfosfina y los reactivos de tipo haluro incluyen, sin carácter limitante, tetrahaluro de carbono, *N*-halosuccinimida, dihaluro y tetrahalometano. Los disolventes adecuados para esta reacción incluyen, sin carácter limitante, diclorometano, tetrahidrofurano y acetonitrilo y las temperaturas de reacción típicas están comprendidas en el intervalo de -78-50 °C. Esta última reacción es muy conocida por los expertos en la técnica y se denomina la "reacción de Appel". Para consultar ejemplos remítase a Smith, M. B.; March, J. *March's Advanced Organic Chemistry*, 6th ed., páginas 576-580; John Wiley & Sons: Hoboken, New Jersey y las referencias allí presentes.

Esquema 8

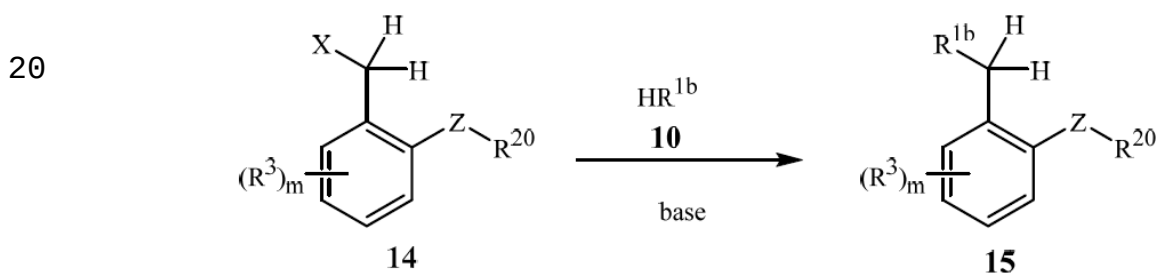


30 donde R²⁰ es CH₃ o COCH₃ y X es Cl, Br o I

En el esquema 9, los expertos en la técnica pueden

preparar fácilmente un compuesto que contiene un heteroátomo bencílico de fórmula **15** (donde R^{1b} es alcoxi, alquiltio o alquilamino) mediante una reacción de desplazamiento con un compuesto de fórmula **14** utilizando un reactivo de tipo heteroalquilo apropiado de fórmula **10** (alcohol, alquilamina o tiol) normalmente en presencia de una base. Los disolventes adecuados para la reacción incluyen, sin carácter limitante, tetrahidrofurano, *N,N*-dimetilformamida, acetonitrilo, tolueno y diclorometano. Las bases adecuadas para la reacción incluyen, sin carácter limitante, hidróxidos tales como hidróxido de sodio e hidróxido de potasio, bases de tipo hidruro tales como hidruro de sodio, bases de tipo carbonato tales como carbonato de potasio y sodio, y bases orgánicas tales como trietilamina y *N,N*-dietilisopropilamina. Adicionalmente, esta reacción se puede sustituir de manera opcional con un yoduro, por ejemplo, yoduro de sodio o yoduro de tetrabutilamonio.

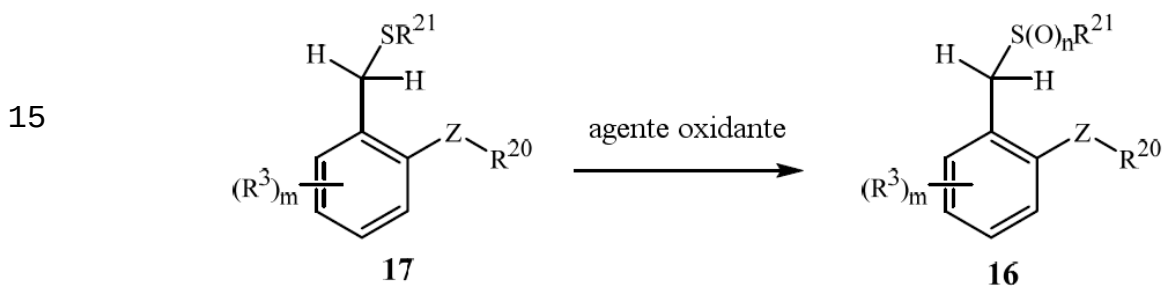
Esquema 9



25 donde R^{20} es CH_3 o COCH_3 y R^{1b} es alcoxi, alquiltio o alquilamino
 Tal como se muestra en el esquema 19, la sulfona ($n = 1$) y los sulfóxidos ($n = 2$) de fórmula **16** se pueden preparar fácilmente oxidando un compuesto de fórmula **17** (donde A es A-1 y R^{21} es alquilo o haloalquilo) mediante una amplia variedad de métodos conocidos por los expertos en la técnica.
 30 Los reactivos adecuados para esta reacción incluyen, sin

carácter limitante, peróxido de dihidrógeno, ácido 3-clorobencenocarboxílico, peryodato de sodio y Oxone. Los disolventes típicos para esta reacción incluyen diclorometano, metanol, tetrahidrofurano y ácido acético y un intervalo de reacción típico entre -78 y 50 °C. El sulfuro se oxida en primer lugar para obtener el sulfóxido ($n = 1$) y después se oxida para obtener la sulfona ($n = 2$). El control cuidadoso del progreso de la reacción con métodos analíticos consolidados (es decir, cromatografía de capa fina, resonancia magnética nuclear, etc.) permite la selección del sulfóxido o sulfona.

Esquema 10

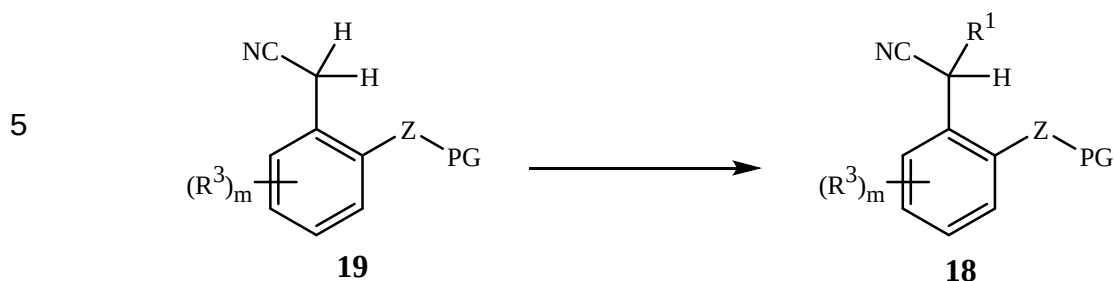


donde R^{20} es CH_3 o COCH_3 y R^{21} es alquilo o haloalquilo

20 En el esquema 11, se puede preparar fácilmente un compuesto de fórmula **18** alquilando un compuesto de fórmula **19**. Esto se puede conseguir utilizando un reactivo de alquilación apropiado en presencia de una base apropiada. Los disolventes adecuados para esta reacción incluyen por lo general disolventes polares que incluyen, sin carácter limitante, *N,N*-dimetilformamida, sulfóxido de dimetilo, acetonitrilo o tetrahidrofurano. Las bases adecuadas incluyen por lo general, sin carácter limitante, hidruro de sodio, amiduro de sodio, hidróxido de sodio y diisopropilamiduro de litio. Las temperaturas de reacción están comprendidas en el intervalo de 0 °C a 100 °C, tal

como se describe en el ejemplo de síntesis número 5.

Esquema 11



10 Tal como se muestra en el esquema 12, se puede preparar un compuesto de fórmula **20** desoxigenando un compuesto de fórmula **21**. En un método, se utiliza un catalizador con un metal de transición en presencia de una fuente de hidruro, de manera opcional, en presencia de un ácido utilizando varios disolventes, incluidos el metanol y etanol. Un

15 catalizador con un metal de transición típico es el paladio sobre carbono, y las fuentes de hidruro habituales incluyen el hidrógeno gaseoso, ya sea a presión atmosférica o elevada, o formiato de amonio. Los ácidos utilizados para esta reacción pueden incluir el ácido clorhídrico, ácido

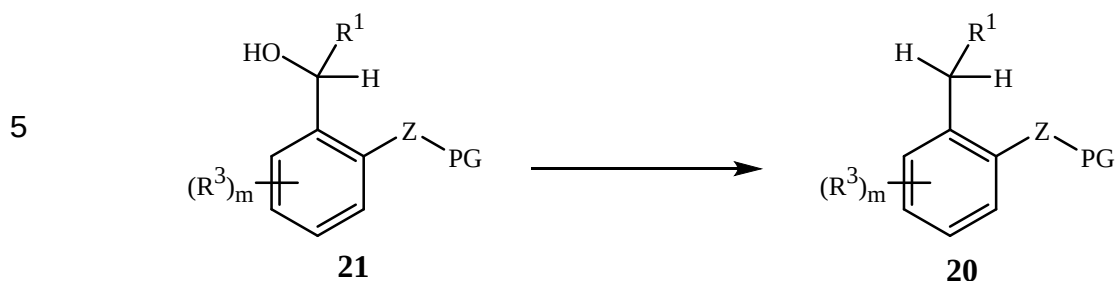
20 sulfúrico y ácido *para*-toluenosulfónico. Se puede consultar un ejemplo de esta reacción en *J. Med. Chem.* **1992**, 35, 1818. En un segundo método se emplea una fuente de hidruro combinada con un ácido. Las fuentes de hidrógeno típicas incluyen trietilsilano y borohidruro de sodio, combinadas

25 con ácidos de Brönsted tales como el ácido trifluoroacético y ácido acético, o ácidos de Lewis tales como el eterato del trifluoruro de boro. El disolvente para estas reacciones puede ser el ácido solo o en forma de una mezcla con varios disolventes comunes diferentes tales como el diclorometano

30 o acetonitrilo. Se puede consultar un ejemplo de esta reacción en el documento US 2007/0003539 o en la etapa B del

ejemplo de síntesis 6.

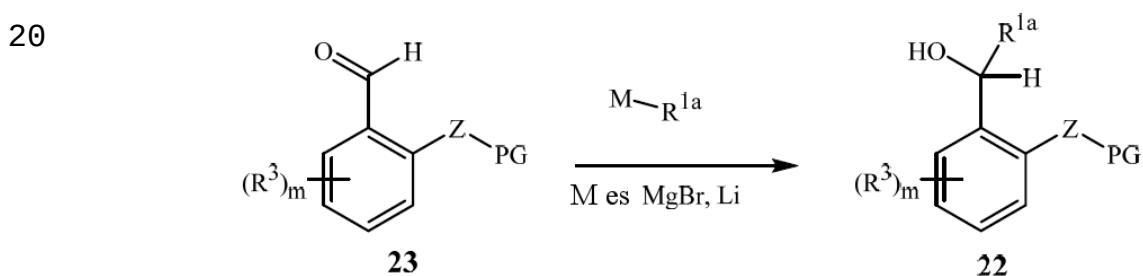
Esquema 12



10 Tal como se muestra en el esquema 13, se puede preparar un compuesto de fórmula **22** (donde R^{1a} es alquilo, alquenilo o alquinilo) haciendo reaccionar reactivos órganometálicos tales como reactivos de organomagnesio u organolitio con aldehídos de fórmula **23**. Esta reacción se lleva a cabo normalmente en un disolvente tal como tetrahidrofurano o

15 éter dietílico a temperaturas comprendidas en el intervalo de -78 a 25 °C. Se puede consultar un ejemplo de esta reacción en *Synlett*, **2016**, 27, 789 o tal como se describe en la etapa A del ejemplo de síntesis 6.

Esquema 13



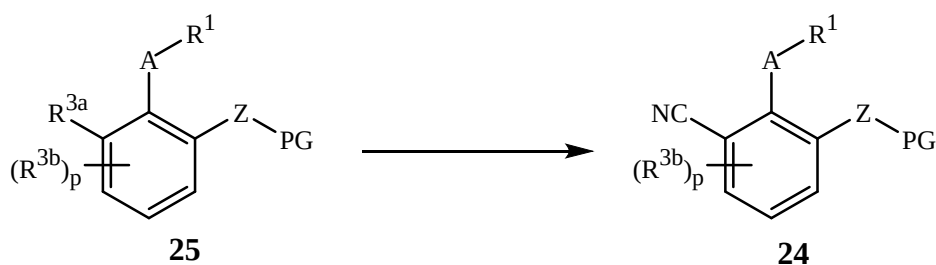
25

Tal como se muestra en el esquema 14, los compuestos de fórmula **25** se pueden preparar mediante un acoplamiento catalizado por un metal de transición de un grupo ciano con un compuesto de fórmula **24** (R^{3a} = Br o I). Las condiciones

30 para esta reacción incluyen por lo general una fuente de cianuro y un catalizador de cobre o catalizador de paladio

con un cocatalizador. Esta reacción se lleva a cabo normalmente con un haluro de cobre (I) en presencia de un ligando tal como 2-(metilamino)etilamina o *trans*-*N,N'*-dimetilciclohexano-1,2-diamina con una sal de tipo cianuro metálico. Esta reacción se puede utilizar en una gama de disolventes apróticos polares tales como *N,N*-dimetilformamida, tetrahidrofurano, acetonitrilo, *N*-metil-2-pirrolidona o tolueno a temperaturas comprendidas en el intervalo de 100 a 210 °C. Los expertos en la técnica conocen esta reacción como la reacción de Rosenmund-von Braun. Se pueden utilizar condiciones similares con cianuro de cobre (I) en presencia o ausencia de un ligando y fuente de cianuro añadidos. El acoplamiento análogo se puede efectuar utilizando un catalizador de paladio tal como tetrakis(trifenilfosfina)paladio, diacetato de paladio o tris(dibencilidenoacetona)dipaladio con un cocatalizador tal como cianuro de zinc y ligandos de fosfina opcionales. Estas reacciones se pueden llevar a cabo en una gama de disolventes apróticos polares tales como *N,N*-dimetilformamida, *N*-metil-2-pirrolidona, acetonitrilo y 1,4-dioxano a temperaturas comprendidas en el intervalo de 80 a 150 °C. Como alternativa, se puede utilizar un cocatalizador para el paladio tal como haluro de cobre (I) y una sal de cianuro en lugar del cianuro de zinc en condiciones similares. Se puede consultar un ejemplo de esta reacción en *J. Am. Chem. Soc.* **2003**, *125*, 2890 y tal como se describe en la etapa C del ejemplo de síntesis 6.

Esquema 14



10 Los compuestos de fórmulas **24**, **22** y **20** se pueden convertir fácilmente en un compuesto de fórmula **1** utilizando los métodos analizados en el esquema 3 y el esquema 1; desprotegiendo el grupo PG y alquilando después con un compuesto de fórmula **3**. El experto en la técnica reconoce que se pueden convertir varios grupos funcionales en otros para proporcionar diferentes compuestos de fórmula **1**. Para consultar un recurso valioso en el que se ilustra la interconversión de grupos funcionales de un modo simple y directo, remítase a Larock, R. C., *Comprehensive Organic Transformations: A Guide to Functional Group Preparations*, 2.^a, Wiley-VCH, Nueva York, 1999. Por ejemplo, los intermedios para preparar compuestos de fórmula **1** pueden contener grupos nitro aromáticos, los cuales se pueden reducir a grupos amino y, a continuación, se pueden convertir, mediante reacciones muy conocidas en la técnica tales como la reacción de Sandmeyer, en varios haluros, para proporcionar compuestos de fórmula **1**. Las reacciones anteriores también se pueden llevar a cabo en muchos casos con un orden alternado.

15

20

25

30 Se reconoce que algunos reactivos y algunas condiciones de reacción que se han descrito anteriormente para preparar los compuestos de fórmula **1** puede que no sean compatibles con ciertas funcionalidades presentes en los intermedios. En estos casos, la incorporación de secuencias de

protección/desprotección o interconversiones de grupos funcionales en la síntesis ayudará a obtener los productos deseados. El uso y la elección de los grupos protectores será evidente para un experto en síntesis química (remítase, por ejemplo, a Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2.^a ed.; Wiley: Nueva York, 1991). Un experto en la técnica reconocerá que, en algunos casos, después de la introducción de un reactivo determinado según se representa en cualquier esquema individual, puede ser necesario realizar pasos sintéticos habituales adicionales no descritos detalladamente para completar la síntesis de los compuestos de fórmula **1**. Un experto en la técnica también reconocerá que puede ser necesario realizar una combinación de las etapas ilustradas en los esquemas anteriores en un orden distinto al implicado por el particular presentado para preparar los compuestos de fórmula **1**.

Un experto en la técnica también reconocerá que los compuestos de fórmula **1** y los intermedios descritos en la presente se pueden someter a varias reacciones electrófilas, nucleófilas, de radicales, organometálicas, de oxidación y de reducción para añadir sustituyentes o modificar sustituyentes existentes.

Sin entrar en más detalles, se cree que un experto en la técnica, empleando la descripción precedente, podrá utilizar la presente invención en toda su dimensión. Los siguientes ejemplos sin carácter limitante son ilustrativos de la invención. En los pasos en los siguientes ejemplos se ilustra un procedimiento para cada etapa en una transformación sintética global, y el material de partida

para cada etapa puede que no se haya preparado necesariamente mediante un experimento preparativo particular cuyo procedimiento se describe en otros ejemplos o etapas. Los porcentajes son en peso, excepto para mezclas cromatográficas de disolventes o donde se indique de otro modo. Los porcentajes y las partes para las mezclas cromatográficas de disolventes son en volumen, a menos que se indique de otro modo. Los espectros de ^1H RMN se indican en ppm, en campo más bajo que el tetrametilsilano; "s" se refiere a singulete, "d" se refiere a doblete, "t" se refiere a triplete, "c" se refiere a cuadruplete, "m" se refiere a multiplete, "dd" se refiere a un doblete de dobletes, "dt" se refiere a un doblete de tripletes y "s a" se refiere a un singulete ancho. Los espectros de masas (MS) se indican como el peso molecular del ion original de mayor abundancia isotópica (M+1) formado por la adición de H^+ (peso molecular de 1) a la molécula, o (M-1) formado por la pérdida de H^+ (peso molecular de 1) de la molécula, que se observa utilizando cromatografía líquida acoplada a un espectrómetro de masas (LCMS) utilizando ionización química a presión atmosférica (AP+) donde "amu" se refiere a las unidades de masa atómica unificadas.

EJEMPLO 1

Preparación de 2-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]-N-(2,2,2-trifluoroetil)benzamida (compuesto 28)

Etapas A: Preparación de 2-metoxi-N-(2,2,2-trifluoroetil)benzamida

Una solución de 2,2,2-trifluoroetilamina (1.28 g, 12.89 mmoles) y trietilamina (4.1 mL, 29.31 mmoles) en diclorometano (30 mL) se enfrió hasta 0 °C. La mezcla de

reacción se trató con una solución de cloruro de 2-metoxibenzoílo (2.0 g, 11.72 mmoles) en diclorometano (8 mL) a una temperatura por debajo de 5 °C. Se permitió que la mezcla de reacción se calentara lentamente hasta la temperatura ambiente. Se añadió agua desionizada y la mezcla se repartió. La fase acuosa se extrajo con diclorometano. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con HCl 1N y una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron con sulfato de magnesio y se concentraron al vacío hasta obtener un sólido blanco. El sólido en hexanos se filtró para obtener el compuesto del título (2.24 g) como un sólido.

^1H RMN (400 MHz, CDCl_3) δ 8.20 (d, 2H), 7.49 (t, 1H), 7.10 (t, 1H), 7.00 (d, 1H), 4.10 (c, 2H), 3.99 (s, 3H).

Etapa B: Preparación de 2-hidroxi-*N*-(2,2,2-trifluoroetil)benzamida

Una solución de 2-metoxi-*N*-(2,2,2-trifluoroetil)benzamida (es decir, el producto de la etapa A) (1.0 g, 4.28 mmoles) en diclorometano anhidro (20 mL) se enfrió con un baño de hielo-agua hasta 0 °C. La solución se trató con una solución de tribromuro de boro 1 M (4.72 mL, 4.72 mmoles) en diclorometano gota a gota y se agitó durante 3 horas. A continuación, la mezcla de reacción se vertió sobre hielo-agua y se repartió. La fase acuosa se extrajo con diclorometano y a continuación, acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio, se secaron con sulfato de magnesio y se concentraron al vacío hasta obtener un sólido. El sólido en hexanos se filtró para obtener el compuesto del título (475 mg) como un sólido.

^1H RMN (400 MHz, CDCl_3) δ 7.44 (t, 1H), 7.40 (d, 1H),

7.01 (d, 1H), 6.89 (t, 1H), 6.53 (s a, 1H), 4.13 (m, 2 H).

Etapa C: Preparación de 2-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]-*N*-(2,2,2-trifluoroetil)benzamida

5 A una solución de 2-hidroxi-*N*-(2,2,2-trifluoroetil)benzamida (es decir, el producto de la etapa B) (100 g, 0.456 mmol) en acetonitrilo (3 mL), se añadió 2,5-dicloropirimidina (71 mg, 0.48 mmoles) y carbonato de potasio (190 g, 1.37 mmoles). La mezcla de reacción se calentó hasta 80 °C durante 12 horas. La reacción se repartió
10 entre agua y acetato de etilo, la fase orgánica se separó, se secó con sulfato de magnesio y se concentró al vacío. El residuo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice con una columna de 5 g Bond elut, eluyendo con un 20% de acetato de etilo/hexanos para proporcionar el compuesto del
15 título, un compuesto de la presente invención, como un aceite (0.30 g).

¹H RMN (400 MHz, CDCl₃) δ 8.30 (s, 2H), 7.65 (d, 1H), 7.48 (t, 1H), 7.31 (t, 1H), 7.21 (s a, 1H), 7.00 (d, 1H), 4.75 (c, 2H).

20 EJEMPLO 2

Preparación de 2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de 3-buten-1-ilo (compuesto 21)

Etapa A: Preparación de 2-bromo-6-hidroxibenzoato de 3-butenilo

25 A una solución agitada de ácido 2-bromo-6-hidroxibenzoico (0.200 g, 0.921 mmol) en diclorometano seco (3 mL) se añadió cloruro de oxalilo (94.8 µL, 1.11 mmol) y 2 gotas de *N,N'*-dimetilformamida. La mezcla de reacción se agitó a la temperatura ambiente durante 3 horas. A
30 continuación, la mezcla de reacción se concentró al vacío y

el residuo se disolvió en diclorometano seco (3 mL) y se trató con 3-buten-1-ol (86.9 μ L, 1.01 mmol) y 3 gotas de trietilamina. La mezcla de reacción se agitó a la temperatura ambiente durante 18 horas. La mezcla de reacción se concentró al vacío sobre un adyuvante de filtración de tierra de diatomeas Celite® y se purificó mediante cromatografía en columna sobre gel de sílice, eluyendo con de un 0 a un 20% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el compuesto del título (0.117 g).

¹H RMN (500 MHz, CDCl₃) δ 10.96 (s, 1H), 7.24–7.17 (m, 2H), 6.98–6.93 (m, 1H), 5.95–5.87 (m, 1H), 5.22–5.18 (m, 1H), 5.15–5.12 (m, 1H), 4.47 (t, 2H), 2.62–2.57 (m, 2H).

Etapa B: Preparación de 2-bromo-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]benzoato de 3-buten-1-ilo

A una solución agitada de 2-bromo-6-hidroxibenzoato de 3-butenilo (es decir, el producto de la etapa A) (0.117 g, 0.431 mmol) y 5-cloro-2-(metilsulfonil)pirimidina (es decir, 5-cloro-2-metilsulfonilpirimidina) (99.8 mg, 0.518 mmol) en *N,N'*-dimetilformamida (2 mL) se añadió carbonato de potasio (85.9 mg, 0.646 mmol). La mezcla de reacción se agitó a la temperatura ambiente durante 18 horas. A continuación, la mezcla de reacción se filtró a través de un lecho de adyuvante de filtración de tierra de diatomeas Celite® y el filtrado se concentró al vacío. El residuo crudo se purificó mediante cromatografía en columna sobre gel de sílice eluyendo con de un 0 a un 30% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el compuesto del título, un compuesto de la presente invención, como un sólido (0.104 g).

¹H RMN (500 MHz, CDCl₃) δ 8.48 (s, 2H), 7.53 (dd, 1H), 7.35 (t, 1H), 7.17 (dd, 1H), 5.75–5.65 (m, 1H), 5.11–4.99

(m, 2H), 4.29 (t, 2H), 2.39-2.34 (m, 2H).

EJEMPLO 3

Preparación de 2-bromo-6-[(5-cloro-2-
pirimidinil)oxi]benzoato de 3,3,3-trifluoropropilo
5 (compuesto 26)

EtapA A: Preparación de 2-bromo-6-hidroxibenzoato de
3,3,3-trifluoropropilo

A una solución agitada de ácido 2-bromo-6-
hidroxibenzoico (0.500 g, 2.30 mmol) y tamices moleculares
10 en 3,3,3-trifluoropropan-1-ol (15 mL) se añadió ácido
sulfúrico concentrado (0.300 mL). La mezcla de reacción se
calentó a 78 °C durante 24 horas. La mezcla de reacción se
enfrió hasta la temperatura ambiente y se filtró a través de
un pequeño lecho de adyuvante de filtración de tierra de
15 diatomeas Celite®. El filtrado se diluyó con acetato de etilo
y se lavó con agua y una solución acuosa saturada de cloruro
de sodio. La fase orgánica se separó, se secó con sulfato de
magnesio y se concentró al vacío. El material crudo se
purificó mediante cromatografía en columna sobre gel de
20 sílice, eluyendo con de un 0 a un 20% de acetato de etilo en
hexanos para proporcionar el compuesto del título (0.268 g).

¹H RMN (500 MHz, CDCl₃) δ 10.79 (s, 1H), 7.26-7.20 (m,
2H), 7.00-6.94 (m, 1H), 4.63 (t, 2H), 2.70 (m, 2H).

EtapA B: Preparación de 2-bromo-6-[(5-cloro-2-
25 pirimidinil)oxi]benzoato de 3,3,3-trifluoropropilo

A una solución agitada de 2-bromo-6-hidroxibenzoato de
3,3,3-trifluoropropilo (es decir, el producto de la etapa A)
(0.124 g, 0.396 mmol) y 5-cloro-2-(metilsulfonil)pirimidina
(es decir, 5-cloro-2-metilsulfonilpirimidina) (95.1 mg,
30 0.475 mmol) en *N,N'*-dimetilformamida (2 mL) se añadió

carbonato de potasio (82.1 mg, 0.594 mmol). La reacción se agitó a la temperatura ambiente durante 18 horas. La mezcla de reacción se filtró a través de un lecho de adyuvante de filtración de tierra de diatomeas Celite® y el filtrado se concentró al vacío. El material crudo se purificó mediante cromatografía en columna sobre gel de sílice eluyendo con de un 0 a un 30% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el compuesto del título, un compuesto de la presente invención, como un sólido (55.0 mg).

¹H RMN (500 MHz, CDCl₃) δ 8.49 (s, 2H), 7.54 (dd, 1H), 7.38 (t, 1H), 7.20 (dd, 1H), 4.46 (t, 2H), 2.50 (m, 2H).

EJEMPLO 4

Preparación de 1-[2-cloro-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]fenil]-4,4,4-trifluoro-1-butanona (compuesto 107)

Etapa A: Preparación de 2-cloro-6-metoxi-α-(3,3,3-trifluoropropil)bencenometanol

Se cargó un matraz de reacción con 1.92 g (79.18 mmol) de magnesio, una cantidad catalítica de yodo y 50 mL de éter dietílico. La mezcla se calentó hasta reflujo y se añadió 1,1,1-trifluoro-3-yodopropano (10.64 g, 47.51 mmol) durante 30 min. Se permitió que la mezcla se enfriara hasta temperatura ambiente y se transfirió a un segundo matraz de reacción cargado con 2-cloro-6-metoxibenzaldehído (6.75 g, 39.59 mmol) y 75 mL de tetrahidrofurano a -78 °C. Se permitió que la mezcla de reacción se calentara hasta la temperatura ambiente, se desactivó con ácido clorhídrico 1 N y se repartió entre éter dietílico y salmuera. La fase orgánica se secó con MgSO₄, se filtró y se concentró para proporcionar 9.4 g del producto crudo que se utilizó en la siguiente etapa

sin purificación.

Etapa B: Preparación de 1-(2-cloro-6-metoxifenil)-4,4,4-trifluoro-1-butanona

A una solución de 2-cloro-6-metoxi- α -(3,3,3-trifluoropropil)bencenometanol (es decir, el material crudo obtenido en la etapa A, 9.4 g) en 175 mL de acetona se añadieron 15.7 mL (42 mmol) del reactivo de Jones 2.64 M durante 15 min. La mezcla de reacción se agitó durante 30 min, se desactivó con 0.5 mL de isopropanol y se repartió entre éter dietílico y agua. La fase orgánica se secó con MgSO_4 , se filtró y se concentró. El material crudo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice eluyendo con un gradiente de hexano:acetato de etilo para proporcionar 7.0 g del compuesto del título.

^1H RMN (CDCl_3) δ 7.32–7.24 (m, 1H), 7.00 (d, 1H), 6.84 (d, 1H), 3.82 (s, 3H), 3.09–3.01 (m, 2H), 2.64–2.51 (m, 2H).

Etapa C: Preparación de 1-(2-cloro-6-hidroxifenil)-4,4,4-trifluoro-1-butanona

A una solución de 1-(2-cloro-6-metoxifenil)-4,4,4-trifluoro-1-butanona (es decir, el producto de la etapa B, 3.5 g, 13.2 mmol) en 100 mL de diclorometano se añadió tribromuro de boro (1.0 M en diclorometano, 15.79 mL) a 0 °C. La solución de reacción se agitó durante 2 h a la vez que se calentaba hasta la temperatura ambiente, se vertió entonces sobre ácido clorhídrico acuoso diluido enfriado con hielo y se extrajo con diclorometano. La fase orgánica se secó con MgSO_4 , se filtró y se concentró. El material crudo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice eluyendo con un gradiente de hexanos:acetato de etilo para proporcionar 2.6 g del compuesto del título.

^1H RMN (CDCl_3) δ 11.88 (s, 1H), 7.35–7.30 (m, 1H), 7.01–6.98 (m, 1H), 6.96–6.92 (m, 1H), 3.55–3.49 (m, 2H), 2.65–2.53 (m, 2H).

5 Etapa D: Preparación de 1-[2-cloro-6-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]fenil]-4,4,4-trifluoro-1-butanona

Se cargó un matraz de reacción con 1-(2-cloro-6-hidroxifenil)-4,4,4-trifluoro-1-butanona (es decir, el producto obtenido en la etapa C, 2.6 g, 10.3 mmol), 5-cloro-2-(metilsulfonil)pirimidina (2.7 g, 14.0 mmol), carbonato de potasio (1.7 g, 12.36 mmol) y 50 mL de isopropanol. La mezcla de reacción se calentó hasta 50 °C durante 1 h, se vertió sobre ácido clorhídrico acuoso diluido enfriado con hielo y se extrajo repetidas veces con éter dietílico. Los extractos orgánicos combinados se lavaron con salmuera, se secaron con MgSO_4 , se filtraron y se concentraron. El material crudo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice eluyendo con un gradiente de hexanos/acetato de etilo para proporcionar 3.0 g del compuesto del título, un compuesto de la invención.

20 ^1H RMN (CDCl_3) δ 8.49 (s, 2H), 7.45–7.40 (m, 1H), 7.37–7.33 (m, 1H), 7.15–7.11 (m, 1H), 3.14–3.08 (m, 2H), 2.57–2.46 (m, 2H).

EJEMPLO 5

25 Preparación de 2-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]- α -pentilbencenoacetonitrilo (compuesto 141)

Etapa A: Preparación de 2-metoxi- α -pentilbencenoacetonitrilo

30 A una solución de 2-metoxibencenoacetonitrilo (500 mg, 3.39 mmol) en sulfóxido de dimetilo (5 mL) se añadió hidróxido de sodio acuoso (50%, 0.75 mL), después 1-

bromopentano (559 mg, 0.458 mL, 3.76 mmol) y la mezcla de reacción se agitó a la temperatura ambiente durante 18 h. La mezcla de reacción se repartió entre acetato de etilo y agua, y la fase orgánica se lavó con agua (3 ×). La fase orgánica se secó con MgSO₄ y se concentró al vacío. El residuo resultante se purificó mediante cromatografía sobre gel de sílice eluyendo con un gradiente de un 0 a un 50% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el producto deseado con un rendimiento cuantitativo.

¹H RMN (500 MHz, CDCl₃) δ 7.38–7.41 (m, 1H), 7.27–7.31 (m, 1H), 6.96–7.01 (m, 1H), 6.87–6.91 (m, 1H), 4.15–4.20 (m, 1H), 3.85 (s, 3H), 1.77–1.90 (m, 2H), 1.41–1.58 (m, 2H), 1.27–1.37 (m, 4H), 0.84–0.94 (m, 3H).

Etapa B: Preparación de 2-hidroxi-α-pentilbencenoacetoneitrilo

A una solución de 2-metoxi-α-pentilbencenoacetoneitrilo (es decir, el producto de la etapa A, 440 mg, 2.02 mmol) en diclorometano (10 mL) a 0 °C se añadió tribromuro de boro (1.0 M en diclorometano, 10 mL, 10 mmol) y se permitió que la reacción se calentara hasta la temperatura ambiente durante 18 h. La mezcla de reacción se desactivó con una solución saturada de carbonato de sodio, las fases se separaron y la fase orgánica se secó con MgSO₄. El disolvente se eliminó al vacío y se purificó mediante cromatografía sobre gel de sílice eluyendo con un gradiente de un 0 a un 50% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el producto deseado (232 mg).

¹H RMN (500 MHz, CDCl₃) δ 7.35–7.39 (m, 1H), 7.15–7.20 (m, 1H), 6.93–6.98 (m, 1H), 6.76–6.79 (m, 1H), 5.28–5.40 (s, 1H), 4.14–4.20 (m, 1H), 1.84–1.93 (m, 2H), 1.42–1.58 (m,

2H), 1.25–1.38 (m, 4H), 0.85–0.91 (m, 3H).

Etapa C: Preparación de 2-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]- α -pentilbencenoacetonitrilo

A una solución de 2-hidroxi- α -pentilbencenoacetonitrilo
5 (208 mg, 1.02 mmol) en *N,N'*-dimetilformamida (2.0 mL) se
añadió carbonato de potasio (169 mg, 1.22 mmol), después 5-
cloro-2-(metilsulfonil)pirimidina (137 mg, 1.07 mmol) y la
reacción se calentó hasta 35 °C durante 5 h. La reacción se
repartió entre acetato de etilo y agua. La fase orgánica se
10 lavó con agua (3 ×), después se secó con MgSO₄ y se concentró.
El residuo resultante se purificó mediante cromatografía
sobre gel de sílice eluyendo con un gradiente de un 0 a un
30% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el
producto del título, un compuesto de la invención (171 mg).

15 ¹H RMN (500 MHz, CDCl₃) δ 8.51 (s, 2H), 7.56–7.58 (m,
1H), 7.38–7.42 (m, 1H), 7.31–7.35 (m, 1H), 7.12–7.15 (m,
1H), 3.99–4.03 (m, 1H), 1.80–1.96 (m, 2H), 1.36–1.55 (m,
2H), 1.20–1.28 (m, 4H), 0.81–0.87 (m, 3H).

EJEMPLO 6

20 Preparación de 3-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]-2-
(5,5,5-trifluoropentil)benzonitrilo (compuesto 73)

Etapa A: Preparación de 2-bromo-6-metoxi- α -(4,4,4-
trifluorobutil)benzenometanol

Se añadió un cristal de yodo a virutas de magnesio
25 metálico (0.254 g, 10.5 mmol, 1.5 eq.) en éter dietílico
seco (2 mL). La mezcla se calentó hasta 35 °C y se agitó
durante 15 min. A esta mezcla se añadió 1-bromo-4,4,4-
trifluorobutano (1.30 mL, 10.5 mmol, 1.5 eq.) durante 30
min. Se siguió agitando la mezcla de reacción a 35 °C hasta
30 que se consumió todo el magnesio. El reactivo de Grignard

resultante se recogió con una jeringuilla. En un vial de reacción independiente, se disolvió 2-bromo-6-metoxibenzaldehído (1.50 g, 6.97 mmol, 1.0 eq.) en tetrahidrofurano seco (20 mL) y se enfrió hasta 0 °C. El reactivo de Grignard preparado previamente se añadió gota a gota al aldehído. La mezcla de reacción se agitó a la temperatura ambiente durante 18 h. La reacción se desactivó con ácido clorhídrico 1 N y se diluyó con acetato de etilo. La fase orgánica se separó, se secó y se concentró. El material crudo se purificó mediante cromatografía en columna eluyendo con un gradiente de un 0 a un 20% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el producto deseado (2.15 g).

^1H RMN (500MHz, CDCl_3) δ 7.21–7.16 (m, 1H), 7.09 (t, 1H), 6.90–6.87 (m, 1H), 5.17–5.09 (m, 1H), 3.90 (s, 3H), 3.72 (d, 1H), 2.24–2.10 (m, 2H), 2.02–1.75 (m, 3H), 1.73–1.61 (m, 1H).

Etapla B: Preparación de 1-bromo-3-metoxi-2-(5,5,5-trifluoropentil)benceno

A una solución agitada de 2-bromo-6-metoxi- α -(4,4,4-trifluorobutil)bencenometanol (es decir, el producto de la etapa A, 2.15 g, 6.58 mmol, 1.0 eq.) en diclorometano seco (22 mL) se añadió trietilsilano (4.20 mL, 26.3 mmol, 4.0 eq.). Después de agitar durante 15 min., se añadió ácido trifluoroacético (2.01 mL, 26.3 mmol, 4.0 eq.) y la reacción se calentó hasta 40 °C. Después de 2 h, se añadieron otros 4.0 eq. de ácido trifluoroacético y la mezcla de reacción se agitó a 40 °C durante otras 18 h. La reacción se enfrió hasta la temperatura ambiente y se concentró sobre un adyuvante de filtración de tierra de diatomeas Celite® para su

purificación mediante cromatografía en columna, eluyendo con un gradiente de un 0 a un 10% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el producto deseado (1.82 g).

¹H RMN (500MHz, CDCl₃) δ 7.20–7.12 (m, 1H), 7.07–7.00 (m, 1H), 6.81–6.78 (m, 1H), 3.81 (s, 3H), 2.85–2.78 (m, 2H), 2.20–2.07 (m, 2H), 1.69–1.55 (m, 4H)

Etapa C: Preparación de 3-metoxi-2-(5,5,5-trifluoropentil)benzonitrilo

Una solución de 1-bromo-3-metoxi-2-(5,5,5-trifluoropentil)benzeno (es decir, el producto de la etapa B, 1.82 g, 5.86 mmol, 1.0 eq.) en *N,N*-dimetilformamida (20 mL) se desoxigenó burbujeando N₂ a través de la mezcla de reacción durante ~10 min. A esta mezcla se añadió cianuro de cobre (I) (1.57 g, 17.6 mmol, 3.0 eq.). La reacción se calentó a reflujo a 160 °C en nitrógeno durante 18 h. La reacción se enfrió hasta la temperatura ambiente y se filtró a través de un lecho de adyuvante de filtración de tierra de diatomeas Celite®. El filtrado se diluyó con acetato de etilo, se lavó varias veces con agua y después una vez con salmuera. La fase orgánica se secó y concentró al vacío. El material crudo se purificó mediante cromatografía en columna eluyendo con de un 0 a un 30% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el producto deseado (1.38 g).

¹H RMN (500MHz, CDCl₃) δ 7.29–7.24 (m, 1H), 7.22–7.19 (m, 1H), 7.08–7.04 (m, 1H), 3.86 (s, 3H), 2.94–2.82 (m, 2H), 2.24–2.07 (m, 2H), 1.75–1.60 (m, 4H).

Etapa D: Preparación de 3-hidroxi-2-(5,5,5-trifluoropentil)benzonitrilo

Una solución de 3-metoxi-2-(5,5,5-trifluoropentil)benzonitrilo (es decir, el producto de la

etapa C, 1.38 g, 5.36 mmol, 1.0 eq.) en dicloroetano (17 mL) se trató con tribromuro de boro (1.0 M en diclorometano, 10.7 mL, 10.7 mmol, 2.0 eq.). La mezcla de reacción se calentó hasta 60 °C durante 18 h. La reacción se enfrió hasta la temperatura ambiente y se desactivó con bicarbonato de sodio acuoso saturado. La fase orgánica se separó, se secó y se concentró con un adyuvante de filtración de tierra de diatomeas Celite® para su purificación por cromatografía en columna, eluyendo con un gradiente de un 0 a un 30% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el producto deseado (1.16 g).

^1H RMN (500MHz, CDCl_3) δ 7.25–7.21 (m, 1H), 7.19–7.15 (m, 1H), 6.98–6.95 (m, 1H), 5.05–5.01 (m, 1H), 2.92–2.86 (m, 2H), 2.20–2.08 (m, 2H), 1.78–1.62 (m, 4H).

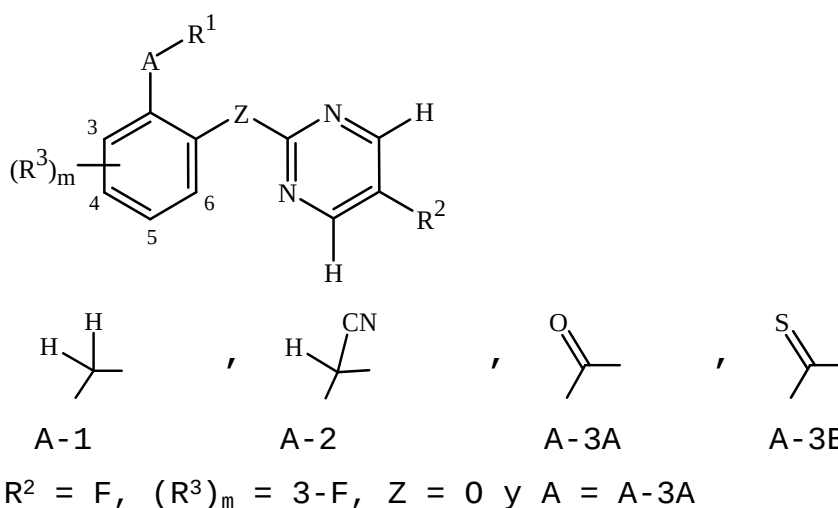
Etapa E: Preparación de 3-[(5-cloro-2-pirimidinil)oxi]-2-(5,5,5-trifluoropentil)benzonitrilo

Una mezcla de 3-hidroxi-2-(5,5,5-trifluoropentil)benzonitrilo (es decir, el producto de la etapa D, 1.16 g, 4.79 mmol, 1.0 eq.), 5-cloro-2-(metilsulfonil)pirimidina (1.11 g, 5.75 mmol, 1.2 eq.) y carbonato de potasio (0.993 g, 7.18 mmol, 1.5 eq.) en *N,N*-dimetilformamida (16 mL) se agitó a la temperatura ambiente durante 18 h. La mezcla de reacción se diluyó considerablemente con acetato de etilo y se lavó varias veces con agua y después una vez con salmuera. La fase orgánica se secó y se concentró con un adyuvante de filtración de diatomeas Celite® para su purificación por cromatografía en columna, eluyendo con un gradiente de un 0 a un 30% de acetato de etilo en hexanos para proporcionar el producto deseado (1.65 g).

^1H RMN (500MHz, CDCl_3) δ 8.52–8.48 (m, 2H), 7.61–7.56 (m, 1H), 7.42–7.36 (m, 1H), 7.35–7.31 (m, 1H), 2.87–2.78 (m, 2H), 2.16–2.00 (m, 2H), 1.74–1.64 (m, 2H), 1.63–1.54 (m, 2H).

5 Con los procedimientos descritos en la presente junto con métodos conocidos en la técnica, se pueden preparar los siguientes compuestos de las tablas 1 a 585. En las tablas que se muestran a continuación, se utilizan las siguientes abreviaturas: *t* se refiere a terciario, *s* se refiere a
10 secundario, *n* se refiere a normal, *i* se refiere a iso, *c* se refiere a ciclo, Me se refiere a metilo, Et se refiere a etilo, Pr se refiere a propilo, Bu se refiere a butilo, *i*-Pr se refiere a isopropilo, Bu se refiere a butilo, *c*-Pr se refiere a ciclopropilo, Ph se refiere a fenilo, OMe se
15 refiere a metoxi, OEt se refiere a etoxi, SMe se refiere a metiltio, NHMe metilamino, -CN se refiere a ciano, S(O)Me se refiere a metilsulfinilo y S(O)₂Me se refiere a metilsulfonilo.

Tabla 1



	R ¹	R ¹
	butilo	3,3,4,4,4-pentafluorobutoxi
	<i>tert</i> -butilo	2,2,3,3,3-pentafluoropropoxi
	etilo	3,3,4,4-tetrafluorobutoxi
5	hexilo	2,2,3,3-tetrafluoropropoxi
	isobutilo	3,3,3-tricloropropoxi
	isopentilo	4,4,4-trifluorobutoxi
	metilo	2,2,2-trifluoroetoxi
	pentilo	6,6,6-trifluorohexoxi
10	propilo	4,4,4-trifluoro-2-metilbutoxi
	bencilo	3,3,3-trifluoropropoxi
	alilo	4-bromobut-3-inoxi
	3-buten-1-ilo	4-clorobut-3-inoxi
	3-metil-2-buten-1-ilo	3-cloroprop-2-inoxi
15	3-metil-3-buten-1-ilo	4,4-difluorobut-2-inoxi
	4-metil-3-penten-1-ilo	5,5,5-trifluoropent-2-inoxi
	3-penten-1-ilo	5,5,5-trifluoropent-3-inoxi
	3-butin-1-ilo	ciclobutilmetoxi
	4-metil-2-pentin-1-ilo	ciclohexoxi
20	3-pentin-1-ilo	ciclopentoxi
	2-propin-1-ilo	2-ciclopropiletoxi
	5-hexin-1-ilo	ciclopropilmetoxi
		(2-bromo-2-
	4-pentin-1-ilo	clorociclopropil)metoxi
25	3-bromopropilo	(2,2-dibromociclopropil)metoxi
		(2,2-dicloro-1-
	3-clorobutilo	metilciclopropil)metoxi
	3-cloropropilo	(3,3-difluorociclobutil)metoxi
		2-(2,2-
30	4,4-difluorobutilo	difluorociclopropil)etoxi

	R ¹	R ¹
		(2,2-
	2,2-difluoroetilo	difluorociclopropil)metoxi
	3,3-difluoropropilo	2-cloroetoximetilo
5	3,3,4,4,4-	
	pentafluorobutilo	2,3-dicloro-5-metoxipentilo
	2,2,3,3,3-	
	pentafluoropropilo	3,3-difluoro-5-metoxipentilo
	3,3,4,4-tetrafluorobutilo	2-isopropoxietilo
10	2,2,3,3-	
	tetrafluoropropilo	2-metoxietilo
	3,3,3-tricloropropilo	5-metoxipentilo
	4,4,4-trifluorobutilo	2-metoxipropilo
	2,2,2-trifluoroetilo	1,1,2,2-tetrafluoroetoximetilo
15	6,6,6-trifluorohexilo	2,2,2-trifluoroetoximetilo
	4,4,4-trifluoro-2-	
	metilbutilo	2-(trifluorometoxi)etilo
	3,3,3-trifluoropropilo	2-isopropoxietoxi
	4-bromo-3-buten-1-ilo	4-metoxibutoxi
20	2-cloroalilo	2-metoxietoxi
	3-cloroalilo	2-metoxipropoxi
	3-cloro-3-buten-1-ilo	4-cianobutilo
	4-cloro-3-buten-1-ilo	3-ciano-1,2-dimetilpropilo
	5,5-difluoro-3-penten-1-	
25	ilo	2-cianoetilo
	4,4,4-trifluoro-2-buten-	
	1-ilo	3-ciano-2-metilpropilo
	5,5,5-trifluoro-3-metil-	
	2-penten-1-ilo	cianometilo
30	5,5,5-trifluoro-3-penten-	5-cianopentilo

	R ¹	R ¹
	1-ilo	
	4-bromo-3-butin-1-ilo	3-cianopropilo
	3-butin-1-ilo	4-cianobutoxi
5	4-cloro-3-butin-1-ilo	3-ciano-1,2-dimetilpropoxi
	3-cloro-2-propin-1-ilo	2-cianoetoxi
	4,4-difluoro-2-butin-1-ilo	
	5,5,5-trifluoro-1-metil-	cianometoxi
10	2-pentin-1-ilo	3-ciano-2-metilpropoxi
	5,5,5-trifluoro-2-pentin-1-ilo	5-cianopentoxi
	5,5,5-trifluoro-3-pentin-1-ilo	
15	2-ciclobutiletilo	3-cianopropoxi
	ciclohexilo	2-(cianometoxi)etilo
	ciclopentilmetilo	3-(cianometoxi)-2-metilpropilo
	2-ciclopropiletilo	cianometoximetilo
	3-ciclopropilpropilo	1,2-dimetil-3-nitropropilo
20	(2,2-dimetilciclopropil)metilo	4-hidroxibutilo
	(1-metilciclopropil)metilo	3-hidroxi-1,2-dimetilpropilo
	(2-metilciclopentil)metilo	2-hidroxietilo
25	(2-bromo-2-clorociclopropil)metilo	3-hidroxi-2-metilpropilo
	(2,2-dibromociclopropil)metilo	hidroximetilo
30	2-(2,2-dicloro-1-	5-hidroxipentilo
		3-hidroxipropilo

	R ¹	R ¹
	metilciclopropil)etilo	
	(2,2-dicloro-1-	
	metilciclopropil)metilo	2-metil-3-nitropropilo
5	2-(3,3-	
	difluorociclobutil)etilo	4-nitrobutilo
	2-(2,2-	
	difluorociclopropil)etilo	2-nitroetilo
	(2,2-	
10	difluorociclopropil)metil	
	o	nitrometilo
	butil(metil)amino	5-nitropentilo
	dimetilamino	3-nitropropilo
	etil(propil)amino	butiltio
15	isopropil(metil)amino	<i>tert</i> -butiltio
	isopropil(propil)amino	1,3-dimetilbutiltio
	metil(propil)amino	3,3-dimetilbutiltio
	2-cloroetil(2,2,2-	
	trifluoroetil)amino	etiltio
20	3-cloropropil(metil)amino	isopentiltio
	metil(2,2,2-	
	trifluoroetil)amino	metiltio
	metil(3,3,3-	
	trifluoropropil)amino	pentiltio
25	butilamino	propiltio
	3-cloropropilamino	3-bromopropiltio
	isopentilamino	3-clorobutiltio
	propilamino	3-cloropropiltio
	3,3,3-	
30	trifluoropropilamino	2,2-difluoroetiltio

	R ¹	R ¹
	1-piperidilo	3,3,3-tricloropropiltio
	1-pirrolidinilo	4,4,4-trifluorobutiltio
	butoxi	2,2,2-trifluoroetiltio
5	<i>tert</i> -butoxi	6,6,6-trifluorohexiltio
	1,3-dimetilbutoxi	3,3,3-trifluoropropiltio
	3,3-dimetilbutoxi	ciclobutilmetiltio
	etoxi	ciclohexiltio
	hexilo	ciclopentiltio
10	isopentiloxi	2-ciclopropiletiltio
	metoxi	ciclopropilmetiltio
	propoxi	2-cloroetiltiometilo
	aliloxi	2,3-dicloro-5-metiltiopentilo
	3-butenoxi	3,3-difluoro-5-metiltiopentilo
15	3-metil-2-butenoxi	2-isopropiltioetilo
	3-metil-3-butenoxi	2-metiltioetilo
	4-metil-3-pentenoxi	5-metiltiopentilo
	4-bromo-3-butenoxi	2-metiltiopropilo
		1,1,2,2-
20	2-cloroaliloxi	tetrafluoroetiltiometilo
	3-cloroaliloxi	2,2,2-trifluoroetiltiometilo
	3-cloro-3-butenoxi	2-(trifluorometiltio)etilo
	4-cloro-3-butenoxi	bis(2-cloroetil)aminooxi
	5,5-difluoro-3-pentenoxi	cianometoxi(metil)amino
25	4,4,4-trifluoro-2-butenoxi	dietilamino(metil)amino
	5,5,5-trifluoro-3-metil-2-pentenoxi	etoxi(metil)amino
	5,5,5-trifluoro-3-pentenoxi	etoxi(2,2,2-trifluoroetil)amino
30		

	R ¹	R ¹
	3-butinoxi	etilamino(metil)amino
5	5-hexinoxi	etilamino(2,2,2-trifluoroetil)amino
	4-metil-2-pentinoxi	etil(metil)amino-(2,2,2-trifluoroetil)amino
	3-pentinoxi	etil(3,3,3-trifluoropropil)aminometilamino
10	4-pentinoxi	isobutil(metil)aminooxi
	2-propinoxi	2-metoxietoxi(metil)amino
	3-bromopropoxi	metil(propil)aminooxi
	3-clorobutoxi	metil(2,2,2-trifluoroetoxi)amino
15	3-cloropropoxi	metil(2,2,2-trifluoroetil)aminooxi
	4,4-difluorobutoxi	metil(3,3,3-trifluoropropoxi)amino
20	2,2-difluoroetoxi	metil-(3,3,3-trifluoropropilamino)amino
	3,3-difluoropropoxi	

La presente divulgación también incluye las tablas 2-292. Cada tabla se construye del mismo modo que la tabla 1 anterior, con la excepción de que el encabezamiento de la fila en la tabla 1 (es decir, " $R^2 = F$, $(R^3)_m = 3-F$, $Z = 0$ y $A = A-3A$ ") se reemplaza por el encabezamiento de la fila respectivo que se muestra a continuación. Por ejemplo, la primera entrada de la tabla 2 es un compuesto de fórmula **1** donde R^2 es Cl, $(R^3)_m$ es 3-F, Z es 0, A es A-3A y R^1 es butilo.

Las tablas 3-292 se construyen de un modo similar.

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento					
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	2	Cl	3-F	0	A-3A	147	F	5-Cl	0	A-3B
	3	Br	3-F	0	A-3A	148	Cl	5-Cl	0	A-3B
	4	I	3-F	0	A-3A	149	Br	5-Cl	0	A-3B
	5	CF ₃	3-F	0	A-3A	150	I	5-Cl	0	A-3B
	6	OMe	3-F	0	A-3A	151	CF ₃	5-Cl	0	A-3B
10	7	Me	3-F	0	A-3A	152	OMe	5-Cl	0	A-3B
	8	F	3-Cl	0	A-3A	153	Me	5-Cl	0	A-3B
	9	Cl	3-Cl	0	A-3A	154	F	6-Cl	0	A-3B
	10	Br	3-Cl	0	A-3A	155	Cl	6-Cl	0	A-3B
	11	I	3-Cl	0	A-3A	156	Br	6-Cl	0	A-3B
15	12	CF ₃	3-Cl	0	A-3A	157	I	6-Cl	0	A-3B
	13	OMe	3-Cl	0	A-3A	158	CF ₃	6-Cl	0	A-3B
	14	Me	3-Cl	0	A-3A	159	OMe	6-Cl	0	A-3B
	15	F	3-Br	0	A-3A	160	Me	6-Cl	0	A-3B
	16	Cl	3-Br	0	A-3A	161	F	3-A, 4- F	0	A-3B
20	17	Br	3-Br	0	A-3A	162	Cl	3-A, 4- F	0	A-3B
	18	I	3-Br	0	A-3A	163	Br	3-A, 4- F	0	A-3B
	19	CF ₃	3-Br	0	A-3A	164	I	3-A, 4- F	0	A-3B
	20	OMe	3-Br	0	A-3A	165	CF ₃	3-A, 4- F	0	A-3B
	21	Me	3-Br	0	A-3A	166	OMe	3-A, 4- F	0	A-3B
30	22	F	3-I	0	A-3A	167	Me	F	0	A-3B

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento					
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	23	Cl	3-I	0	A-3A	168	F	3-F, 4-F	0	A-3B
	24	Br	3-I	0	A-3A	169	Cl	3-F, 4-F	0	A-3B
	25	I	3-I	0	A-3A	170	Br	3-F, 4-F	0	A-3B
10	26	CF ₃	3-I	0	A-3A	171	I	3-F, 4-F	0	A-3B
	27	OMe	3-I	0	A-3A	172	CF ₃	3-F, 4-F	0	A-3B
	28	Me	3-I	0	A-3A	173	OMe	3-F, 4-F	0	A-3B
15	29	F	3-CN	0	A-3A	174	Me	3-F, 4-F	0	A-3B
	30	Cl	3-CN	0	A-3A	175	F	3-Cl, 4-F	0	A-3B
	31	Br	3-CN	0	A-3A	176	Cl	3-Cl, 4-F	0	A-3B
20	32	I	3-CN	0	A-3A	177	Br	3-Cl, 4-F	0	A-3B
	33	CF ₃	3-CN	0	A-3A	178	I	3-Cl, 4-F	0	A-3B
	34	OMe	3-CN	0	A-3A	179	CF ₃	3-Cl, 4-F	0	A-3B
25	35	Me	3-CN	0	A-3A	180	OMe	3-Cl, 4-F	0	A-3B
	36	F	3-CF ₃	0	A-3A	181	Me	3-Cl, 4-F	0	A-3B

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento					
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	37	Cl	3-CF ₃	0	A-3A	182	F	3-Br	S	A-3B
	38	Br	3-CF ₃	0	A-3A	183	Cl	3-Br	S	A-3B
	39	I	3-CF ₃	0	A-3A	184	Br	3-Br	S	A-3B
	40	CF ₃	3-CF ₃	0	A-3A	185	I	3-Br	S	A-3B
	41	OMe	3-CF ₃	0	A-3A	186	CF ₃	3-Br	S	A-3B
10	42	Me	3-CF ₃	0	A-3A	187	OMe	3-Br	S	A-3B
	43	F	4-Cl	0	A-3A	188	Me	3-Br	S	A-3B
	44	Cl	4-Cl	0	A-3A	189	F	3-Cl	S	A-3B
	45	Br	4-Cl	0	A-3A	190	Cl	3-Cl	S	A-3B
	46	I	4-Cl	0	A-3A	191	Br	3-Cl	S	A-3B
15	47	CF ₃	4-Cl	0	A-3A	192	I	3-Cl	S	A-3B
	48	OMe	4-Cl	0	A-3A	193	CF ₃	3-Cl	S	A-3B
	49	Me	4-Cl	0	A-3A	194	OMe	3-Cl	S	A-3B
	50	F	5-Cl	0	A-3A	195	Me	3-Cl	S	A-3B
	51	Cl	5-Cl	0	A-3A	196	Cl	3-F	0	A-1
20	52	Br	5-Cl	0	A-3A	197	Br	3-F	0	A-1
	53	I	5-Cl	0	A-3A	198	I	3-F	0	A-1
	54	CF ₃	5-Cl	0	A-3A	199	CF ₃	3-F	0	A-1
	55	OMe	5-Cl	0	A-3A	200	OMe	3-F	0	A-1
	56	Me	5-Cl	0	A-3A	201	Me	3-F	0	A-1
25	57	F	6-Cl	0	A-3A	202	F	3-Cl	0	A-1
	58	Cl	6-Cl	0	A-3A	203	Cl	3-Cl	0	A-1
	59	Br	6-Cl	0	A-3A	204	Br	3-Cl	0	A-1
	60	I	6-Cl	0	A-3A	205	I	3-Cl	0	A-1
	61	CF ₃	6-Cl	0	A-3A	206	CF ₃	3-Cl	0	A-1
30	62	OMe	6-Cl	0	A-3A	207	OMe	3-Cl	0	A-1
	63	Me	6-Cl	0	A-3A	208	Me	3-Cl	0	A-1
	64	F	3-A, 4-0	0	A-3A	209	F	3-Br	0	A-1

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento				
Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	65	Cl	F		210	Cl	3-Br	0	A-1
			3-A, 4-						
			F	0					
10	66	Br	3-A, 4-		211	Br	3-Br	0	A-1
			F	0					
			3-A, 4-						
15	67	I	F	0	212	I	3-Br	0	A-1
			3-A, 4-						
			F	0					
20	68	CF ₃	3-A, 4-		213	CF ₃	3-Br	0	A-1
			F	0					
			3-A, 4-						
25	69	OMe	F	0	214	OMe	3-Br	0	A-1
			3-A, 4-						
			F	0					
30	70	Me	3-A, 4-		215	Me	3-Br	0	A-1
			F	0					
			3-F, 4-						
35	71	F	F	0	216	F	3-I	0	A-1
			3-F, 4-						
			F	0					
40	72	Cl	3-F, 4-		217	Cl	3-I	0	A-1
			F	0					
			3-F, 4-						
45	73	Br	F	0	218	Br	3-I	0	A-1
			3-F, 4-						
			F	0					
50	74	I	3-F, 4-		219	I	3-I	0	A-1
			F	0					
			3-F, 4-						
55	75	CF ₃	F	0	220	CF ₃	3-I	0	A-1
			3-F, 4-						
			F	0					
60	76	OMe	3-F, 4-		221	OMe	3-I	0	A-1
			F	0					
			3-F, 4-						
65	77	Me	F	0	222	Me	3-I	0	A-1
			3-Cl, 4-						
			F	0					
70	78	F	3-Cl, 4-		223	F	3-CN	0	A-1
			F	0					
			3-Cl, 4-						

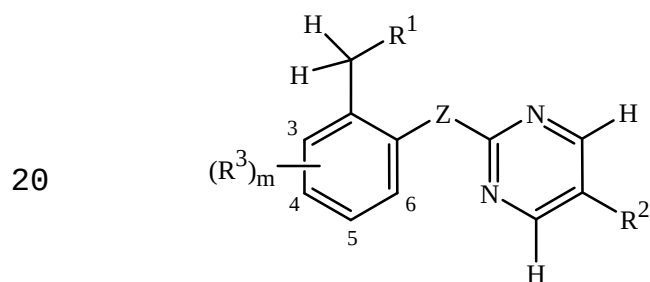
Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento				
Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	79	Cl	4-F		224	Cl	3-CN	0	A-1
			3-Cl,						
			4-F	0			3-CN	0	A-1
			3-Cl,						
			4-F	0			3-CN	0	A-1
10	80	Br	3-Cl,		225	Br	3-CN	0	A-1
			4-F	0					
			3-Cl,				3-CN	0	A-1
			4-F	0					
			3-Cl,				3-CN	0	A-1
15	81	I	4-F	0	226	I	3-CN	0	A-1
			3-Cl,						
			4-F	0			3-CN	0	A-1
			3-Cl,						
			4-F	0			3-CN	0	A-1
20	82	CF ₃	3-Cl,		227	CF ₃	3-CN	0	A-1
			4-F	0					
			3-Cl,				3-CN	0	A-1
			4-F	0					
			3-Cl,				3-CN	0	A-1
25	83	OMe	4-F	0	228	OMe	3-CN	0	A-1
			3-Cl,						
			4-F	0			3-CN	0	A-1
			3-Cl,						
			4-F	0			3-CN	0	A-1
30	84	Me	4-F	0	229	Me	3-CN	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
35	85	F	3-Br	S	230	F	3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
40	86	Cl	3-Br	S	231	Cl	3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
45	87	Br	3-Br	S	232	Br	3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
50	88	I	3-Br	S	233	I	3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
55	89	CF ₃	3-Br	S	234	CF ₃	3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
60	90	OMe	3-Br	S	235	OMe	3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
65	91	Me	3-Br	S	236	Me	3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
			3-Br	S			3-CF ₃	0	A-1
70	92	F	3-Cl	S	237	F	4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
75	93	Cl	3-Cl	S	238	Cl	4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
80	94	Br	3-Cl	S	239	Br	4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
85	95	I	3-Cl	S	240	I	4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
90	96	CF ₃	3-Cl	S	241	CF ₃	4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
95	97	OMe	3-Cl	S	242	OMe	4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
100	98	Me	3-Cl	S	243	Me	4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
			3-Cl	S			4-Cl	0	A-1
105	99	Cl	3-F	0	244	F	5-Cl	0	A-1
			3-F	0			5-Cl	0	A-1
			3-F	0			5-Cl	0	A-1
			3-F	0			5-Cl	0	A-1
			3-F	0			5-Cl	0	A-1

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento						
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	
5	100	Br	3-F	0	A-3B	245	Cl	5-Cl	0	A-1	
	101	I	3-F	0	A-3B	246	Br	5-Cl	0	A-1	
	102	CF ₃	3-F	0	A-3B	247	I	5-Cl	0	A-1	
	103	OMe	3-F	0	A-3B	248	CF ₃	5-Cl	0	A-1	
	104	Me	3-F	0	A-3B	249	OMe	5-Cl	0	A-1	
10	105	F	3-Cl	0	A-3B	250	Me	5-Cl	0	A-1	
	106	Cl	3-Cl	0	A-3B	251	F	6-Cl	0	A-1	
	107	Br	3-Cl	0	A-3B	252	Cl	6-Cl	0	A-1	
	108	I	3-Cl	0	A-3B	253	Br	6-Cl	0	A-1	
	109	CF ₃	3-Cl	0	A-3B	254	I	6-Cl	0	A-1	
15	110	OMe	3-Cl	0	A-3B	255	CF ₃	6-Cl	0	A-1	
	111	Me	3-Cl	0	A-3B	256	OMe	6-Cl	0	A-1	
	112	F	3-Br	0	A-3B	257	Me	6-Cl	0	A-1	
	20	113	Cl	3-Br	0	A-3B	258	F	3-A, 4-F	0	A-1
		114	Br	3-Br	0	A-3B	259	Cl	3-A, 4-F	0	A-1
115		I	3-Br	0	A-3B	260	Br	3-A, 4-F	0	A-1	
116		CF ₃	3-Br	0	A-3B	261	I	3-A, 4-F	0	A-1	
117		OMe	3-Br	0	A-3B	262	CF ₃	3-A, 4-F	0	A-1	
25	118	Me	3-Br	0	A-3B	263	OMe	3-A, 4-F	0	A-1	
	119	F	3-I	0	A-3B	264	Me	3-A, 4-F	0	A-1	
	120	Cl	3-I	0	A-3B	265	F	3-F, 4-0	0	A-1	
	30										

Fila de encabezamiento						Fila de encabezamiento				
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	121	Br	3-I	0	A-3B	266	Cl	F		
								3-F, 4-		
10	122	I	3-I	0	A-3B	267	Br	F	0	A-1
								3-F, 4-		
15	123	CF ₃	3-I	0	A-3B	268	I	F	0	A-1
								3-F, 4-		
20	124	OMe	3-I	0	A-3B	269	CF ₃	F	0	A-1
								3-F, 4-		
25	125	Me	3-I	0	A-3B	270	OMe	F	0	A-1
								3-F, 4-		
30	126	F	3-CN	0	A-3B	271	Me	F	0	A-1
								3-Cl,		
								4-F	0	A-1
35	127	Cl	3-CN	0	A-3B	272	F	3-Cl,		
								4-F	0	A-1
								3-Cl,		
40	128	Br	3-CN	0	A-3B	273	Cl	4-F	0	A-1
								3-Cl,		
								4-F	0	A-1
45	129	I	3-CN	0	A-3B	274	Br	3-Cl,		
								4-F	0	A-1
								3-Cl,		
50	130	CF ₃	3-CN	0	A-3B	275	I	4-F	0	A-1
								3-Cl,		
								4-F	0	A-1
55	131	OMe	3-CN	0	A-3B	276	CF ₃	3-Cl,		
								4-F	0	A-1
								3-Cl,		
60	132	Me	3-CN	0	A-3B	277	OMe	4-F	0	A-1
								3-Cl,		
								4-F	0	A-1
65	133	F	3-CF ₃	0	A-3B	278	Me	4-F	0	A-1
	134	Cl	3-CF ₃	0	A-3B	279	F	3-Br	S	A-1

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento				
Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
135	Br	3-CF ₃	0	A-3B	280	Cl	3-Br	S	A-1
136	I	3-CF ₃	0	A-3B	281	Br	3-Br	S	A-1
5 137	CF ₃	3-CF ₃	0	A-3B	282	I	3-Br	S	A-1
138	OMe	3-CF ₃	0	A-3B	283	CF ₃	3-Br	S	A-1
139	Me	3-CF ₃	0	A-3B	284	OMe	3-Br	S	A-1
140	F	4-Cl	0	A-3B	285	Me	3-Br	S	A-1
141	Cl	4-Cl	0	A-3B	286	F	3-Cl	S	A-1
10 142	Br	4-Cl	0	A-3B	287	Cl	3-Cl	S	A-1
143	I	4-Cl	0	A-3B	288	Br	3-Cl	S	A-1
144	CF ₃	4-Cl	0	A-3B	289	I	3-Cl	S	A-1
145	OMe	4-Cl	0	A-3B	290	CF ₃	3-Cl	S	A-1
146	Me	4-Cl	0	A-3B	291	OMe	3-Cl	S	A-1
15					292	Me	3-Cl	S	A-1

Tabla 293



R² = F, (R³)_m = 3-F y Z = 0

R ¹	R ¹
25 butilsulfinilo	3,3-difluoropropoxi
tert-butilsulfinilo	etilsulfonilo
1,3-dimetilbutilsulfinilo	isopentilsulfonilo
3,3-dimetilbutilsulfinilo	metilsulfonilo
etilsulfinilo	pentilsulfonilo
30 isopentilsulfinilo	propilsulfonilo

R ¹	R ¹
metilsulfinilo	3-bromopropilsulfonilo
pentilsulfinilo	3-clorobutilsulfonilo
propilsulfinilo	3-cloropropilsulfonilo
5 3-bromopropilsulfinilo	2,2-difluoroetilsulfonilo
	3,3,3-
3-clorobutilsulfinilo	trifluoropropilsulfonilo
	3,3,3-
3-cloropropilsulfinilo	tricloropropilsulfonilo
10 2,2-difluoroetilsulfinilo	4,4,4-
3,3,3-	trifluorobutilsulfonilo
trifluoropropilsulfinilo	2,2,2-
3,3,3-	trifluoroetilsulfonilo
15 tricloropropilsulfinilo	6,6,6-
4,4,4-	trifluorohexilsulfonilo
trifluorobutilsulfinilo	ciclobutilmetilsulfonilo
2,2,2-trifluoroetilsulfinilo	ciclohexilsulfonilo
6,6,6-	
20 trifluorohexilsulfinilo	ciclopentilsulfonilo
1,3-dimetilbutilsulfonilo	2-ciclopropiletilsulfonilo
3,3-dimetilbutilsulfonilo	ciclopropilmetilsulfonilo

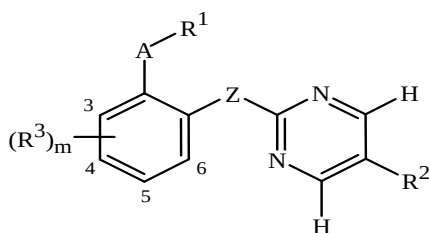
La presente divulgación también incluye las tablas 294-390. Cada tabla se construye del mismo modo que la tabla 293 anterior, con la excepción de que el encabezamiento de la fila en la tabla 293 (es decir, "R² = F, (R³)_m = 3-F y Z = 0") se reemplaza por el encabezamiento de la fila respectivo que se muestra a continuación. Por ejemplo, la fila de encabezamiento de la tabla 294 es "R² = Cl, (R³)_m = 3-F y Z = 0" y la primera entrada de la tabla 294 es un compuesto de

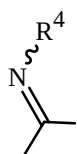
fórmula 1 donde R^1 = butilsulfinilo, R^2 = Cl, $(R^3)_m$ = 3-F y Z = 0. Las tablas 295-390 se construyen de un modo similar.

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento				
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z		Tabla	R ²	(R ³) _m	Z
5	294	Cl	3-F	0		343	Cl	5-Cl	0
	295	Br	3-F	0		344	Br	5-Cl	0
	296	I	3-F	0		345	I	5-Cl	0
	297	CF ₃	3-F	0		346	CF ₃	5-Cl	0
	298	OMe	3-F	0		347	OMe	5-Cl	0
10	299	Me	3-F	0		348	Me	5-Cl	0
	300	F	3-Cl	0		349	F	6-Cl	0
	301	Cl	3-Cl	0		350	Cl	6-Cl	0
	302	Br	3-Cl	0		351	Br	6-Cl	0
	303	I	3-Cl	0		352	I	6-Cl	0
15	304	CF ₃	3-Cl	0		353	CF ₃	6-Cl	0
	305	OMe	3-Cl	0		354	OMe	6-Cl	0
	306	Me	3-Cl	0		355	Me	6-Cl	0
	307	F	3-Br	0		356	F	3-A, 4-F	0
	308	Cl	3-Br	0		357	Cl	3-A, 4-F	0
20	309	Br	3-Br	0		358	Br	3-A, 4-F	0
	310	I	3-Br	0		359	I	3-A, 4-F	0
	311	CF ₃	3-Br	0		360	CF ₃	3-A, 4-F	0
	312	OMe	3-Br	0		361	OMe	3-A, 4-F	0
	313	Me	3-Br	0		362	Me	3-A, 4-F	0
25	314	F	3-I	0		363	F	3-F, 4-F	0
	315	Cl	3-I	0		364	Cl	3-F, 4-F	0
	316	Br	3-I	0		365	Br	3-F, 4-F	0
	317	I	3-I	0		366	I	3-F, 4-F	0
	318	CF ₃	3-I	0		367	CF ₃	3-F, 4-F	0
30	319	OMe	3-I	0		368	OMe	3-F, 4-F	0

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento				
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z		Tabla	R ²	(R ³) _m	Z
5	320	Me	3-I	0		369	Me	3-F, 4-F	0
	321	F	3-CN	0		370	F	3-Cl, 4-F	0
	322	Cl	3-CN	0		371	Cl	3-Cl, 4-F	0
	323	Br	3-CN	0		372	Br	3-Cl, 4-F	0
	324	I	3-CN	0		373	I	3-Cl, 4-F	0
10	325	CF ₃	3-CN	0		374	CF ₃	3-Cl, 4-F	0
	326	OMe	3-CN	0		375	OMe	3-Cl, 4-F	0
	327	Me	3-CN	0		376	Me	3-Cl, 4-F	0
	328	F	3-CF ₃	0		377	F	3-Br	S
	329	Cl	3-CF ₃	0		378	Cl	3-Br	S
15	330	Br	3-CF ₃	0		379	Br	3-Br	S
	331	I	3-CF ₃	0		380	I	3-Br	S
	332	CF ₃	3-CF ₃	0		381	CF ₃	3-Br	S
	333	OMe	3-CF ₃	0		382	OMe	3-Br	S
	334	Me	3-CF ₃	0		383	Me	3-Br	S
20	335	F	4-Cl	0		384	F	3-Cl	S
	336	Cl	4-Cl	0		385	Cl	3-Cl	S
	337	Br	4-Cl	0		386	Br	3-Cl	S
	338	I	4-Cl	0		387	I	3-Cl	S
	339	CF ₃	4-Cl	0		388	CF ₃	3-Cl	S
25	340	OMe	4-Cl	0		389	OMe	3-Cl	S
	341	Me	4-Cl	0		390	Me	3-Cl	S
	342	F	5-Cl	0					

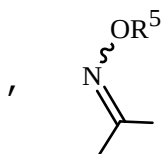
Tabla 391



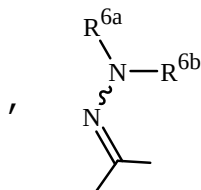


5

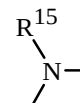
A-4



A-5



A-6



A-7

 $R^2 = F, (R^3)_m = 3-F \text{ y } Z = 0$

	A	A
	A = A-4; R^4 = 3-bromopropilo	A = A-5; R^5 = 4-cloro-3-butin-1-ilo
10	A = A-4; R^4 = <i>tert</i> -butilo	A = A-5; R^5 = 3-cloro-2-propin-1-ilo
	A = A-4; R^4 = 3-clorobutilo	A = A-5; R^5 = 4,4-difluoro-2-butin-1-ilo
15	A = A-4; R^4 = 3-cloropropilo	A = A-5; R^5 = 5,5,5-trifluoro-1-metil-2-pentin-1-ilo
	A = A-4; R^4 = 4,4-difluorobutilo	A = A-5; R^5 = 5,5,5-trifluoro-2-pentin-1-ilo
	A = A-4; R^4 = 2,2-difluoroetilo	A = A-5; R^5 = 5,5,5-trifluoro-3-pentin-1-ilo
20	A = A-4; R^4 = 3,3-difluopropilo	A = A-5; R^5 = 2-ciclobutiletilo
	A = A-4; R^4 = etilo	A = A-5; R^5 = ciclohexilo
	A = A-4; R^4 = hexilo	A = A-5; R^5 = ciclopentilmetilo
25	A = A-4; R^4 = isobutilo	A = A-5; R^5 = 2-ciclopropiletilo
	A = A-4; R^4 = isopentilo	A = A-5; R^5 = 3-ciclopropilpropilo
	A = A-4; R^4 = metilo	A = A-5; R^5 = (2,2-dimetilciclopropil)metilo
30	A = A-4; R^4 = 3,3,4,4,4-	A = A-5; R^5 = (1-

	A	A
	pentafluorobutilo	metilciclopropil)metilo
	A = A-4; R ⁴ = 2,2,3,3,3-	A = A-5; R ⁵ = (2-
5	pentafluoropropilo	metilciclopentil)metilo
	A = A-4; R ⁴ = pentilo	A = A-5; R ⁵ = (2-bromo-2-
	A = A-4; R ⁴ = propilo	clorociclopropil)metilo
	A = A-4; R ⁴ = 3,3,4,4-	A = A-5; R ⁵ = (2,2-
10	tetrafluorobutilo	dibromociclopropil)metilo
	A = A-4; R ⁴ = 2,2,3,3-	A = A-5; R ⁵ = 2-(2,2-dicloro-
	tetrafluoropropilo	1-metilciclopropil)etilo
	A = A-4; R ⁴ = 3,3,3-	A = A-5; R ⁵ = (2,2-dicloro-1-
15	tricloropropilo	metilciclopropil)metilo
	A = A-4; R ⁴ = 4,4,4-	A = A-5; R ⁵ = 2-(3,3-
	trifluorobutilo	difluorociclobutil)etilo
	A = A-4; R ⁴ = 2,2,2-	A = A-5; R ⁵ = 2-(2,2-
20	trifluoroetilo	difluorociclopropil)etilo
	A = A-4; R ⁴ = 6,6,6-	A = A-5; R ⁵ = (2,2-
	trifluorohexilo	difluorociclopropil)metilo
	A = A-4; R ⁴ = 4,4,4-	A = A-5; R ⁵ = 2-
25	trifluoro-2-metilbutilo	cloroetoximetilo
	A = A-4; R ⁴ = 3,3,3-	A = A-5; R ⁵ = 2,3-dicloro-5-
	trifluoropropilo	metoxipentilo
	A = A-4; R ⁴ = 3-	A = A-5; R ⁵ = 3,3-difluoro-5-
30	bromopropilo	metoxipentilo
	A = A-5; R ⁵ = butilo	A = A-5; R ⁵ = 2-isopropoxietilo
	A = A-5; R ⁵ = <i>tert</i> -butilo	A = A-5; R ⁵ = 2-metoxietilo
	A = A-5; R ⁵ = etilo	A = A-5; R ⁵ = 5-metoxipentilo
	A = A-5; R ⁵ = hexilo	A = A-5; R ⁵ = 2-metoxipropilo
		A = A-5; R ⁵ = 1,1,2,2-

A	A
	tetrafluoroetoximetilo
A = A-5; R ⁵ = isobutilo	A = A-5; R ⁵ = 2,2,2-trifluoroetoximetilo
5 A = A-5; R ⁵ = isopentilo	A = A-5; R ⁵ = 2-(trifluorometoxi)etilo
A = A-5; R ⁵ = pentilo	A = A-5; R ⁵ = 4-cianobutilo
A = A-5; R ⁵ = propilo	A = A-5; R ⁵ = 3-ciano-1,2-dimetilpropilo
10 A = A-5; R ⁵ = bencilo	A = A-5; R ⁵ = 2-cianoetilo
A = A-5; R ⁵ = alilo	A = A-5; R ⁵ = 3-ciano-2-metilpropilo
A = A-5; R ⁵ = 3-buten-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = cianometilo
15 A = A-5; R ⁵ = 3-met-2-ilbuten-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 5-cianopentilo
A = A-5; R ⁵ = 3-metil-3-buten-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 3-cianopropilo
A = A-5; R ⁵ = 4-metil-3-penten-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 2-(cianometoxi)etilo
20 A = A-5; R ⁵ = 3-penten-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 3-(cianometoxi)-2-metilpropilo
A = A-5; R ⁵ = 3-butin-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = cianometoximetilo
25 A = A-5; R ⁵ = 4-metil-2-pentin-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 1,2-dimetil-3-nitropropilo
A = A-5; R ⁵ = 3-pentin-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 4-idroxiutilo
A = A-5; R ⁵ = 2-propin-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 3-idroxi-1,2-dimetilpropilo
30	

A	A
A = A-5; R ⁵ = 5-hexin-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 3-hidroxi-2-metilpropilo
A = A-5; R ⁵ = 4-pentin-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = hidroximetilo
A = A-5; R ⁵ = 3-bromopropilo	A = A-5; R ⁵ = 5-hidroxipentilo
A = A-5; R ⁵ = 3-clorobutilo	A = A-5; R ⁵ = 3-hidroxipropilo
A = A-5; R ⁵ = 3-cloropropilo	A = A-5; R ⁵ = 2-metil-3-nitropropilo
A = A-5; R ⁵ = 4,4-difluorobutilo	A = A-5; R ⁵ = 4-nitrobutilo
A = A-5; R ⁵ = 2,2-difluoroetilo	A = A-5; R ⁵ = 2-nitroetilo
A = A-5; R ⁵ = 3,3-difluopropilo	A = A-5; R ⁵ = nitrometilo
A = A-5; R ⁵ = 3,3,4,4,4-pentafluorobutilo	A = A-5; R ⁵ = 5-nitroxipentilo
A = A-5; R ⁵ = 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo	A = A-5; R ⁵ = 3-nitropropilo
A = A-5; R ⁵ = 3,3,4,4-tetrafluorobutilo	A = A-5; R ⁵ = 2-cloroetiltiometilo
A = A-5; R ⁵ = 2,2,3,3-tetrafluoropropilo	A = A-5; R ⁵ = 2,3-dicloro-5-metiltiopentilo
A = A-5; R ⁵ = 3,3,3-tricloropropilo	A = A-5; R ⁵ = 3,3-difluoro-5-metiltiopentilo
A = A-5; R ⁵ = 4,4,4-trifluorobutilo	A = A-5; R ⁵ = 2-isopropiltioetilo
A = A-5; R ⁵ = 2,2,2-	A = A-5; R ⁵ = 2-metiltioetilo

A	A
trifluoroetilo	
A = A-5; R ⁵ = 6,6,6-trifluorohexilo	A = A-5; R ⁵ = 5-metiltiopentilo
5 A = A-5; R ⁵ = 4,4,4-trifluoro-2-metilbutilo	A = A-5; R ⁵ = 2-metiltiopropilo
A = A-5; R ⁵ = 3,3,3-trifluoropropilo	A = A-5; R ⁵ = 1,1,2,2-tetrafluoroetiltiometano
10 A = A-5; R ⁵ = 4-bromo-3-buten-1-ilo	A = A-5; R ⁵ = 2,2,2-trifluoroetiltiometano
A = A-5; R ⁵ = 2-cloroalilo	A = A-5; R ⁵ = 2-(trifluorometiltio)etilo
A = A-5; R ⁵ = 3-cloroalilo	A = A-6; R ^{6a} = Me; R ^{6b} = butilo
15 A = A-5; R ⁵ = 3-cloro-3-buten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = Me; R ^{6b} = <i>tert</i> -butilo
A = A-5; R ⁵ = 4-cloro-3-buten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = Me; R ^{6b} = etilo
A = A-5; R ⁵ = 5,5-difluoro-3-penten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = Me; R ^{6b} = isobutilo
20 A = A-5; R ⁵ = 4,4,4-trifluoro-2-buten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = Me; R ^{6b} = propilo
A = A-5; R ⁵ = 5,5,5-trifluoro-3-metil-2-penten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = etilo; R ^{6b} = etilo
25 A = A-5; R ⁵ = 5,5,5-trifluoro-3-penten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = Me; R ^{6b} = 3,3,3-trifluoropropilo
A = A-5; R ⁵ = 4-bromo-3-buten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = Me; R ^{6b} = 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo
A = A-5; R ⁵ = 3-buten-1-ilo	A = A-6; R ^{6a} = 3,3,3-trifluoropropilo; R ^{6b} = 3,3,3-
30	

5	A	A
		trifluoropropilo
	A = A-7; R ¹⁵ = isopentilo	A = A-7; R ¹⁵ = etilo
	A = A-7; R ¹⁵ = pentilo	A = A-7; R ¹⁵ = hexilo
	A = A-7; R ¹⁵ = propilo	A = A-7; R ¹⁵ = isobutilo
	A = A-7; R ¹⁵ = H	A = A-7; R ¹⁵ = metilo

La presente divulgación también incluye las tablas 392-585. Cada tabla se construye del mismo modo que la tabla 391 anterior, con la excepción de que el encabezamiento de la fila en la tabla 391 (es decir, "R² = F, (R³)_m = 3-F y Z = 0") se reemplaza por el encabezamiento de la fila respectivo que se muestra a continuación. Por ejemplo, la fila de encabezamiento de la tabla 392 es "R² = Cl, (R³)_m = 3-F y Z = 0" y la primera entrada de la tabla 392 es un compuesto de fórmula **1** donde R¹ = 3-bromopropilo, R² = Cl, (R³)_m = 3-F y Z = 0. Las tablas 392-585 se construyen de un modo similar.

Fila de encabezamiento				Fila de encabezamiento			
Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z
392	Cl	3-F	0	489	Cl	3-F	0
393	Br	3-F	0	490	Br	3-F	0
394	I	3-F	0	491	I	3-F	0
395	CF ₃	3-F	0	492	CF ₃	3-F	0
396	OMe	3-F	0	493	OMe	3-F	0
397	Me	3-F	0	494	Me	3-F	0
398	F	3-Cl	0	495	F	3-Cl	0
399	Cl	3-Cl	0	496	Cl	3-Cl	0
400	Br	3-Cl	0	497	Br	3-Cl	0
401	I	3-Cl	0	498	I	3-Cl	0
402	CF ₃	3-Cl	0	499	CF ₃	3-Cl	0
403	OMe	3-Cl	0	500	OMe	3-Cl	0

Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento			
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z
5	404	Me	3-Cl	0	501	Me	3-Cl	0
	405	F	3-Br	0	502	F	3-Br	0
	406	Cl	3-Br	0	503	Cl	3-Br	0
	407	Br	3-Br	0	504	Br	3-Br	0
	408	I	3-Br	0	505	I	3-Br	0
10	409	CF ₃	3-Br	0	506	CF ₃	3-Br	0
	410	OMe	3-Br	0	507	OMe	3-Br	0
	411	Me	3-Br	0	508	Me	3-Br	0
	412	F	3-I	0	509	F	3-I	0
	413	Cl	3-I	0	510	Cl	3-I	0
15	414	Br	3-I	0	511	Br	3-I	0
	415	I	3-I	0	512	I	3-I	0
	416	CF ₃	3-I	0	513	CF ₃	3-I	0
	417	OMe	3-I	0	514	OMe	3-I	0
	418	Me	3-I	0	515	Me	3-I	0
20	419	F	3-CN	0	516	F	3-CN	0
	420	Cl	3-CN	0	517	Cl	3-CN	0
	421	Br	3-CN	0	518	Br	3-CN	0
	422	I	3-CN	0	519	I	3-CN	0
	423	CF ₃	3-CN	0	520	CF ₃	3-CN	0
25	424	OMe	3-CN	0	521	OMe	3-CN	0
	425	Me	3-CN	0	522	Me	3-CN	0
	426	F	3-CF ₃	0	523	F	3-CF ₃	0
	427	Cl	3-CF ₃	0	524	Cl	3-CF ₃	0
	428	Br	3-CF ₃	0	525	Br	3-CF ₃	0
30	429	I	3-CF ₃	0	526	I	3-CF ₃	0
	430	CF ₃	3-CF ₃	0	527	CF ₃	3-CF ₃	0
	431	OMe	3-CF ₃	0	528	OMe	3-CF ₃	0

	Fila de encabezamiento					Fila de encabezamiento			
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z		Tabla	R ²	(R ³) _m	Z
5	432	Me	3-CF ₃	0		529	Me	3-CF ₃	0
	433	F	4-Cl	0		530	F	4-Cl	0
	434	Cl	4-Cl	0		531	Cl	4-Cl	0
	435	Br	4-Cl	0		532	Br	4-Cl	0
	436	I	4-Cl	0		533	I	4-Cl	0
10	437	CF ₃	4-Cl	0		534	CF ₃	4-Cl	0
	438	OMe	4-Cl	0		535	OMe	4-Cl	0
	439	Me	4-Cl	0		536	Me	4-Cl	0
	440	F	5-Cl	0		537	F	5-Cl	0
	441	Cl	5-Cl	0		538	Cl	5-Cl	0
15	442	Br	5-Cl	0		539	Br	5-Cl	0
	443	I	5-Cl	0		540	I	5-Cl	0
	444	CF ₃	5-Cl	0		541	CF ₃	5-Cl	0
	445	OMe	5-Cl	0		542	OMe	5-Cl	0
	446	Me	5-Cl	0		543	Me	5-Cl	0
20	447	F	6-Cl	0		544	F	6-Cl	0
	448	Cl	6-Cl	0		545	Cl	6-Cl	0
	449	Br	6-Cl	0		546	Br	6-Cl	0
	450	I	6-Cl	0		547	I	6-Cl	0
	451	CF ₃	6-Cl	0		548	CF ₃	6-Cl	0
25	452	OMe	6-Cl	0		549	OMe	6-Cl	0
	453	Me	6-Cl	0		550	Me	6-Cl	0
	454	F	3-A, 4-F	0		551	F	3-A, 4-F	0
	455	Cl	3-A, 4-F	0		552	Cl	3-A, 4-F	0
	456	Br	3-A, 4-F	0		553	Br	3-A, 4-F	0
30	457	I	3-A, 4-F	0		554	I	3-A, 4-F	0
	458	CF ₃	3-A, 4-F	0		555	CF ₃	3-A, 4-F	0
	459	OMe	3-A, 4-F	0		556	OMe	3-A, 4-F	0

Fila de encabezamiento				Fila de encabezamiento					
	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z		Tabla	R ²	(R ³) _m	Z
5	460	Me	3-A, 4-F	0	557	Me	3-A, 4-F	0	
	461	F	3-F, 4-F	0	558	F	3-F, 4-F	0	
	462	Cl	3-F, 4-F	0	559	Cl	3-F, 4-F	0	
	463	Br	3-F, 4-F	0	560	Br	3-F, 4-F	0	
	464	I	3-F, 4-F	0	561	I	3-F, 4-F	0	
10	465	CF ₃	3-F, 4-F	0	562	CF ₃	3-F, 4-F	0	
	466	OMe	3-F, 4-F	0	563	OMe	3-F, 4-F	0	
	467	Me	3-F, 4-F	0	564	Me	3-F, 4-F	0	
	468	F	3-Cl, 4-F	0	565	F	3-Cl, 4-F	0	
	469	Cl	3-Cl, 4-F	0	566	Cl	3-Cl, 4-F	0	
15	470	Br	3-Cl, 4-F	0	567	Br	3-Cl, 4-F	0	
	471	I	3-Cl, 4-F	0	568	I	3-Cl, 4-F	0	
	472	CF ₃	3-Cl, 4-F	0	569	CF ₃	3-Cl, 4-F	0	
	473	OMe	3-Cl, 4-F	0	570	OMe	3-Cl, 4-F	0	
	474	Me	3-Cl, 4-F	0	571	Me	3-Cl, 4-F	0	
20	475	F	3-Br	S	572	F	3-Br	S	
	476	Cl	3-Br	S	573	Cl	3-Br	S	
	477	Br	3-Br	S	574	Br	3-Br	S	
	478	I	3-Br	S	575	I	3-Br	S	
	479	CF ₃	3-Br	S	576	CF ₃	3-Br	S	
25	480	OMe	3-Br	S	577	OMe	3-Br	S	
	481	Me	3-Br	S	578	Me	3-Br	S	
	482	F	3-Cl	S	579	F	3-Cl	S	
	483	Cl	3-Cl	S	580	Cl	3-Cl	S	
	484	Br	3-Cl	S	581	Br	3-Cl	S	
30	485	I	3-Cl	S	582	I	3-Cl	S	
	486	CF ₃	3-Cl	S	583	CF ₃	3-Cl	S	
	487	OMe	3-Cl	S	584	OMe	3-Cl	S	

Fila de encabezamiento				Fila de encabezamiento			
Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z
488	Me	3-Cl	S	585	Me	3-Cl	S

La presente divulgación también incluye las tablas 586-684. Cada tabla se construye del mismo modo que la tabla 1 anterior, con la excepción de que el encabezamiento de la fila en la tabla 1 (es decir, "R² = F, (R³)_m = 3-F, Z = 0 y A = A-4") se reemplaza por el encabezamiento de la fila respectivo que se muestra a continuación. Por ejemplo, la primera entrada de la tabla 586 es un compuesto de fórmula **1** donde R² es Cl, (R³)_m es 3-F, Z es 0, A es A-3A y R¹ es butilo. Las tablas 587-684 se construyen de un modo similar.

Fila de encabezamiento				
Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
15 586	F	3-F	0	A-4
587	F	3-F	0	A-1
588	F	3-F	0	A-2
589	Cl	3-F	0	A-2
590	Br	3-F	0	A-2
20 591	I	3-F	0	A-2
592	CF ₃	3-F	0	A-2
593	OMe	3-F	0	A-2
594	Me	3-F	0	A-2
595	F	3-Cl	0	A-2
25 596	Cl	3-Cl	0	A-2
597	Br	3-Cl	0	A-2
598	I	3-Cl	0	A-2
599	CF ₃	3-Cl	0	A-2
600	OMe	3-Cl	0	A-2
30 601	Me	3-Cl	0	A-2

Fila de encabezamiento

	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	602	F	3-Br	0	A-2
	603	Cl	3-Br	0	A-2
	604	Br	3-Br	0	A-2
	605	I	3-Br	0	A-2
	606	CF ₃	3-Br	0	A-2
10	607	OMe	3-Br	0	A-2
	608	Me	3-Br	0	A-2
	609	F	3-I	0	A-2
	610	Cl	3-I	0	A-2
	611	Br	3-I	0	A-2
15	612	I	3-I	0	A-2
	613	CF ₃	3-I	0	A-2
	614	OMe	3-I	0	A-2
	615	Me	3-I	0	A-2
	616	F	3-CN	0	A-2
20	617	Cl	3-CN	0	A-2
	618	Br	3-CN	0	A-2
	619	I	3-CN	0	A-2
	620	CF ₃	3-CN	0	A-2
	621	OMe	3-CN	0	A-2
25	622	Me	3-CN	0	A-2
	623	F	3-CF ₃	0	A-2
	624	Cl	3-CF ₃	0	A-2
	625	Br	3-CF ₃	0	A-2
	626	I	3-CF ₃	0	A-2
30	627	CF ₃	3-CF ₃	0	A-2
	628	OMe	3-CF ₃	0	A-2
	629	Me	3-CF ₃	0	A-2

Fila de encabezamiento

	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
5	630	F	4-Cl	0	A-2
	631	Cl	4-Cl	0	A-2
	632	Br	4-Cl	0	A-2
	633	I	4-Cl	0	A-2
	634	CF ₃	4-Cl	0	A-2
10	635	OMe	4-Cl	0	A-2
	636	Me	4-Cl	0	A-2
	637	F	5-Cl	0	A-2
	638	Cl	5-Cl	0	A-2
	639	Br	5-Cl	0	A-2
15	640	I	5-Cl	0	A-2
	641	CF ₃	5-Cl	0	A-2
	642	OMe	5-Cl	0	A-2
	643	Me	5-Cl	0	A-2
	644	F	6-Cl	0	A-2
20	645	Cl	6-Cl	0	A-2
	646	Br	6-Cl	0	A-2
	647	I	6-Cl	0	A-2
	648	CF ₃	6-Cl	0	A-2
	649	OMe	6-Cl	0	A-2
25	650	Me	6-Cl	0	A-2
	651	F	3-A, 4-F	0	A-2
	652	Cl	3-A, 4-F	0	A-2
	653	Br	3-A, 4-F	0	A-2
	654	I	3-A, 4-F	0	A-2
30	655	CF ₃	3-A, 4-F	0	A-2
	656	OMe	3-A, 4-F	0	A-2
	657	Me	3-A, 4-F	0	A-2

Fila de encabezamiento

	Tabla	R ²	(R ³) _m	Z	A
	658	F	3-F, 4-F	0	A-2
	659	Cl	3-F, 4-F	0	A-2
5	660	Br	3-F, 4-F	0	A-2
	661	I	3-F, 4-F	0	A-2
	662	CF ₃	3-F, 4-F	0	A-2
	663	OMe	3-F, 4-F	0	A-2
	664	Me	3-F, 4-F	0	A-2
10	665	F	3-Cl, 4-F	0	A-2
	666	Cl	3-Cl, 4-F	0	A-2
	667	Br	3-Cl, 4-F	0	A-2
	668	I	3-Cl, 4-F	0	A-2
	669	CF ₃	3-Cl, 4-F	0	A-2
15	670	OMe	3-Cl, 4-F	0	A-2
	671	Me	3-Cl, 4-F	0	A-2
	672	F	3-Br	S	A-2
	673	Cl	3-Br	S	A-2
	674	Br	3-Br	S	A-2
20	675	I	3-Br	S	A-2
	676	CF ₃	3-Br	S	A-2
	677	OMe	3-Br	S	A-2
	678	Me	3-Br	S	A-2
	679	F	3-Cl	S	A-2
25	680	Cl	3-Cl	S	A-2
	681	Br	3-Cl	S	A-2
	682	I	3-Cl	S	A-2
	683	CF ₃	3-Cl	S	A-2
	684	OMe	3-Cl	S	A-2
30	Un compuesto de esta invención se utilizará por lo				

general como principio activo herbicida en una composición, es decir, formulación, con al menos un componente adicional seleccionado a partir del grupo constituido por surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, los cuales actúan como un portador. Los ingredientes de la formulación o composición se seleccionan para que sean compatibles con las propiedades físicas del principio activo, el modo de aplicación y factores medioambientales tales como el tipo de suelo, la humedad y temperatura.

Las formulaciones útiles incluyen composiciones tanto líquidas como sólidas. Las composiciones líquidas incluyen soluciones (que incluyen concentrados emulsionables), suspensiones, emulsiones (que incluyen microemulsiones, emulsiones de aceite en agua, concentrados fluidos y/o suspoemulsiones) y similares, que se pueden espesar opcionalmente para obtener geles. Los tipos generales de composiciones líquidas acuosas son un concentrado soluble, concentrado en suspensión, suspensión de cápsulas, emulsión concentrada, microemulsión, emulsión de aceite en agua, concentrado fluido y suspoemulsión. Los tipos generales de composiciones líquidas no acuosas son un concentrado emulsionable, concentrado microemulsionable, concentrado dispersable y dispersión oleosa.

Los tipos generales de composiciones sólidas son polvos, polvos finos, gránulos, pellets, partículas priladas, pastillas, comprimidos, películas rellenas (que incluyen revestimientos de semillas) y similares, que se pueden dispersar en agua ("humectables") o que pueden ser solubles en agua. Las películas y los revestimientos que se forman a partir de soluciones formadoras de películas o

suspensiones fluidas son particularmente útiles para el tratamiento de semillas. El principio activo se puede (micro)encapsular y conformar adicionalmente para obtener una suspensión o formulación sólida; como alternativa, se puede encapsular (o "recubrir") toda la formulación del principio activo. La encapsulación puede controlar o retrasar la liberación del principio activo. Un gránulo emulsionable combina las ventajas de tanto una formulación de concentrado emulsionable como una formulación granular seca. Las composiciones de concentración elevada se utilizan principalmente como intermedios para una formulación posterior.

Las formulaciones pulverizables se extienden habitualmente en un medio adecuado antes de su pulverización. Tales formulaciones sólidas y líquidas se formulan para que se puedan diluir fácilmente en el medio de pulverización, normalmente agua, pero en ocasiones otro medio adecuado como un hidrocarburo parafínico o aromático o aceite vegetal. Los volúmenes de pulverización pueden oscilar desde aproximadamente uno hasta varios miles de litros por 10000 m², pero más habitualmente se encuentran en el intervalo de aproximadamente diez a varios cientos de litros por 10000 m². Las formulaciones pulverizables se pueden mezclar en un tanque con agua u otro medio adecuado para el tratamiento foliar mediante aplicación aérea o terrestre, o para la aplicación al medio de cultivo de la planta. Las formulaciones líquidas y secas se pueden dosificar directamente en sistemas de irrigación por goteo o se pueden dosificar en el surco durante la siembra.

Las formulaciones contendrán habitualmente cantidades

eficaces del principio activo, diluyente y surfactante con los siguientes intervalos aproximados, los cuales suman hasta un 100 por ciento en peso.

		Porcentaje en peso		
5		<u>Principio</u>		
		<u>activo</u>	<u>Diluyente</u>	<u>Surfactante</u>
10	Polvos, comprimidos y gránulos dispersables en agua y solubles en agua	0.001-90	0-99.999	0-15
	Soluciones, emulsiones, suspensiones, dispersiones oleosas (incluidos los concentrados emulsionables)	1-50	40-99	0-50
15	Polvos finos	1-25	70-99	0-5
	Gránulos y pellets	0.001-99	5-99.999	0-15
	Composiciones de concentración elevada	90-99	0-10	0-2
20				

Los diluyentes sólidos incluyen, por ejemplo, arcillas tales como bentonita, montmorillonita, atapulgita y caolín, yeso, celulosa, dióxido de titanio, óxido de zinc, almidón, dextrina, azúcares (por ejemplo, lactosa, sacarosa), sílice, talco, mica, tierra de diatomeas, urea, carbonato de calcio, carbonato y bicarbonato de sodio, y sulfato de sodio. Los diluyentes sólidos habituales se describen en Watkins *et al.*, *Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers*, 2.^a Ed., Dorland Books, Caldwell, Nueva Jersey.

Los diluyentes líquidos incluyen, por ejemplo, agua,

N,N-dimetilalcanamidas (por ejemplo, *N,N*-dimetilformamida), limoneno, sulfóxido de dimetilo, *N*-alquilpirrolidonas (por ejemplo, *N*-metilpirrolidinona), fosfatos de alquilo (por ejemplo, fosfato de trietilo), etilenglicol, 5 trietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polipropilenglicol, carbonato de propileno, carbonato de butileno, parafinas (por ejemplo, aceites minerales blancos, parafinas normales, isoparafinas), alquilbencenos, alquilnaftalenos, glicerina, triacetato de glicerol, 10 sorbitol, hidrocarburos aromáticos, compuestos alifáticos desaromatizados, alquilbencenos, alquilnaftalenos, cetonas tales como ciclohexanona, 2-heptanona, isoforona y 4-hidroxi-4-metil-2-pentanona, acetatos tales como acetato de isoamilo, acetato de hexilo, acetato de heptilo, acetato de 15 octilo, acetato de nonilo, acetato de tridecilo y acetato de isobornilo, otros ésteres tales como ésteres de tipo lactato alquilados, ésteres dibásicos, benzoatos de alquilo y arilo, y γ -butirolactona, y alcoholes, los cuales pueden ser lineales, ramificados, saturados o insaturados, tales como 20 metanol, etanol, *n*-propanol, alcohol isopropílico, *n*-butanol, alcohol isobutílico, *n*-hexanol, 2-etilhexanol, *n*-octanol, decanol, alcohol isodecílico, isooctadecanol, alcohol cetílico, alcohol laurílico, alcohol tridecílico, alcohol oleílico, ciclohexanol, alcohol 25 tetrahidrofurfurílico, alcohol diacetónico, cresol y alcohol bencílico. Los diluyentes líquidos también incluyen ésteres de glicerol y ácidos grasos saturados e insaturados (normalmente C₆-C₂₂), tales como aceites de frutos y semillas de plantas (por ejemplo, aceites de oliva, ricino, linaza, 30 ajonjolí, maíz, cacahuete, girasol, semillas de uva,

cártamo, semillas de algodón, soya, colza, coco y grano de palma), grasas de una fuente animal (por ejemplo, sebo bovino, sebo porcino, manteca, aceite de hígado de bacalao, aceite de pescado) y mezclas de estos. Los diluyentes
5 líquidos también incluyen ácidos grasos alquilados (por ejemplo, metilados, etilados, butilados), donde los ácidos grasos se pueden obtener mediante la hidrólisis de ésteres de glicerol procedentes de fuentes animales y vegetales, y se pueden purificar mediante destilación. Los diluyentes
10 líquidos habituales se describen en Marsden, *Solvents Guide*, 2.^a Ed., Interscience, Nueva York, 1950.

Las composiciones sólidas y líquidas de la presente invención incluyen a menudo uno o más surfactantes. Cuando se añaden a un líquido, por lo general los surfactantes
15 (también conocidos como "agentes tensioactivos") modifican, de la forma más habitual reducen, la tensión superficial del líquido. Dependiendo de la naturaleza de los grupos hidrófilos y lipófilos en una molécula de surfactante, los surfactantes pueden ser útiles como agentes humectantes,
20 dispersantes, emulsionantes o agentes desespumantes.

Los surfactantes se pueden clasificar como catiónicos, aniónicos o no iónicos. Los surfactantes no iónicos útiles para la presente composición incluyen, sin carácter limitante: alcoxilatos de alcoholes tales como alcoxilatos
25 de alcoholes basados en alcoholes naturales y sintéticos (que pueden ser lineales o ramificados) y preparados a partir de los alcoholes y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos; etoxilatos de aminas, alcanolamidas y alcanolamidas etoxiladas; triglicéridos
30 alcoxilados tales como aceites etoxilados de soya, ricino y

colza; alcoxilatos de alquilfenoles tales como etoxilatos de octilfenol, etoxilatos de nonilfenol, etoxilatos de dinonilfenol y etoxilatos de dodecilfenol (preparados a partir de fenoles y óxido de etileno, óxido de propileno, 5 óxido de butileno o mezclas de estos); polímeros en bloque preparados a partir de óxido de etileno u óxido de propileno y polímeros en bloque inversos donde los bloques terminales se preparan a partir de óxido de propileno; ácidos grasos etoxilados; aceites y ésteres grasos etoxilados; ésteres metílicos etoxilados; triestirilfenol etoxilado (que incluye 10 los preparados a partir de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol, derivados basados en lanolina, ésteres polietoxilados tales como ésteres de 15 ácidos grasos y sorbitán polietoxilados, ésteres de ácidos grasos y sorbitol polietoxilados y ésteres de ácidos grasos y glicerol polietoxilados; otros derivados de sorbitán tales como ésteres de sorbitán; surfactantes poliméricos tales como copolímeros aleatorios, copolímeros en bloque, resinas 20 alquídicas peg (polietilenglicol), polímeros de tipo peine o de injerto y polímeros estrella; polietilenglicoles (pegs); ésteres de ácidos grasos y polietilenglicol; surfactantes basados en silicona; y derivados de azúcares tales como ésteres de sacarosa, poliglucósidos alquílicos y 25 polisacáridos alquílicos.

Los surfactantes aniónicos útiles incluyen, sin carácter limitante: ácidos sulfónicos alquilarílicos y sus sales; etoxilatos de alquilfenoles o alcoholes carboxilados; derivados de difenilsulfonatos; lignina y derivados de 30 lignina tales como lignosulfonatos; ácidos maleico o

succínico o sus anhídridos; sulfonatos de olefinas; ésteres de tipo fosfato tales como ésteres de tipo fosfato de alcoxilatos de alcoholes, ésteres de tipo fosfato de alcoxilatos de alquilfenoles y ésteres de tipo fosfato de etoxilatos de estirilfenoles; surfactantes basados en 5 proteínas; derivados de sarcosina; éter sulfato estirilfenólico; sulfatos y sulfonatos de aceites y ácidos grasos; sulfatos y sulfonatos de alquilfenoles etoxilados; sulfatos de alcoholes; sulfatos de alcoholes etoxilados; 10 sulfonatos de aminas y amidas tales como *N,N*-alquiltauratos; sulfonatos de benceno, cumeno, tolueno, xileno y dodecil- y tridecilmencenos; sulfonatos de naftalenos condensados; sulfonatos de naftaleno y alquilnaftaleno; sulfonatos de petróleo fraccionado; sulfosuccinamatos; y sulfosuccinatos 15 y sus derivados tales como sales de tipo sulfosuccinato de dialquilo.

Los surfactantes catiónicos útiles incluyen, sin carácter limitante: amidas y amidas etoxiladas; aminas tales como *N*-alquilpropandiaminas, tripropilentríaminas y 20 dipropilentetraminas, y aminas etoxiladas, diaminas etoxiladas y aminas propoxiladas (preparadas a partir de las aminas y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos); sales de aminas tales como acetatos de aminas y sales de diaminas; sales de amonio 25 cuaternario tales como sales cuaternarias, sales cuaternarias etoxiladas y sales dicuaternarias; y óxidos de aminas tales como óxidos de alquildimetilaminas y óxidos de bis-(2-hidroxietil)alquilaminas.

También son útiles para las composiciones de la presente 30 mezclas de surfactantes aniónicos y no iónicos o mezclas de

surfactantes catiónicos y no iónicos. Los surfactantes catiónicos, aniónicos y no iónicos y sus usos recomendados se describen en varias referencias publicadas, que incluyen *McCutcheon's Emulsifiers and Detergents*, ediciones anuales internacional y norteamericana publicadas por McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely y Wood, *Encyclopedia of Surface Active Agents*, Chemical Publ. Co., Inc., Nueva York, 1964; y A. S. Davidson y B. Milwidsky, *Synthetic Detergents*, séptima edición, John Wiley and Sons, Nueva York, 1987.

Las composiciones de esta invención también pueden contener aditivos y auxiliares de formulación, conocidos por los expertos en la técnica como adyuvantes de formulación (se puede considerar que algunos de ellos también actúan como diluyentes sólidos, diluyentes líquidos o surfactantes). Tales aditivos y auxiliares de formulación pueden controlar: el pH (tampones), la formación de espuma durante el procesado (antiespumantes tales como poliorganosiloxanos), la sedimentación de los principios activos (agentes de suspensión), la viscosidad (espesantes tixotrópicos), el crecimiento microbiano en recipientes (antimicrobianos), la congelación del producto (anticongelantes), el color (dispersiones de pigmentos/colorantes), la decoloración (formadores de películas o adhesivos), la evaporación (ralentizantes de la evaporación) y otros atributos de la formulación. Los agentes formadores de películas incluyen, por ejemplo, acetatos de polivinilo, copolímeros de acetatos de polivinilo, copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo, alcoholes polivinílicos, copolímeros de alcoholes

polivinílicos y ceras. Los ejemplos de aditivos y auxiliares de formulación incluyen los enumerados en el volumen 2 de McCutcheon: *Functional Materials*, ediciones anuales internacional y norteamericana publicadas por McCutcheon's
5 Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; y la Publicación de PCT WO 03/024222.

El compuesto de fórmula 1 y otros principios activos cualesquiera se incorporan normalmente en las composiciones de la presente disolviendo el principio activo en un
10 disolvente o moliéndolo en un diluyente líquido o seco. Las soluciones, incluidos los concentrados emulsionables, se pueden preparar simplemente mezclando los ingredientes. Si el disolvente de una composición líquida diseñada para su uso como concentrado emulsionable es miscible con el agua,
15 normalmente se añade un emulsionante para emulsionar el disolvente que contiene el principio activo cuando se diluye con agua. Las suspensiones densas del principio activo, con diámetros de partícula de hasta 2000 μm , se pueden someter a una molienda húmeda utilizando molinos de medios para
20 obtener partículas con diámetros medios inferiores a 3 μm . Las suspensiones densas acuosas se pueden convertir en concentrados en suspensión acabados (remítase, por ejemplo, al documento U.S. 3.060.084) o se pueden procesar adicionalmente mediante un secado por pulverización para
25 formar gránulos dispersables en agua. Las formulaciones en seco requieren normalmente procesos de molienda en seco, los cuales producen diámetros medios de partícula comprendidos en el intervalo de 2 a 10 μm . Los polvos y polvos finos se pueden preparar mediante combinación y normalmente
30 trituración (tal como con un molino de martillos o un molino

de energía fluida). Los gránulos y pellets se pueden preparar pulverizando el material activo sobre portadores granulares preformados o mediante técnicas de aglomeración. Remítase a Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, 4 de
5 diciembre de 1967, págs. 147-48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4.^a Ed., McGraw-Hill, Nueva York, 1963, páginas 8-57 y más adelante, y al documento WO 91/13546. Los pellets se pueden preparar según se describe en el documento U.S. 4.172.714. Los gránulos dispersables en agua y solubles en
10 agua se pueden preparar según se muestra en los documentos U.S. 4.144.050, U.S. 3.920.442 y DE 3.246.493. Los comprimidos se pueden preparar según se muestra en los documentos U.S. 5.180.587, U.S. 5.232.701 y U.S. 5.208.030. Las películas se pueden preparar según se muestra en los
15 documentos GB 2.095.558 y U.S. 3.299.566.

Para consultar más información referente a la técnica de la formulación, remítase a T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox - Product Forms for Modern Agriculture" en *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food-Environment Challenge*, T.
20 Brooks and T. R. Roberts, Eds., Actas del 9.º congreso internacional sobre la química de los pesticidas, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, págs. 120-133. Remítase también a los documentos U.S. 3.235.361, de la col. 6, línea 16 a la col. 7, línea 19 y los ejemplos 10-41; U.S.
25 3.309.192, de la col. 5, línea 43 a la col. 7, línea 62 y los ejemplos 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138-140, 162-164, 166, 167 y 169-182; U.S. 2.891.855, de la col. 3, línea 66 a la col. 5, línea 17 y los ejemplos 1-4; Klingman, *Weed Control as a Science*, John Wiley and Sons, Inc., Nueva
30 York, 1961, págs. 81-96; Hance et al., *Weed Control Handbook*,

8.^a Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; y *Developments in formulation technology*, PJB Publications, Richmond, Reino Unido, 2000.

En los siguientes ejemplos, todos los porcentajes son en peso y todas las formulaciones se preparan de formas comunes. Los números de los compuestos se refieren a los compuestos en la tabla índice A. Sin entrar en más detalles, se cree que un experto en la técnica, empleando la descripción precedente, podrá utilizar la presente invención en toda su dimensión. Por consiguiente, se debe interpretar que los siguientes ejemplos son meramente ilustrativos y no limitan la descripción de ningún modo en absoluto. Los porcentajes son en peso excepto cuando se indica lo contrario.

Ejemplo A

Concentrado de concentración elevada

Compuesto 1	98.5%
aerogel de sílice	0.5%
sílice fina amorfa sintética	1.0%

Ejemplo B

Polvo humectable

Compuesto 1	65.0%
éter polietilenglicólico del dodecilfenol	2.0%
ligninosulfonato de sodio	4.0%
silicoaluminato de sodio	6.0%
montmorillonita (calcinada)	23.0%

Ejemplo C

Gránulo

Compuesto 1	10.0%
gránulos de atapulgita (bajo contenido de	90.0%

materia volátil, 0.71/0.30 mm; tamices de N.º U.S.S. 25-50)

Ejemplo D

Pellet extruído

5	Compuesto 1	25.0%
	sulfato de sodio anhidro	10.0%
	ligninosulfonato de calcio crudo	5.0%
	alquilnaftalenosulfonato de sodio	1.0%
	bentonita de calcio/magnesio	59.0%

10 Ejemplo E

Concentrado emulsionable

	Compuesto 1	10.0%
	hexoleato de sorbitol polioxietilenado	20.0%
	éster metílico de un ácido graso C ₆ -C ₁₀	70.0%

15 Ejemplo F

Microemulsión

	Compuesto 1	5.0%
	copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo	30.0%
20	alquilpoliglucósido	30.0%
	monooleato de glicerilo	15.0%
	agua	20.0%

Ejemplo G

Concentrado en suspensión

25	Compuesto 1	35%
	copolímero en bloque de	4.0%
	polipropileno/polioxietileno butílico	
	copolímero de ácido	1.0%
	esteárico/polietilenglicol	
30	polímero acrílico de estireno	1.0%

	goma xantana	0.1%
	propilenglicol	5.0%
	desespumante basado en silicona	0.1%
	1,2-benzisotiazolin-3-ona	0.1%
5	agua	53.7%
	<u>Ejemplo H</u>	
	<u>Emulsión en agua</u>	
	Compuesto 1	10.0%
	copolímero en bloque de	4.0%
10	polipropileno/polioxietileno butílico	
	copolímero de ácido	1.0%
	esteárico/polietilenglicol	
	polímero acrílico de estireno	1.0%
	goma xantana	0.1%
15	propilenglicol	5.0%
	desespumante basado en silicona	0.1%
	1,2-benzisotiazolin-3-ona	0.1%
	hidrocarburo basado en petróleo aromático	20.0
	agua	58.7%

20	<u>Ejemplo I</u>	
	<u>Dispersión oleosa</u>	
	Compuesto 1	25%
	hexaoleato de sorbitol polioxietilenado	15%
	arcilla bentonítica modificada	2.5%
25	orgánicamente	
	éster metílico de un ácido graso	57.5%

La presente divulgación también incluye los ejemplos A-I anteriores excepto en que el "compuesto 1" se reemplaza por el "compuesto 2", "Compuesto 3", "Compuesto 4",
30 "Compuesto 5", "Compuesto 6", "Compuesto 7", "Compuesto 8",

"Compuesto 9", "Compuesto 10", "Compuesto 11", "Compuesto 12", "Compuesto 13", "Compuesto 14", "Compuesto 15", "Compuesto 16", "Compuesto 17", "Compuesto 18", "Compuesto 19", "Compuesto 20", "Compuesto 21", "Compuesto 22",
5 "Compuesto 23", "Compuesto 24", "Compuesto 25", "Compuesto 26", "Compuesto 27", "Compuesto 28", "Compuesto 29", "Compuesto 30", "Compuesto 31", "Compuesto 32", "Compuesto 33", "Compuesto 34", "Compuesto 35", "Compuesto 36", "Compuesto 37", "Compuesto 38", "Compuesto 39", "Compuesto
10 40", "Compuesto 41", "Compuesto 42", "Compuesto 43", "Compuesto 44", "Compuesto 45", "Compuesto 46", "Compuesto 47", "Compuesto 48", "Compuesto 49", "Compuesto 50", "Compuesto 51", "Compuesto 52", "Compuesto 53", "Compuesto 54", "Compuesto 55", "Compuesto 56", "Compuesto 57",
15 "Compuesto 58", "Compuesto 59", "Compuesto 60", "Compuesto 61", "Compuesto 62", "Compuesto 63", "Compuesto 64", "Compuesto 65", "Compuesto 66", "Compuesto 67", "Compuesto 68", "Compuesto 69", "Compuesto 70", "Compuesto 71", "Compuesto 72", "Compuesto 73", "Compuesto 74", "Compuesto
20 75", "Compuesto 76", "Compuesto 77", "Compuesto 78", "Compuesto 79", "Compuesto 80", "Compuesto 81", "Compuesto 82", "Compuesto 83", "Compuesto 84", "Compuesto 85", "Compuesto 86", "Compuesto 87", "Compuesto 88", "Compuesto 89", "Compuesto 90", "Compuesto 91", "Compuesto 92",
25 "Compuesto 93", "Compuesto 94", "Compuesto 95", "Compuesto 96", "Compuesto 97", "Compuesto 98", "Compuesto 99", "Compuesto 100", "Compuesto 101", "Compuesto 102", "Compuesto 103", "Compuesto 104", "Compuesto 104", "Compuesto 106", "Compuesto 107", "Compuesto 108",
30 "Compuesto 109", "Compuesto 110", "Compuesto 111",

"Compuesto 112", "Compuesto 113", "Compuesto 114",
"Compuesto 115", "Compuesto 116", "Compuesto 117",
"Compuesto 118", "Compuesto 119", "Compuesto 120",
"Compuesto 121", "Compuesto 122", "Compuesto 123",
5 "Compuesto 124", "Compuesto 125", "Compuesto 126",
"Compuesto 127", "Compuesto 128", "Compuesto 129",
"Compuesto 130", "Compuesto 131", "Compuesto 132",
"Compuesto 133", "Compuesto 134", "Compuesto 135",
"Compuesto 136", "Compuesto 137", "Compuesto 138",
10 "Compuesto 139", "Compuesto 140", "Compuesto 141",
"Compuesto 142", "Compuesto 143", "Compuesto 144",
"Compuesto 145" o "Compuesto 146".

Los resultados de las pruebas indican que los compuestos de la presente invención son reguladores del crecimiento vegetal y/o herbicidas preemergentes y/o posemergentes muy
15 activos. Los compuestos de la invención muestran por lo general la actividad más elevada para el control de malezas posemergencia (es decir, cuando se aplican después de que las plántulas de las malezas emerjan del suelo) y para el
20 control de malezas preemergencia (es decir, cuando se aplican antes de que las plántulas de las malezas emerjan del suelo). Muchos de ellos son útiles para el control de malezas de amplio espectro pre- y/o posemergencia en áreas en las que se desea obtener un control completo de toda la vegetación
25 tales como alrededor de tanques de almacenamiento de combustible, áreas de almacenamiento industrial, aparcamientos, autocines, bases aéreas, bancos de los ríos, vías de irrigación y otras vías acuosas, alrededor de carteles publicitarios y estructuras ferroviarias y de
30 autopistas. Muchos de los compuestos de esta invención,

debido a un metabolismo selectivo en cultivos frente a malezas, o mediante una actividad selectiva en el emplazamiento de la inhibición fisiológica en cultivos y malezas, o mediante su colocación selectiva sobre o en el entorno de una mezcla de cultivos y malezas, son útiles para el control selectivo de gramíneas y malezas latifolias en una mezcla de cultivo/maleza. Un experto en la técnica reconocerá que la combinación preferida de estos factores de selectividad para un compuesto o grupo de compuestos se puede determinar fácilmente realizando ensayos biológicos y/o bioquímicos habituales. Los compuestos de esta invención pueden presentar tolerancia a cultivos agronómicos importantes que incluyen, sin carácter limitante, alfalfa, cebada, algodón, trigo, colza, remolachas azucareras, maíz, sorgo, soya, arroz, avena, cacahuates, hortalizas, tomate, papa, cultivos de plantación perenne que incluyen café, cacao, palma oleosa, caucho, caña de azúcar, cítricos, uvas, árboles frutales, árboles de frutos secos, plátano, plátano de guisar, piña, lúpulos, té y bosques tales como de eucaliptos y coníferas (por ejemplo, pino tadea) y especies de pastos (por ejemplo, zacate de Kentucky, pasto de San Agustín, festuca de Kentucky y grama común). Los compuestos de esta invención se pueden utilizar en cultivos transformados genéticamente o cultivados selectivamente para que incorporen resistencia a herbicidas, expresen proteínas tóxicas para plagas de invertebrados (tales como una toxina de *Bacillus thuringiensis*) y/o expresen otros rasgos útiles. Los expertos en la técnica apreciarán que no todos los compuestos son igualmente eficaces contra todas las malezas. Como alternativa, los compuestos en cuestión son útiles para

modificar el crecimiento vegetal.

Debido a que los compuestos de la invención tienen tanto actividad herbicida preemergente como posemergente, con el fin de controlar la vegetación no deseada exterminando o
5 dañando la vegetación o reduciendo su crecimiento, los compuestos se pueden aplicar con utilidad mediante varios métodos que conllevan poner en contacto una cantidad eficaz como herbicida de un compuesto de la invención, o una composición que comprende dicho compuesto y al menos uno de:
10 un surfactante, un diluyente sólido o un diluyente líquido, con el follaje u otra parte de la vegetación no deseada o con el entorno de la vegetación no deseada tal como el suelo o el agua en el que la vegetación no deseada está creciendo o que rodea a la semilla u otro propágulo de la vegetación
15 no deseada.

La cantidad eficaz como herbicida de los compuestos de esta invención viene determinada por una serie de factores. Estos factores incluyen: la formulación seleccionada, el método de aplicación, la cantidad y el tipo de vegetación
20 presente, las condiciones de cultivo, etc. En general, la cantidad eficaz como herbicida de los compuestos de esta invención es de aproximadamente 0.001 a 20 kg/10000 m² con un intervalo preferido de aproximadamente 0.004 a 1 kg/10000 m². Un experto en la técnica puede determinar fácilmente la
25 cantidad eficaz como herbicida necesaria para el nivel deseado de control de malezas.

En una realización común, un compuesto de la invención se aplica, normalmente en una composición formulada, a un emplazamiento que comprende la vegetación deseada (por
30 ejemplo, cultivos) y vegetación no deseada (es decir,

malezas), las cuales pueden ser ambas semillas, plántulas y/o plantas más grandes, en contacto con un medio de cultivo (por ejemplo, suelo). En este emplazamiento, una composición que comprende un compuesto de la invención se puede aplicar
5 directamente a una planta o a una parte de esta, particularmente de la vegetación no deseada, y/o al medio de cultivo en contacto con la planta.

Los cultivares y variedades de plantas de la vegetación deseada en el emplazamiento tratado con un compuesto de la
10 invención se pueden obtener mediante métodos de cultivo selectivo y propagación convencionales o mediante métodos de ingeniería genética. Las plantas modificadas genéticamente (plantas transgénicas) son aquellas en las que se ha integrado establemente un gen heterólogo (transgén) en el
15 genoma de la planta. Un transgén que se define por su ubicación particular en el genoma de la planta se denomina un evento transgénico o de transformación.

Los cultivares de plantas modificadas genéticamente en el emplazamiento que se puede tratar de acuerdo con la
20 invención incluyen aquellos que son resistentes a uno o más estreses bióticos (plagas tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos, etc.) o estreses abióticos (sequía, temperatura fría, salinidad del suelo, etc.) o que contienen otras características deseables. Las plantas se pueden
25 modificar genéticamente para que exhiban rasgos de, por ejemplo, tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos, perfiles de aceites modificados o tolerancia a la sequía. Las plantas modificadas genéticamente útiles que contienen eventos únicos de transformación de genes o combinaciones de
30 eventos de transformación se enumeran en el anexo C. Se puede

obtener información adicional sobre las modificaciones genéticas enumeradas en el anexo C a partir de bases de datos de dominio público mantenidas, por ejemplo, por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos.

- 5 En el anexo C, se utilizan las siguientes abreviaturas, de T1 a T37, para los rasgos. Un "-" significa que la entrada no está disponible; "tol." significa "tolerancia" y "res." significa resistencia.

	Ras go	Descripción	Ras go	Descripción	Ras go	Descripción
10	T1	Tol. a glifosato	T15	Tol. al frío	T27	Contenido elevado de triptófano
15	T2	Contenido elevado del aceite ácido láurico	T16	Tol. al herb. imidazolinona	T28	Semienanismo de hojas erguidas
20	T3	Tol. a glufosinato	T17	Alfa-amilasa modificada	T29	Semienanismo
25	T4	Descomposición de fitato	T18	Control de la polinización	T30	Tol. a contenido bajo de hierro
30	T5	Tol. a oxinilo	T19	Tol. a 2,4-D	T31	Contenido modificado de aceites/ácidos grasos

5	T6	Res. a enfermedad es	T20	Mayor contenido de lisina	T32	Tol. a HPPD
	T7	Res. a insectos	T21	Tol. a la sequía	T33	Contenido elevado de aceites
	T9	Color modificado de las hojas	T22	Senescencia/maduración retardada	T34	Tol. a ariloxialcanoato
10	T11	Tol. a herbicidas de tipo ALS	T23	Calidad modificada del producto	T35	Tol. a mesotriona
15	T12	Tol. a dicamba	T24	Contenido elevado de celulosa	T36	Contenido reducido de nicotina
20	T13	Antialérgico	T25	Contenido modificado de almidón/carbohidratos	T37	Producto modificado
	T14	Tol. a sales	T26	Resistencia a insectos y enfermedades		

25

Anexo C

30

Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
Alfalfa	J101	MON-00101-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Alfalfa	J163	MON- ØØ163-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Canola*	23-18-17 (Evento 18)	CGN- 89465-2	T2	te
10	Canola*	23-198 (Evento 23)	CGN- 89465-2	T2	te
	Canola*	61061	DP- Ø61Ø61-7	T1	gat4621
15	Canola*	73496	DP- Ø73496-4	T1	gat4621
	Canola*	GT200 (RT200)	MON- 89249-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
20	Canola*	GT73 (RT73)	MON- ØØØ73-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
	Canola*	HCN10 (Topas 19/2)	-	T3	bar
25	Canola*	HCN28 (T45)	ACS- BNØØ8-2	T3	pat (syn)
	Canola*	HCN92 (Topas 19/2)	ACS- BNØØ7-1	T3	bar
30	Canola*	MON88302	MON- 883Ø2-9	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Canola*	MPS961	-	T4	phyA
	Canola*	MPS962	-	T4	phyA

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Canola*	MPS963	-	T4	phyA
	Canola*	MPS964	-	T4	phyA
	Canola*	MPS965	-	T4	phyA
10	Canola*	MS1 (B91-4)	ACS-BN004-7	T3	bar
	Canola*	MS8	ACS-BN005-8	T3	bar
	Canola*	OXY-235	ACS-BN011-5	T5	bxn
15	Canola*	PHY14	-	T3	bar
	Canola*	PHY23	-	T3	bar
	Canola*	PHY35	-	T3	bar
	Canola*	PHY36	-	T3	bar
20	Canola*	RF1 (B93-101)	ACS-BN001-4	T3	bar
	Canola*	RF2 (B94-2)	ACS-BN002-5	T3	bar
	Canola*	RF3	ACS-BN003-6	T3	bar
25	Frijol	EMBRAPA 5.1	EMB-PV051-1	T6	ac1 (sentido y antisentido)
	Brinjal #	EE-1	-	T7	cry1Ac
30	Algodón	19-51a	DD-01951A-	T11	S4-HrA

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
			7		
5	Algodón	281-24-236	DAS-24236-5	T3, T7	pat (syn); cry1F
	Algodón	3006-210-23	DAS-21023-5	T3, T7	pat (syn); cry1Ac
	Algodón	31707	-	T5, T7	bxn; cry1Ac
10	Algodón	31803	-	T5, T7	bxn; cry1Ac
	Algodón	31807	-	T5, T7	bxn; cry1Ac
	Algodón	31808	-	T5, T7	bxn; cry1Ac
	Algodón	42317	-	T5, T7	bxn; cry1Ac
	Algodón	BNLA-601	-	T7	cry1Ac
15	Algodón	BXN10211	BXN10211-9	T5	bxn; cry1Ac
	Algodón	BXN10215	BXN10215-4	T5	bxn; cry1Ac
20	Algodón	BXN10222	BXN10222-2	T5	bxn; cry1Ac
	Algodón	BXN10224	BXN10224-4	T5	bxn; cry1Ac
	Algodón	COT102	SYN-IR102-7	T7	vip3A(a)
25	Algodón	COT67B	SYN-IR67B-1	T7	cry1Ab
	Algodón	COT202	-	T7	vip3A
	Algodón	Event 1	-	T7	cry1Ac
30	Algodón	GMF Cry1A	GTL-GMF311-	T7	cry1Ab-Ac

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
			7		
5	Algodón	GHB119	BCS-GH005-8	T7	cry2Ae
	Algodón	GHB614	BCS-GH002-5	T1	2mepsps
	Algodón	GK12	-	T7	cry1Ab-Ac
10	Algodón	LLCotton25	ACS-GH001-3	T3	bar
	Algodón	MLS 9124	-	T7	cry1C
	Algodón	MON1076	MON-89924-2	T7	cry1Ac
15	Algodón	MON1445	MON-01445-2	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Algodón	MON15985	MON-15985-7	T7	cry1Ac; cry2Ab2
20	Algodón	MON1698	MON-89383-1	T7	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Algodón	MON531	MON-00531-6	T7	cry1Ac
	Algodón	MON757	MON-00757-7	T7	cry1Ac
25	Algodón	MON88913	MON-88913-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Algodón	Nqwe Chi 6 Bt	-	T7	-
	Algodón	SKG321	-	T7	cry1A; CpTI
30	Algodón	T303-3	BCS-GH003-6	T3, T7	cry1Ab; bar

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Algodón	T304-40	BCS-GH004-7	T3, T7	cry1Ab; bar
	Algodón	CE43-67B	-	T7	cry1Ab
	Algodón	CE46-02A	-	T7	cry1Ab
	Algodón	CE44-69D	-	T7	cry1Ab
	Algodón	1143-14A	-	T7	cry1Ab
10	Algodón	1143-51B	-	T7	cry1Ab
	Algodón	T342-142	-	T7	cry1Ab
	Algodón	PV-GHGT07 (1445)	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Algodón	EE-GH3	-	T1	mepsps
15	Algodón	EE-GH5	-	T7	cry1Ab
	Algodón	MON88701	MON-88701-3	T3, T12	dmo modificado ; bar
20	Algodón	OsCr11	-	T13	Cry j modificado
	Lino	FP967	CDC-FL001-2	T11	als
	Lenteja	RH44	-	T16	als
25	Maíz	3272	SYN-E3272-5	T17	amy797E
	Maíz	5307	SYN-05307-1	T7	ecry3.1Ab
30	Maíz	59122	DAS-59122-7	T3, T7	cry34Ab1; cry35Ab1; pat

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Maíz	676	PH-000676-7	T3, T18	pat; dam
	Maíz	678	PH-000678-9	T3, T18	pat; dam
10	Maíz	680	PH-000680-2	T3, T18	pat; dam
	Maíz	98140	DP-098140-6	T1, T11	gat4621; zm-hra
15	Maíz	Bt10	-	T3, T7	cry1Ab; pat
	Maíz	Bt176 (176)	SYN-EV176-9	T3, T7	cry1Ab; bar
20	Maíz	BVLA430101	-	T4	phyA2
	Maíz	CBH-351	ACS-ZM004-3	T3, T7	cry9C; bar
25	Maíz	DAS40278-9	DAS40278-9	T19	aad-1
	Maíz	DBT418	DKB-89614-9	T3, T7	cry1Ac; pinII; bar
30	Maíz	DLL25 (B16)	DKB-89790-5	T3	bar
	Maíz	GA21	MON-00021-9	T1	mepsps
	Maíz	GG25	-	T1	mepsps

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Maíz	GJ11	-	T1	mepsps
	Maíz	FL117	-	T1	mepsps
	Maíz	GAT-ZM1	-	T3	pat
10	Maíz	LY038	REN-00038-3	T20	cordapA
	Maíz	MIR162	SYN-IR162-4	T7	vip3Aa20
	Maíz	MIR604	SYN-IR604-5	T7	mcry3A
15	Maíz	MON801 (MON80100)	MON801	T1, T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
	Maíz	MON802	MON-80200-7	T1, T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
20	Maíz	MON809	PH-MON-809-2	T1, T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
	Maíz	MON810	MON-00810-6	T1, T7	cry1Ab; cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
25	Maíz	MON832	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
30	Maíz	MON832	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
					; goxv247
5	Maíz	MON863	MON-00863-5	T7	cry3Bb1
	Maíz	MON87427	MON-87427-7	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
10	Maíz	MON87460	MON-87460-4	T21	cspB
	Maíz	MON88017	MON-88017-3	T1, T7	cry3Bb1; cp4 epsps (aroA:CP4)
15	Maíz	MON89034	MON-89034-3	T7	cry2Ab2; cry1A.105
	Maíz	MS3	ACS-ZM001-9	T3, T18	bar; barnase
	Maíz	MS6	ACS-ZM005-4	T3, T18	bar; barnase
20	Maíz	NK603	MON-00603-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Maíz	T14	ACS-ZM002-1	T3	pat (syn)
25	Maíz	T25	ACS-ZM003-2	T3	pat (syn)
	Maíz	TC1507	DAS-01507-1	T3, T7	cry1Fa2; pat
	Maíz	TC6275	DAS-06275-8	T3, T7	mocry1F; bar
30	Maíz	VIP1034	-	T3, T7	vip3A; pat

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Maíz	43A47	DP- 043A47-3	T3, T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
10	Maíz	40416	DP- 040416-8	T3, T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
15	Maíz	32316	DP- 032316-8	T3, T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
	Maíz	4114	DP- 004114-3	T3, T7	cry1F; cry34Ab1; cry35Ab1; pat
20	Melón	Melon A	-	T22	sam-k
	Melón	Melon B	-	T22	sam-k
	Papaya	55-1	CUH- CP551-8	T6	prsv cp
25	Papaya	63-1	CUH- CP631-7	T6	prsv cp
	Papaya	Huanong N. ^o 1	-	T6	prsv rep
	Papaya	X17-2	UFL- X17CP-6	T6	prsv cp
30	Ciruela	C-5	ARS- PLMC5-6	T6	ppv cp

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Canola*	ZSR500	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
	Canola*	ZSR502	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
10	Canola*	ZSR503	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
	Arroz	7Crp#242-95-7	-	T13	7crp
	Arroz	7Crp#10	-	T13	7crp
15	Arroz	GM Shanyou 63	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
	Arroz	Huahui-1/TT51-1	-	T7	cry1Ab; cry1Ac
20	Arroz	LLRICE06	ACS- OS001-4	T3	bar
	Arroz	LLRICE601	BCS- OS003-7	T3	bar
	Arroz	LLRICE62	ACS- OS002-5	T3	bar
25	Arroz	Tarom molaii + cry1Ab	-	T7	cry1Ab (truncated)
	Arroz	GAT-OS2	-	T3	bar
	Arroz	GAT-OS3	-	T3	bar
30	Arroz	PE-7	-	T7	Cry1Ac

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Arroz	7Crp#10	-	T13	7crp
	Arroz	KPD627-8	-	T27	OASA1D
	Arroz	KPD722-4	-	T27	OASA1D
	Arroz	KA317	-	T27	OASA1D
	Arroz	HW5	-	T27	OASA1D
10	Arroz	HW1	-	T27	OASA1D
	Arroz	B-4-1-18	-	T28	Δ OsBRI1
	Arroz	G-3-3-22	-	T29	OSGA2ox1
	Arroz	AD77	-	T6	DEF
	Arroz	AD51	-	T6	DEF
15	Arroz	AD48	-	T6	DEF
	Arroz	AD41	-	T6	DEF
	Arroz	13pNasNa800725atA prt1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; APRT
	Arroz	13pAprt1	-	T30	APRT
	Arroz	gHvNAS1-gHvNAAT-1	-	T30	HvNAS1; HvNAAT-A; HvNAAT-B
20	Arroz	gHvIDS3-1	-	T30	HvIDS3
	Arroz	gHvNAAT1	-	T30	HvNAAT-A; HvNAAT-B
	Arroz	gHvNAS1-1	-	T30	HvNAS1
	Arroz	NIA-OS006-4	-	T6	WRKY45
	Arroz	NIA-OS005-3	-	T6	WRKY45
25	Arroz	NIA-OS004-2	-	T6	WRKY45
	Arroz	NIA-OS003-1	-	T6	WRKY45
	Arroz	NIA-OS003-1	-	T6	WRKY45

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Arroz	NIA-OS002-9	-	T6	WRKY45
	Arroz	NIA-OS001-8	-	T6	WRKY45
	Arroz	OsCr11	-	T13	Cry j modificado
10	Arroz	17053	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Arroz	17314	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Rosa	WKS82 / 130-4-1	IFD- 52401-4	T9	5AT; bp40 (f3'5'h)
15	Rosa	WKS92 / 130-9-1	IFD- 52901-9	T9	5AT; bp40 (f3'5'h)
	Soya	260-05 (G94-1, G94-19, G168)	-	T9	gm-fad2-1 (locus silenciado r)
20	Soya	A2704-12	ACS- GM005-3	T3	pat
	Soya	A2704-21	ACS- GM004-2	T3	pat
25	Soya	A5547-127	ACS- GM006-4	T3	pat
	Soya	A5547-35	ACS- GM008-6	T3	pat
	Soya	CV127	BPS- CV127-9	T16	csr1-2
30	Soya	DAS68416-4	DAS6841	T3	pat

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
			6-4		
5	Soya	DP305423	DP-305423-1	T11, T31	gm-fad2-1 (locus silenciado r); gm-hra gm-fad2-1
10	Soya	DP356043	DP-356043-5	T1, T31	(locus silenciado r); gat4601
	Soya	FG72	MST-FG072-3	T32, T1	2mepsps; hppdPF W336
15	Soya	GTS 40-3-2 (40-3-2)	MON-04032-6	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
	Soya	GU262	ACS-GM003-1	T3	pat
20	Soya	MON87701	MON-87701-2	T7	cry1Ac
					fatb1-A (sentido y antisentido); fad2-1A
25	Soya	MON87705	MON-87705-6	T1, T31	(sentido y antisentido); cp4 epsps (aroA:CP4)
30	Soya	MON87708	MON-	T1, T12	dmo; cp4

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Soya	MON87769	87708-9	T1, T31	epsps (aroA:CP4) Pj.D6D; Nc.Fad3;
			MON-87769-7		cp4 epsps (aroA:CP4)
10	Soya	MON89788	MON-89788-1	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
			ACS-GM002-9		bar
15	Soya	W98	ACS-GM001-8	T3	bar
			MON-87754-1		dgat2A
20	Soya	DAS21606	DAS-21606	T34, T3	aad-12 modificado ; pat
			DAS-44406-6		aad-12 modificado ; 2mepsps; pat
25	Soya	SYHT04R	SYN-0004R-8	T35	avhppd modificado
			-		cry1Ac, cry1F, PAT
30	Calabaza	CZW3	SEM-0CZW3-2	T6	cmv cp, zymv cp,

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Calabaza	ZW20	SEM-0ZW20-7	T6	wmv cp zymv cp, wmv cp
10	Remolacha azucarrera	GTSB77 (T9100152)	SY-GTSB77-8	T1	cp4 epsps (aroA:CP4) ; goxv247
15	Remolacha azucarrera	H7-1	KM-000H71-4	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
20	Remolacha azucarrera	T120-7	ACS-BV001-3	T3	pat
25	Remolacha azucarrera	T227-1	-	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)
25	Caña de azúcar	NXI-1T	-	T21	EcbetaA
25	Girasol	X81359	-	T16	als
25	Pimiento	PK-SP01	-	T6	cmv cp
30	Tabaco	C/F/93/08-02	-	T5	bxn
30	Tabaco	Vector 21-41	-	T36	NtQPT1 (antisenti

	Cultivo	Nombre del evento	Código del evento	Rasgo(s)	Gen(es)
5	Girasol	X81359	-	T16	do) als
	Trigo	MON71800	MON- 71800-3	T1	cp4 epsps (aroA:CP4)

* Argentina (*Brassica napus*), ** Polaca (*B. rapa*), # Berenjena

10 Aunque de la forma más habitual los compuestos de la invención se utilizan para controlar vegetación no deseada, el contacto de la vegetación deseada en el emplazamiento tratado con los compuestos de la invención puede dar como resultado efectos superaditivos o sinérgicos con los rasgos

15 genéticos en la vegetación deseada, incluidos los rasgos incorporados mediante modificación genética. Por ejemplo, la resistencia a enfermedades de plantas o plagas de insectos fitófagos, la tolerancia a estreses bióticos/abióticos o la estabilidad durante el almacenamiento pueden ser superiores

20 a las esperadas a partir de los rasgos genéticos en la vegetación deseada.

Una realización de la presente invención es un método para controlar el crecimiento de la vegetación no deseada en plantas modificadas genéticamente que muestran rasgos de

25 tolerancia a glifosato, tolerancia a glufosinato, tolerancia a herbicidas de tipo ALS, tolerancia a dicamba, tolerancia a herbicidas de tipo imidazolinona, tolerancia a 2,4-D, tolerancia a HPPD y tolerancia a mesotriona, que comprende poner en contacto la vegetación o su entorno con una cantidad

30 eficaz como herbicida de un compuesto de fórmula 1.

Los compuestos de esta invención también se pueden mezclar con uno o más compuestos o agentes biológicamente activos, que incluyen herbicidas, protectores para herbicidas, fungicidas, insecticidas, nematocidas, bactericidas, acaricidas, reguladores del crecimiento tales como inhibidores de la muda de los insectos y estimulantes del enraizamiento, quimioesterilizantes, agentes semioquímicos, repelentes, atrayentes, feromonas, estimulantes de la alimentación, nutrientes vegetales, otros compuestos biológicamente activos o bacterias, virus u hongos entomopatógenos para formar un pesticida multicomponente que proporcione un espectro de protección agrícola incluso más amplio. Las mezclas de los compuestos de la invención con otros herbicidas pueden ampliar el espectro de actividad contra especies adicionales de malezas y suprimir la proliferación de cualesquiera biotipos resistentes. De este modo, la presente invención también se refiere a una composición que comprende un compuesto de Fórmula 1 (en una cantidad eficaz como herbicida) y al menos un agente o compuesto biológicamente activo adicional (en una cantidad biológicamente eficaz) y puede comprender además al menos uno de: un surfactante, un diluyente sólido o un diluyente líquido. Los otros agentes o compuestos biológicamente activos se pueden formular en composiciones que comprendan al menos uno de: un surfactante, un diluyente sólido o líquido. Para las mezclas de la presente invención, se pueden formular uno o más agentes o compuestos biológicamente activos diferentes junto con un compuesto de fórmula 1, para formar una premezcla, o se pueden formular uno o más agentes o compuestos biológicamente activos

diferentes por separado respecto a los compuestos de fórmula 1, y se pueden combinar las formulaciones conjuntamente antes de su aplicación (por ejemplo, en un tanque de pulverización) o, como alternativa, se pueden aplicar de forma sucesiva.

5 Una mezcla de uno o más de los siguientes herbicidas con un compuesto de esta invención puede ser particularmente útil para el control de malezas: acetoclor, acifluorfen y su sal de sodio, aclonifeno, acroleína (2-propenal), alaclor, aloxidim, ametrina, amicarbazona, amidosulfurón, aminociclopiraclor y sus ésteres (por ejemplo, metilo, etilo) 10 y sus sales (por ejemplo, de sodio, potasio), aminopirialid, amitrol, sulfamato de amonio, anilofós, asulam, atrazina, azimsulfurón, beflubutamid, benazolina, benazolina-etilo, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulfurón-metilo, 15 bensulida, bentazona, benzobiciclón, benzofenap, biciclopirona, bifenox, bilanafós, bispiribac y su sal de sodio, bromacilo, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, octanoato de bromoxinilo, butaclor, butafenacilo, butamifós, butralina, butroxidim, butilato, cafenstrol, carbetamida, 20 carfentrazona-etilo, catequina, clometoxifeno, cloramben, clorbromurón, clorflurenol-metilo, cloridazón, clorimurón-etilo, clorotolurón, clorprofam, clorsulfurón, clortal-dimetilo, clortiamid, cinidón-etilo, cimetilina, cinosulfurón, clacifós, clefoxidim, cletodim, clodinafop-propargilo, clomazona, clomeprop, clopiralid, clopiralid- 25 olamina, cloransulam-metilo, cumilurón, cianazina, cicloato, ciclopirimorato, ciclosulfamurón, cicloxidim, cihalofop-butilo, 2,4-D y sus ésteres de butotilo, butilo, isotilo e isopropilo y sus sales de dimetilamonio, diolamina y 30 trolamina, daimurón, dalapón, dalapón-sodio, dazomet, 2,4-

DB y sus sales de dimetilamonio, potasio y sodio, desmedifam, desmetrina, dicamba y sus sales de diglicolamonio, dimetilamonio, potasio y sodio, diclobenilo, diclorprop, diclofop-metilo, diclosulam, metilsulfato de difenzoquat, diflufenicán, diflufenzopir, dimefurón, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamid, dimetenamid-P, dimetipina, ácido dimetilarstínico y su sal de sodio, dinitramina, dinoterb, difenamid, dibromuro de diquat, ditiofopir, diurón, DNOC, endotal, EPTC, esprocarb, etalfluralina, etametsulfurón-metilo, etiozina, etofumesato, etoxifeno, etoxisulfurón, etobenzanid, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fenquinotriona, fentrazamida, fenurón, fenurón-TCA, flamprop-metilo, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfurón, florasulam, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucetosulfurón, flucloralina, flufenacet, flufenpir, flufenpir-etilo, flumetsulam, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, fluometurón, fluoroglicofeno-etilo, flupoxam, flupirsulfurón-metilo y su sal de sodio, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, flurtamona, flutiacet-metilo, fomesafeno, foramsulfurón, fosamina-amonio, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glifosato y sus sales tales como de amonio, isopropilamonio, potasio, sodio (incluido el sesquisodio) y trimesio (de manera alternativa denominado sulfosato), halauxifeno, halauxifeno-metilo, halosulfurón-metilo, haloxifop-etotilo, haloxifop-metilo, hexazinona, hidantocidina, imazametabenz-metilo, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina, imazaquina-amonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfurón, indanofano,

indaziflam, iofensulfurón, iodosulfurón-metilo, ioxinilo, ioxinilo octanoato, ioxinilo-sodio, ipfencarbazona, isoproturón, isourón, isoxabeno, isoxaflutol, isoxaclortol, lactofeno, lenacilo, linurón, hidrazida maleica, MCPA y sus sales (por ejemplo, MCPA-dimetilamonio, MCPA-potasio y MCPA-sodio, ésteres (por ejemplo, MCPA-2-etilhexilo, MCPA-butotilo) y tioésteres (por ejemplo, MCPA-tioetilo), MCPB y sus sales (por ejemplo, MCPB-sodio) y ésteres (por ejemplo, MCPB-etilo), mecoprop, mecoprop-P, mefenacet, mefluidida, mesosulfurón-metilo, mesotriona, metam-sodio, metamifop, metamitrón, metazaclor, metazosulfurón, metabenzthiazurón, ácido metilarsónico y sus sales de calcio, monoamonio, monosodio y disodio, metildimrón, metobenzurón, metobromurón, metolaclor, S-metolaclor, metosulam, metoxurón, metribucina, metsulfurón-metilo, molinato, monolinurón, naproanilida, napropamida, napropamida-M, naptalam, neburón, nicosulfurón, norflurazón, orbencarb, ortosulfamurón, orizalina, oxadiargilo, oxadiazón, oxasulfurón, oxaziclomefona, oxifluorfenol, dicloruro de paraquat, pebulato, ácido pelargónico, pendimetalina, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, petoxiamid, fenmedifam, picloram, picloram-potasio, picolinafeno, pinoxadeno, piperofós, pretilaclor, primisulfurón-metilo, prodiamina, profoxidim, prometón, prometrina, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propirisulfurón, propizamida, prosulfocarb, prosulfurón, piraclonilo, piraflufeno-etilo, pirasulfotol, pirazogilo, pirazolinato, pirazoxifeno, pirazosulfurón-etilo, piribenzoxim, piributicarb, piridato, piriftalid, piriminobac-metilo, pyrimisulfán, piritiobac,

piritioac-sodio, piroxasulfona, piroxsulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamina, quizalofop-etilo, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, rimsulfurón, saflufenacilo, setoxidim, sidurón, simazina, simetrina, sulcotriona, 5 sulfentrazona, sulfometurón-metilo, sulfosulfurón, 2,3,6-TBA, TCA, TCA-sodio, tebutam, tebutiurón, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbumetón, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiazopir, tiencarbazona, tifensulfurón-metilo, tiobencarb, 10 tiafenacilo, tiocarbazilo, tolpiralato, topramezona, tralkoxidim, tri-alato, triafamona, triasulfurón, triaziflam, tribenurón-metilo, triclopir, triclopir-butotilo, triclopir-trietilamonio, tridifano, trietazina, trifloxisulfurón, trifludimoxazina, trifluralina, 15 triflusulfurón-metilo, tritosulfurón, vernolato, 3-(2-cloro-3,6-difluorofenil)-4-hidroxi-1-metil-1,5-naftiridin-2(1H)-ona, 5-cloro-3-[(2-hidroxi-6-oxo-1-ciclohexen-1-il)carbonil]-1-(4-metoxifenil)-2(1H)-quinoxalinona, 2-cloro-N-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)-6-(trifluorometil)-3-piridinocarboxamida, 7-(3,5-dicloro-4-piridinil)-5-(2,2-difluoroetil)-8-hidroxipirido[2,3-b]pirazin-6(5H)-ona, 4-(2,6-dietil-4-metilfenil)-5-hidroxi-2,6-dimetil-3(2H)-piridazinona, 5-[[2,6-difluorofenil)metoxi]metil]-4,5-dihidro-5-metil-3-(3-metil-2-tienil)isoxazol (previamente 25 metioxolina), 4-(4-fluorofenil)-6-[(2-hidroxi-6-oxo-1-ciclohexen-1-il)carbonil]-2-metil-1,2,4-triazino-3,5(2H,4H)-diona, 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxifenil)-5-fluoro-2-piridinocarboxilato de metilo, 2-metil-3-(metilsulfonil)-N-(1-metil-1H-tetrazol-5-il)-4- 30 (trifluorometil)benzamida y 2-metil-N-(4-metil-1,2,5-

oxadiazol-3-il)-3-(metilsulfinil)-4-

(trifluorometil)benzamida. Otros herbicidas también incluyen bioherbicidas tales como *Alternaria destruens* Simmons, *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. y Sacc.,
5 *Drechslera monoceras* (MTB-951), *Myrothecium verrucaria* (Albertini & Schweinitz) Ditmar: Fries, *Phytophthora palmivora* (Butl.) Butl. y *Puccinia thlaspeos* Schub.

Los compuestos de esta invención también se pueden utilizar combinados con reguladores del crecimiento vegetal
10 tales como aviglicina, *N*-(fenilmetil)-1*H*-purin-6-amina, epocoleona, ácido giberélico, giberelina A₄ y A₇, proteína harpin, cloruro de mepiquat, prohexadiona-calcio, prohidrojasmona, nitrofenolato de sodio y trinexapac-metilo, y organismos modificadores del crecimiento vegetal tales
15 como la cepa BP01 de *Bacillus cereus*.

Las referencias generales para protectores agrícolas (es decir, herbicidas, protectores para herbicidas, insecticidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas y agentes biológicos) incluyen *The Pesticide Manual*, 13.^a Edición, C.
20 D. S. Tomlin, Ed., Consejo Británico para la Protección de Cultivos, Farnham, Surrey, Reino Unido, 2003 y *The BioPesticide Manual*, 2.^a Edición, L. G. Copping, Ed., Consejo Británico para la Protección de Cultivos, Farnham, Surrey, Reino Unido, 2001.

25 Para las realizaciones en las que se utilizan uno o más de estos diferentes componentes de la mezcla, los componentes de la mezcla se utilizan habitualmente en cantidades similares a las cantidades habituales cuando los componentes de la mezcla se utilizan solos. De forma más particular, en
30 las mezclas, los principios activos se suelen aplicar con

una tasa de aplicación comprendida entre la mitad y la totalidad de la tasa de aplicación especificada en las etiquetas de los productos para el uso del principio activo solo. Estas cantidades se especifican en referencias tales como *The Pesticide Manual* y *The BioPesticide Manual*. La relación ponderal de estos diferentes componentes de la mezcla (en total) respecto al compuesto de fórmula **1** está comprendida habitualmente entre aproximadamente 1:3000 y aproximadamente 3000:1. Cabe destacar las relaciones ponderales comprendidas entre aproximadamente 1:300 y aproximadamente 300:1 (por ejemplo, relaciones comprendidas entre aproximadamente 1:30 y aproximadamente 30:1). Un experto en la técnica puede determinar fácilmente mediante experimentación sencilla las cantidades biológicamente eficaces de los principios activos necesarias para conseguir el espectro deseado de actividad biológica. Resultará evidente que el hecho de incluir estos componentes adicionales puede expandir el espectro de malezas controlado más allá del espectro controlado por el compuesto de fórmula **1** por sí solo.

En ciertos casos, las combinaciones de un compuesto de esta invención con otros agentes o compuestos biológicamente activos (es decir, principios activos) (en particular, herbicidas) pueden dar como resultado un efecto mayor que el aditivo (es decir, sinérgico) sobre las malezas y/o un efecto menor que el aditivo (es decir, protector) sobre los cultivos u otras plantas deseables. El hecho de reducir la cantidad de principios activos que se libera en el entorno, a la vez que se garantiza un control eficaz de la plaga, siempre resulta deseable. La capacidad de utilizar mayores

cantidades de principios activos para proporcionar un control más eficaz de las malezas sin provocar daños excesivos en los cultivos también resulta deseable. Cuando se consigue la sinergia de los principios activos herbicidas sobre las malezas con tasas de aplicación que proporcionan unos niveles satisfactorios desde el punto de vista agronómico de control de las malezas, tales combinaciones pueden resultar favorables para reducir los costos de la producción de cultivos y reducir la carga medioambiental. Cuando se consigue la protección de los principios activos herbicidas en los cultivos, tales combinaciones pueden resultar favorables para incrementar la protección de los cultivos al reducir la competencia de las malezas.

Cabe destacar una combinación de un compuesto de la invención con al menos un principio activo herbicida diferente. Cabe destacar en particular una combinación en la que el otro principio activo herbicida tenga un sitio de acción diferente al del compuesto de la invención. En ciertos casos, una combinación con al menos un principio activo herbicida diferente que tenga un espectro similar de control pero un sitio de acción diferente resultará particularmente beneficiosa para la gestión de la resistencia. Por lo tanto, una composición de la presente invención puede comprender además (en una cantidad eficaz como herbicida) al menos un principio activo herbicida adicional con un espectro similar de control pero un sitio de acción diferente.

Los compuestos de esta invención también se pueden utilizar combinados con protectores para herbicidas tales como alidoclor, benoxacor, cloquintocet-mexilo, cumilurón, ciometrinilo, ciprosulfonamida, daimurón, diclormida,

diciclonón, dietolato, dimepiperato, fenclorazol-etilo, fenclorim, flurazol, fluxofenim, furilazol, isoxadifeno-etilo, mefenpir-dietilo, mefenato, metoxifenona, anhídrido naftálico (anhídrido 1,8-naftálico), oxabetrinilo, N-
5 (aminocarbonil)-2-metilbencenosulfonamida, N-
(aminocarbonil)-2-fluorobencenosulfonamida, 1-bromo-4-
[(clorometil)sulfonil]benceno (BCS), 4-(dicloroacetil)-1-
oxa-4-azoespiro[4.5]decano (MON 4660), 2-(diclorometil)-2-
metil-1,3-dioxolano (MG 191), 1,6-dihidro-1-(2-
10 metoxifenil)-6-oxo-2-fenil-5-pirimidincarboxilato de etilo,
2-hidroxi-N,N-dimetil-6-(trifluorometil)piridin-3-
carboxamida y 1-(3,4-dimetilfenil)-1,6-dihidro-6-oxo-2-
fenil-5-pirimidincarboxilato de 3-oxo-1-ciclohexen-1-ilo,
2,2-dicloro-1-(2,2,5-trimetil-3-oxazolidinil)etanona y 2-
15 metoxi-N-[[4-
[[(metilamino)carbonil]amino]fenil]sulfonil]benzamida para
incrementar la seguridad para ciertos cultivos. Se pueden
aplicar cantidades eficaces como antídotos de los
protectores para herbicidas a la vez que los compuestos de
20 esta invención, o se pueden aplicar como tratamientos para
las semillas. Por consiguiente, un aspecto de la presente
invención se refiere a una mezcla herbicida que comprende un
compuesto de esta invención y una cantidad eficaz como
antídoto de un protector para herbicidas. El tratamiento
25 para las semillas es particularmente útil para el control
selectivo de malezas, ya que restringe físicamente el
antídoto a las plantas de cultivo. Por consiguiente, una
realización particularmente útil de la presente invención
consiste en un método para controlar selectivamente el
30 crecimiento de vegetación no deseada en un cultivo, que

comprende poner en contacto el emplazamiento del cultivo con una cantidad eficaz como herbicida de un compuesto de esta invención, donde la semilla a partir de la cual crece el cultivo se trata con una cantidad eficaz como antídoto de protector. El experto en la técnica puede determinar fácilmente las cantidades eficaces como antídotos de los protectores mediante experimentación sencilla.

Los compuestos de la invención también se puede mezclar con: (1) polinucleótidos que incluyen, sin carácter limitante, ADN, ARN y/o nucleótidos modificados químicamente que ejercen un efecto sobre la cantidad de una diana particular mediante la reducción de la expresión, interferencia, supresión o silenciamiento del transcrito derivado genéticamente que provoca un efecto herbicida; o (2) polinucleótidos que incluyen, sin carácter limitante, ADN, ARN y/o nucleótidos modificados químicamente que ejercen un efecto sobre la cantidad de una diana particular mediante la reducción de la expresión, interferencia, supresión o silenciamiento del transcrito derivado genéticamente que provoca un efecto protector.

Cabe destacar una composición que comprende un compuesto de la invención (en una cantidad eficaz como herbicida), al menos un principio activo adicional seleccionado a partir del grupo constituido por otros herbicidas y protectores para herbicidas (en una cantidad eficaz), y al menos un componente seleccionado a partir del grupo constituido por surfactantes, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

Para un mejor control de la vegetación no deseada (por ejemplo, tasa de uso inferior tal como la que se debe a la

sinergia, espectro más amplio de malezas controladas o mejora de la seguridad del cultivo) o para prevenir el desarrollo de malezas resistentes se prefieren mezclas de un compuesto de esta invención con un herbicida seleccionado a partir del grupo de 2,4-D, acetoclor, alaclor, atrazina, bromoxinilo, bentazón, biciclopirona, carfentrazona-etilo, cloransulam-metilo, dicamba, dimetenamid-p, florasulam, flufenacet, flumioxazina, flupirsulfurón-metilo, fluroxipir-meptilo, glifosato, halauxifeno-metilo, isoxaflutol, MCPA, mesotriona, metolaclor, metsulfurón-metilo, nicosulfurón, pirasulfotol, piroxasulfona, piroxsulam, rimsulfurón, saflufenacilo, tembotriona, tifensulfurón-metilo, topramazona y tribenurón.

En la tabla A1 se enumeran combinaciones específicas de un componente (a) con un componente (b) que son ilustrativas de las mezclas, composiciones y métodos de la presente invención. El compuesto 13 en la columna del componente (a) se identifica en la tabla índice A. En la segunda columna de la tabla A1 se enumera el compuesto específico del componente (b) (por ejemplo, "2,4-D" en la primera línea). En la tercera, cuarta y quinta columnas de la tabla A1 se enumeran los intervalos de relaciones ponderales para las tasas con las que se aplica habitualmente el compuesto del componente (a) a un cultivo que crece en el campo respecto al componente (b) (es decir, (a):(b)). De este modo, por ejemplo, en la primera línea de la tabla A1 se describe específicamente que la combinación del componente (a) (es decir, el compuesto 13 en la tabla índice A) con 2,4-D se aplica habitualmente con una relación ponderal comprendida entre 1:192 – 6:1. El resto de las líneas de la tabla A1 se deben interpretar de un modo

similar.

TABLA A1

5	<u>Componente</u> (a) (Compuesto 13)	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
10	13	2,4-D	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Acetoclor	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
15	13	Acifluorfenó	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Acilónifeno	1:857 - 2:1	1:285 - 1:3	1:107 - 1:12
20	13	Alaclor	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
	13	Ametrina	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
25	13	Amicarbazona	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Amidosulfurón	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
30	13	Aminociclopíraclo r	1:48 - 24:1	1:16 - 8:1	1:6 - 2:1
	13	Aminopirálida	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
30	13	Amitrol	1:768 -	1:256 -	1:96 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
			2:1	1:2	1:11
10	13	Anilofós	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Asulam	1:960 - 2:1	1:320 - 1:3	1:120 - 1:14
15	13	Atrazina	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Azimsulfurón	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
20	13	Beflubutamida	1:342 - 4:1	1:114 - 2:1	1:42 - 1:5
	13	Benfuresato	1:617 - 2:1	1:205 - 1:2	1:77 - 1:9
25	13	Bensulfurón- metilo	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
	13	Bentazona	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
30	13	Benzobiciclón	1:85 - 14:1	1:28 - 5:1	1:10 - 1:2
	13	Benzofenap	1:257 - 5:1	1:85 - 2:1	1:32 - 1:4
	13	Biciclopirona	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
10	13	Bifenox	1:257 - 5:1	1:85 - 2:1	1:32 - 1:4
	13	Bispiribac-sodio	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
	13	Bromacilo	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
15	13	Bromobutida	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Bromoxinilo	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Butaclor	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
20	13	Butafenacilo	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
	13	Butilato	1:1542 - 1:2	1:514 - 1:5	1:192 - 1:22
	13	Carfenstrol	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
25	13	Carfentrazona-etilo	1:128 - 9:1	1:42 - 3:1	1:16 - 1:2
	13	Clorimurón-etilo	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
	13	Clorotolurón	1:768 -	1:256 -	1:96 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
			2:1	1:2	1:11
10	13	Clorsulfurón	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
	13	Cincosulfurón	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
15	13	Cinidón-etilo	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Cinmetilina	1:34 - 34:1	1:11 - 12:1	1:4 - 3:1
	13	Clacifós	1:34 - 34:1	1:11 - 12:1	1:4 - 3:1
20	13	Cletodim	1:48 - 24:1	1:16 - 8:1	1:6 - 2:1
	13	Clodinafop- propargilo	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
	13	Clomazona	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
25	13	Clomeprop	1:171 - 7:1	1:57 - 3:1	1:21 - 1:3
	13	Clopiralida	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Cloransulam- metilo	1:12 - 96:1	1:4 - 32:1	1:1 - 6:1
30					

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
10	13	Cumilurón	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Cianazina	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Ciclopirimorato	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
15	13	Ciclosulfamurón	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
	13	Cicloxiidim	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Cihalofof	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
20	13	Daimurón	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Desmedifam	1:322 - 4:1	1:107 - 2:1	1:40 - 1:5
	13	Dicamba	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
25	13	Diclobenilo	1:1371 - 1:2	1:457 - 1:4	1:171 - 1:20
	13	Diclorprop	1:925 - 2:1	1:308 - 1:3	1:115 - 1:13
	13	Diclofof-metilo	1:384 -	1:128 -	1:48 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
			3:1	1:1	1:6
10	13	Diclosulam	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
	13	Difenzoquat	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
15	13	Di flufenicán	1:857 - 2:1	1:285 - 1:3	1:107 - 1:12
	13	Di flufenzopir	1:12 - 96:1	1:4 - 32:1	1:1 - 6:1
20	13	Dimetaclor	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
	13	Dimetametrina	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
25	13	Dimetenamida-P	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Ditiopir	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
30	13	Diurón	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	EPTC	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
	13	Esprocarb	1:1371 - 1:2	1:457 - 1:4	1:171 - 1:20

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
10	13	Etalfluralina	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Etametsulfurón- metilo	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
	13	Etoxifeno	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
15	13	Etoxisulfurón	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
	13	Etobenzanida	1:257 - 5:1	1:85 - 2:1	1:32 - 1:4
	13	Fenoxaprop-etilo	1:120 - 10:1	1:40 - 4:1	1:15 - 1:2
20	13	Fenoxasulfona	1:85 - 14:1	1:28 - 5:1	1:10 - 1:2
	13	Fenquinoatriona	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
	13	Fentrazamida	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
25	13	Flazasulfurona	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
	13	Florasulam	1:2 - 420:1	1:1 - 140:1	2:1 - 27:1
	13	Fluazifop-butilo	1:192 -	1:64 -	1:24 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
			6:1	2:1	1:3
10	13	Flucarbazona	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
	13	Flucetosulfurón	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
15	13	Flufenacet	1:257 - 5:1	1:85 - 2:1	1:32 - 1:4
	13	Flumetsulam	1:24 - 48:1	1:8 - 16:1	1:3 - 3:1
	13	Flumiclorac- pentilo	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
20	13	Flumioxazina	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
	13	Fluometurón	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
25	13	Flupirsulfurón- metilo	1:3 - 336:1	1:1 - 112:1	2:1 - 21:1
	13	Fluridona	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
30	13	Fluroxipir	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Flurtamona	1:857 - 2:1	1:285 - 1:3	1:107 - 1:12

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
10	13	Flutiacet-metilo	1:48 - 42:1	1:16 - 14:1	1:3 - 3:1
	13	Fomesafeno	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Foramsulfurón	1:13 - 84:1	1:4 - 28:1	1:1 - 6:1
15	13	Glufosinato	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
	13	Glifosato	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
	13	Halosulfurón-metilo	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
20	13	Halauxifeno	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
	13	Halauxifeno-metilo	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
	13	Haloxifop-metilo	1:34 - 34:1	1:11 - 12:1	1:4 - 3:1
25	13	Hexazinona	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Hidantocidina	1:1100 - 16:1	1:385 - 8:1	1:144 - 4:1
	13	Imazamox	1:13 -	1:4 -	1:1 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
			84:1	28:1	6:1
10	13	Imazapic	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
	13	Imazapir	1:85 - 14:1	1:28 - 5:1	1:10 - 1:2
	13	Imazaquina	1:34 - 34:1	1:11 - 12:1	1:4 - 3:1
15	13	Imazetabenz- metilo	1:171 - 7:1	1:57 - 3:1	1:21 - 1:3
	13	Imazetapir	1:24 - 48:1	1:8 - 16:1	1:3 - 3:1
	13	Imazosulfurón	1:27 - 42:1	1:9 - 14:1	1:3 - 3:1
20	13	Indanofán	1:342 - 4:1	1:114 - 2:1	1:42 - 1:5
	13	Indaziflam	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
	13	Yodosulfurón- metilo	1:3 - 336:1	1:1 - 112:1	2:1 - 21:1
25	13	Ioxinilo	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Ipfencarbazona	1:85 - 14:1	1:28 - 5:1	1:10 - 1:2
30					

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
10	13	Isoproturón	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Isoxabeno	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
	13	Isoxaflutol	1:60 - 20:1	1:20 - 7:1	1:7 - 2:1
15	13	Lactofeno	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
	13	Lenacilo	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Linurón	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
20	13	MCPA	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	MCPB	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
	13	Mecoprop	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
25	13	Mefenacet	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Mefluidida	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Mesosulfurón-	1:5 -	1:1 -	1:1 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
		metilo	224:1	75:1	14:1
10	13	Mesotriona	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
	13	Metamifop	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
15	13	Metazaclor	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Metazosulfurón	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
	13	Metabenzthiazurón	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
20	13	Metolaclor	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
	13	Metosulam	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
	13	Metribuzina	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
25	13	Metsulfurón- metilo	1:2 - 560:1	1:1 - 187:1	3:1 - 35:1
	13	Molinato	1:1028 - 2:1	1:342 - 1:3	1:128 - 1:15
	13	Napropamida	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
30					

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
10	13	Napropamida-M	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Naptalam	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Nicosulfurón	1:12 - 96:1	1:4 - 32:1	1:1 - 6:1
15	13	Norflurazón	1:1152 - 1:1	1:384 - 1:3	1:144 - 1:16
	13	Orbencarb	1:1371 - 1:2	1:457 - 1:4	1:171 - 1:20
	13	Ortosulfamurón	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
20	13	Orizalina	1:514 - 3:1	1:171 - 1:2	1:64 - 1:8
	13	Oxadiargilo	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Oxadiazón	1:548 - 3:1	1:182 - 1:2	1:68 - 1:8
25	13	Oxasulfurón	1:27 - 42:1	1:9 - 14:1	1:3 - 3:1
	13	Oxaziclomefona	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
	13	Oxifluorfenó	1:384 -	1:128 -	1:48 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
			3:1	1:1	1:6
10	13	Paraquat	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Pendimetalina	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
15	13	Penoxsulam	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
	13	Pentoxamida	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
20	13	Pentoxazona	1:102 - 12:1	1:34 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Fenmedifam	1:102 - 12:1	1:34 - 4:1	1:12 - 1:2
25	13	Picloram	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Picolinafeno	1:34 - 34:1	1:11 - 12:1	1:4 - 3:1
30	13	Pinoxadeno	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
	13	Pretilaclor	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Primisulfurón- metilo	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u>	<u>Relació</u>	<u>La</u>
			<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
10	13	Prodiamina	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Profoxidim	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
	13	Prometrina	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
15	13	Propaclor	1:1152 - 1:1	1:384 - 1:3	1:144 - 1:16
	13	Propanilo	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Propaquizafof	1:48 - 24:1	1:16 - 8:1	1:6 - 2:1
20	13	Propoxicarbazona	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
	13	Propirisulfurón	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
	13	Propizamida	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
25	13	Prosulfocarb	1:1200 - 1:2	1:400 - 1:4	1:150 - 1:17
	13	Prosulfurón	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
	13	Piraclonilo	1:42 -	1:14 -	1:5 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
			27:1	9:1	2:1
10	13	Piraflufeno- etilo	1:5 - 224:1	1:1 - 75:1	1:1 - 14:1
	13	Pirasulfotol	1:13 - 84:1	1:4 - 28:1	1:1 - 6:1
15	13	Pirazolinato	1:857 - 2:1	1:285 - 1:3	1:107 - 1:12
	13	Pirazosulfurón- etilo	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
	13	Pirazoxifeno	1:5 - 224:1	1:1 - 75:1	1:1 - 14:1
20	13	Piribenzoxim	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
	13	Piributicarb	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Piridato	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
25	13	Piriftalida	1:10 - 112:1	1:3 - 38:1	1:1 - 7:1
	13	Piriminobac- metilo	1:20 - 56:1	1:6 - 19:1	1:2 - 4:1
	13	Pirimisulfán	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>		<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		<u>Componente (b)</u>			
10	13	Piritiobac	1:24 - 48:1	1:8 - 16:1	1:3 - 3:1
	13	Piroxasulfona	1:85 - 14:1	1:28 - 5:1	1:10 - 1:2
	13	Piroxsulam	1:5 - 224:1	1:1 - 75:1	1:1 - 14:1
15	13	Quinclorac	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
	13	Quizalofop-etilo	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
	13	Rimsulfurón	1:13 - 84:1	1:4 - 28:1	1:1 - 6:1
20	13	Saflufenacilo	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
	13	Setoxidim	1:96 - 12:1	1:32 - 4:1	1:12 - 1:2
	13	Simazina	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
25	13	Sulcotriona	1:120 - 10:1	1:40 - 4:1	1:15 - 1:2
	13	Sulfentrazona	1:147 - 8:1	1:49 - 3:1	1:18 - 1:3
	13	Sulfometurón-	1:34 -	1:11 -	1:4 -

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		metilo	34:1	12:1	3:1
10	13	Sulfosulfurón	1:8 - 135:1	1:2 - 45:1	1:1 - 9:1
	13	Tebutiurón	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
15	13	Tefuriltriona	1:42 - 27:1	1:14 - 9:1	1:5 - 2:1
	13	Tembotriona	1:31 - 37:1	1:10 - 13:1	1:3 - 3:1
20	13	Tepraloxidim	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
	13	Terbacilo	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
25	13	Terbutilazina	1:857 - 2:1	1:285 - 1:3	1:107 - 1:12
	13	Terbutrina	1:192 - 6:1	1:64 - 2:1	1:24 - 1:3
30	13	Tenilclor	1:85 - 14:1	1:28 - 5:1	1:10 - 1:2
	13	Tiazopir	1:384 - 3:1	1:128 - 1:1	1:48 - 1:6
	13	Tiencarbazona	1:3 - 336:1	1:1 - 112:1	2:1 - 21:1

5	<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
10	13	Tifensulfurón- metilo	1:5 - 224:1	1:1 - 75:1	1:1 - 14:1
	13	Tiafenacilo	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
	13	Tiobencarb	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
15	13	Tolpiralato	1:31 - 37:1	1:10 - 13:1	1:3 - 3:1
	13	Topramzona	1:6 - 168:1	1:2 - 56:1	1:1 - 11:1
	13	Tralcoxidim	1:68 - 17:1	1:22 - 6:1	1:8 - 2:1
20	13	Triafamona	1:2 - 420:1	1:1 - 140:1	2:1 - 27:1
	13	Trialato	1:768 - 2:1	1:256 - 1:2	1:96 - 1:11
	13	Triasulfurón	1:5 - 224:1	1:1 - 75:1	1:1 - 14:1
25	13	Triaziflam	1:171 - 7:1	1:57 - 3:1	1:21 - 1:3
	13	Tribenurón- metilo	1:3 - 336:1	1:1 - 112:1	2:1 - 21:1
	13	Triclopir	1:192 -	1:64 -	1:24 -

<u>Componente</u> <u>(a)</u> <u>(Compuesto</u> <u>13)</u>	<u>Componente (b)</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>típica</u>	<u>Relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>	<u>La</u> <u>relació</u> <u>n</u> <u>pondera</u> <u>l</u> <u>más</u> <u>típica</u>
		6:1	2:1	1:3
13	Trifloxisulfurón	1:2 - 420:1	1:1 - 140:1	2:1 - 27:1
13	Trifludimoxazina	1:25 - 45:1	1:8 - 15:1	1:3 - 3:1
13	Trifluralina	1:288 - 4:1	1:96 - 2:1	1:36 - 1:4
13	Triflusulfurón- metilo	1:17 - 68:1	1:5 - 23:1	1:2 - 5:1
13	Tritosulfurón	1:13 - 84:1	1:4 - 28:1	1:1 - 6:1

La tabla A2 se construye del mismo modo que la tabla A1 anterior, con la excepción de que las entradas bajo el encabezamiento de la columna "componente (a)" se reemplazan por la entrada de la columna del componente (a) respectiva que se muestra a continuación. El compuesto 15 en la columna del componente (a) se identifica en la tabla índice A. De este modo, por ejemplo, en la tabla A2 las entradas bajo el encabezamiento de la columna del "componente (a)" se refieren todas ellas al "compuesto 15" (es decir, el compuesto 15 identificado en la tabla índice A) y la primera línea bajo los encabezamientos de las columnas en la tabla A2 describe específicamente una mezcla del compuesto 15 con 2,4-D. Las

tablas A3-A146 se construyen de un modo similar.

	<u>Número</u>	<u>Entradas de la</u>
	<u>de la</u>	<u>columna del</u>
	<u>tabla</u>	<u>componente (a)</u>
5	A2	Compuesto 15
	A3	Compuesto 16
	A4	Compuesto 21
	A5	Compuesto 22
	A6	Compuesto 23
10	A7	Compuesto 24
	A8	Compuesto 27
	A9	Compuesto 1
	A10	Compuesto 2
	A11	Compuesto 3
15	A12	Compuesto 4
	A13	Compuesto 5
	A14	Compuesto 6
	A15	Compuesto 7
	A16	Compuesto 8
20	A17	Compuesto 9
	A18	Compuesto 10
	A19	Compuesto 11
	A20	Compuesto 12
	A21	Compuesto 14
25	A22	Compuesto 17
	A23	Compuesto 18
	A24	Compuesto 19
	A25	Compuesto 20
	A26	Compuesto 25
30	A27	Compuesto 26

	<u>Número</u> <u>de la</u> <u>tabla</u>	<u>Entradas de la</u> <u>columna del</u> <u>componente (a)</u>
5	A28	Compuesto 28
	A29	Compuesto 29
	A30	Compuesto 30
	A31	Compuesto 31
	A32	Compuesto 32
	A33	Compuesto 33
10	A34	Compuesto 34
	A35	Compuesto 35
	A36	Compuesto 36
	A37	Compuesto 37
	A38	Compuesto 38
15	A39	Compuesto 39
	A40	Compuesto 40
	A41	Compuesto 41
	A42	Compuesto 42
	A43	Compuesto 43
20	A44	Compuesto 44
	A45	Compuesto 45
	A46	Compuesto 46
	A47	Compuesto 47
	A48	Compuesto 48
25	A49	Compuesto 49
	A50	Compuesto 50
	A51	Compuesto 51
	A52	Compuesto 52
	A53	Compuesto 53
30	A54	Compuesto 54

	<u>Número</u> <u>de la</u> <u>tabla</u>	<u>Entradas de la</u> <u>columna del</u> <u>componente (a)</u>
5	A55	Compuesto 55
	A56	Compuesto 56
	A57	Compuesto 57
	A58	Compuesto 58
	A59	Compuesto 59
10	A60	Compuesto 60
	A61	Compuesto 61
	A62	Compuesto 62
	A63	Compuesto 63
	A64	Compuesto 64
15	A65	Compuesto 65
	A66	Compuesto 66
	A67	Compuesto 67
	A68	Compuesto 68
	A69	Compuesto 69
20	A70	Compuesto 70
	A71	Compuesto 71
	A72	Compuesto 72
	A73	Compuesto 73
	A74	Compuesto 74
25	A75	Compuesto 75
	A76	Compuesto 76
	A77	Compuesto 77
	A78	Compuesto 78
	A79	Compuesto 79
30	A80	Compuesto 80
	A81	Compuesto 81

	<u>Número</u> <u>de la</u> <u>tabla</u>	<u>Entradas de la</u> <u>columna del</u> <u>componente (a)</u>
5	A82	Compuesto 82
	A83	Compuesto 83
	A84	Compuesto 84
	A85	Compuesto 85
	A86	Compuesto 86
10	A87	Compuesto 87
	A88	Compuesto 88
	A89	Compuesto 89
	A90	Compuesto 90
	A91	Compuesto 91
15	A92	Compuesto 92
	A93	Compuesto 93
	A94	Compuesto 94
	A95	Compuesto 95
	A96	Compuesto 96
20	A97	Compuesto 97
	A98	Compuesto 98
	A99	Compuesto 99
	A100	Compuesto 100
	A101	Compuesto 101
25	A102	Compuesto 102
	A103	Compuesto 103
	A104	Compuesto 104
	A105	Compuesto 104
	A106	Compuesto 106
30	A107	Compuesto 107
	A108	Compuesto 108

	<u>Número</u> <u>de la</u> <u>tabla</u>	<u>Entradas de la</u> <u>columna del</u> <u>componente (a)</u>
5	A109	Compuesto 109
	A110	Compuesto 110
	A111	Compuesto 111
	A112	Compuesto 112
	A113	Compuesto 113
10	A114	Compuesto 114
	A115	Compuesto 115
	A116	Compuesto 116
	A117	Compuesto 117
	A118	Compuesto 118
15	A119	Compuesto 119
	A120	Compuesto 120
	A121	Compuesto 121
	A122	Compuesto 122
	A123	Compuesto 123
20	A124	Compuesto 124
	A125	Compuesto 125
	A126	Compuesto 126
	A127	Compuesto 127
	A128	Compuesto 128
25	A129	Compuesto 129
	A130	Compuesto 130
	A131	Compuesto 131
	A132	Compuesto 132
	A133	Compuesto 133
30	A134	Compuesto 134
	A135	Compuesto 135

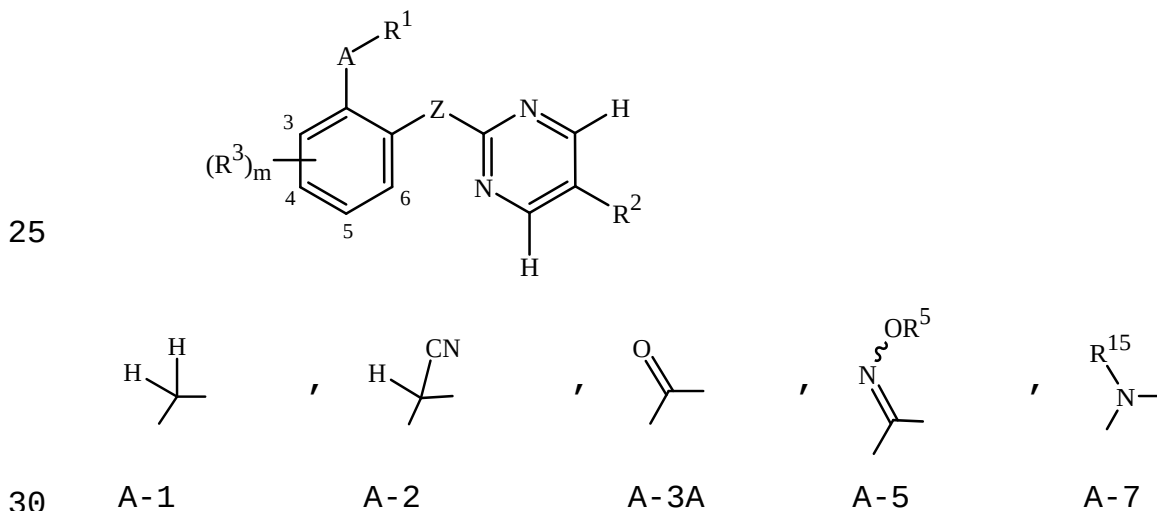
	<u>Número</u> <u>de la</u> <u>tabla</u>	<u>Entradas de la</u> <u>columna del</u> <u>componente (a)</u>
5	A136	Compuesto 136
	A137	Compuesto 137
	A138	Compuesto 138
	A139	Compuesto 139
	A140	Compuesto 140
	A141	Compuesto 141
10	A142	Compuesto 142
	A143	Compuesto 143
	A144	Compuesto 144
	A145	Compuesto 145
	A146	Compuesto 146

15 Los compuestos de la presente invención son útiles para el control de especies de malezas que son resistentes a herbicidas con el modo de acción del inhibidor de AHAS o (b2) [compuesto químico que inhibe la acetohidroxiácido-sintasa (AHAS), también conocida como acetolactato-sintasa
20 (ALS)].

Con las siguientes pruebas se demuestra la eficacia de control de los compuestos de esta invención contra malezas específicas. Sin embargo, el control de las malezas proporcionado por los compuestos no se limita a estas
25 especies. Remítase a las tablas índice A-C para consultar las descripciones de los compuestos. En las tablas índice que se muestran a continuación, se utilizan las siguientes abreviaturas: *t* es terciario, *s* es secundario, *n* es normal, *i* es iso, *c* es ciclo, Me es metilo, Et es etilo, Pr es
30 propilo, *i*-Pr es isopropilo, Bu es butilo, *c*-Pr es

ciclopropilo, *t*-Bu es *tert*-butilo, Ph es fenilo, OMe es metoxi, OEt es etoxi, SMe es metiltio, TFP es trifluoropropilo (es decir, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CF}_3$), Bn es bencilo y -CN es ciano. La abreviatura "Comp. N.^o" se refiere a "Compuesto número". La abreviación "ej." se refiere a "ejemplo" y le sigue un número que indica en qué ejemplo se preparó el compuesto. Los espectros de masas se indican con una precisión estimada de ± 0.5 Da como el peso molecular del ión original con la mayor abundancia isotópica ($M+1$) formado mediante la adición de H^+ (peso molecular de 1) a la molécula. No se indica la presencia de iones moleculares que contienen uno o más isótopos con un peso molecular más elevado con una abundancia menor (por ejemplo, ^{37}Cl , ^{81}Br). No se indican los picos del ion molecular alternativo (por ejemplo, $M+2$ o $M+4$) que se producen cuando los compuestos contienen múltiples halógenos. Los picos $M+1$ que se indican se observaron mediante espectrometría de masas utilizando ionización química a presión atmosférica (AP^+) o ionización por electronebulización (ESI).

20 TABLA ÍNDICE A



Z=0

						M.S. (A
Comp.						P+)
	N. °	A	R ¹	R ²	R ³	o p.m.
5	1	A-3A	OCH ₂ CH(CH ₃) ₂	Cl	3-Br	*
	2	A-3A	OCH ₂ C(Cl)=CH ₂	Cl	3-Br	*
	3	A-3A	OCH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	Cl	3-Br	*
	4	A-3A	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	Br	3-F	447
	5	A-3A	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	Cl	3-F	401
10	6	A-3A	OCH ₂ (ciclopentilo)	Cl	3-Br	411
	7	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CN	Cl	3-Br	382
	8	A-3A	OCH ₂ (ciclobutilo)	Cl	3-Br	397
	9	A-3A	OCH ₂ (ciclopropilo)	Cl	3-Br	393
15	10	A-3A	OCH ₂ (2,2-di-F-ciclopropilo)	Cl	3-Br	419
	11	A-3A	OCH ₂ CH=C(CH ₃) ₂	Cl	3-Br	397
	12	A-3A	CH ₃	Cl	3-Br	*
	13	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	3-Br	*
20	14	A-3A	OC(CH ₃) ₃	Cl	3-Br	*
	15	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-Cl	381
	16	A-3A	OCH(CH ₃)CH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	439
	17	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	(m = 0)	347
	18	A-3A	N(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃)(CF ₃)	Cl	3-Br	452
25	19	A-3A	N(CH ₃)CH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	438
	20	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	*
	21 (Ej. 2)	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CH=CH ₂	Cl	3-Br	*
30						

						M.S. (A P+)
Comp.						
	N. °	A	R ¹	R ²	R ³	o p.m.
5	22	A-3A	OCH ₂ CH=CH ₂	Cl	3-Br	369
	23	A-3A	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	Cl	3-Br	461
	24	A-3A	N(CH ₃)OCH ₂ CF ₃	Br	3-Br	484
	25	A-3A	N(CH ₃)OCH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	440
	26 (Ej. 3)	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	425
10	27	A-3A	NHCH ₂ CF ₃	Br	(m = 0)	*
	28 (Ej. 1)	A-3A	NHCH ₂ CF ₃	Cl	(m = 0)	*
		A-3A			(m = 0)	283
15	29		CH ₂ Cl	Cl		(65- 70)
	30	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-CN	372
	31	A-3A	OCH ₂ CF ₃	CN	3-Br	*
	32	A-3A	OCH ₂ CF ₃	Cl	3-CN	358
	33	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Br	3-Br	467
20	34	A-3A	OCH ₂ CF ₃	Br	3-Br	455
	35	A-3A	OCH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	411
	36	A-3A	OCH(CH ₂ Cl) ₂	Cl	3-Br	439
	37	A-3A	OCH ₂ CH(CH ₃)CH=CH ₂	Cl	3-Br	397
	38	A-3A	OCH ₂ CH ₂ C≡CH	Cl	3-Br	381
25	39	A-3A	OCH ₂ CN	Cl	3-CN	315
	40	A-3A	OCH ₂ CN	Cl	3-Br	*
	41	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Br	3-F	409
	42	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-F	365
30	43	A-3A	OC(CH ₃) ₃	Cl	3-F	325
	44	A-3A	O(ciclopentilo)	Cl	3-Br	397

						M.S. (A P+)
Comp.						
	N. °	A	R ¹	R ²	R ³	o p.m.
5	45	A-3A	OCH ₂ CCl ₃	Cl	3-Br	459
	46	A-3A	OCH ₂ CH ₂ Cl	Cl	3-Br	391
	47	A-3A	OCH ₂ CF ₃	Br	3-F	396
	48	A-3A	OCH ₂ CF ₃	Cl	3-F	351
		A-3A			3-F	308
10	49		OCH ₂ CN	Cl		(80– 83)
	50	A-3A	<i>E</i> -OCH ₂ CH=CHCF ₃	Cl	3-Br	437
	51	A-3A	CH ₃	Cl	3-OMe	279
	52	A-3A	CH ₃	Cl	(m = 0)	249
	55	A-5; es Me	R ⁵ CH ₃	Cl	(m = 0)	278
15	56	A-5; es <i>i</i> -Pr	R ⁵ CH ₃	Cl	(m = 0)	306
	57	A-5; es <i>i</i> -Pr	R ⁵ H	Cl	(m = 0)	292
	58	A-5; es Bn	R ⁵ CH ₃	Cl	(m = 0)	354
	59	A-5; es <i>t</i> -Bu	R ⁵ CH ₃	Cl	(m = 0)	320
	60	A-5; es H	R ⁵ CH ₃	Cl	(m = 0)	264
20	61	A-3A	OCH ₂ C(Br)=CH ₂	Cl	3-Br	87–91
	62	A-1	OCH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	63–66
	63	A-1	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	Cl	3-Br	49–53
	64	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	4-CN	117– 120
25						
30						

	Comp.					M.S. (A P+)
	N. °	A	R ¹	R ²	R ³	o p.m.
5	65	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-CF ₃	429
	66	A-1	OCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	63-67
	67	A-3A	CH ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	3-CN	85-88
	68	A-3A	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	3-CN	98-102
	69	A-5; ^{R⁵} es <i>i</i> -Pr	CH ₃	Cl	3-CN	80-84
10	70	A-3A	SCH ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	3-Br	387
	71	A-3A	SCH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	121- 125
	72	A-1	CH ₂ CH ₂ CF ₃	Cl	3-CN	342
	73	A-1	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-CN	356
	74	A-1	O(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-Br	425
15	75	A-3A	CH ₂ CH ₂ CH ₃	Cl	3-Br	88-92
	76	A-5; ^{R⁵} es <i>i</i> -Pr	CH ₃	Cl	3-F	62-66
	77	A-3A	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-Br	423
	78	A-3A	O(<i>c</i> -Bu)	Cl	3-Br	100- 103
	79	A-3A	(CH ₂) ₃ CH ₃	Cl	3-Br	77-81
20	80	A-1	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-CN	358
	81	A-1	O(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-CN	372
	82	A-3A	(CH ₂) ₄ CF ₃	Cl	3-Br	437
	83	A-3A	SCH ₂ CH ₃	Cl	3-Br	373
	84	A-3A	OCH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	Cl	3-Br	385
25	85	A-3A	SCH ₂ CF ₃	Cl	3-Br	90-93
	86	A-1	(CH ₂) ₂ CH ₃	Cl	3-CN	288
	87	A-1	(CH ₂) ₃ CH ₃	Cl	3-CN	302

						M.S. (A P+)
Comp.						
	N. °	A	R ¹	R ²	R ³	o p.m.
5	88	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	4-Cl	87-90
	89	A-1	(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-Br	395
	90	A-3A	OCH ₂ CH ₂ C(=CH ₂)CH ₃	Cl	3-Br	397
	91	A-3A	SCH ₂ CH=CH ₂	Cl	3-Br	385
	92	A-3A	(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-Br	409
10	93	A-3A	NH(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-Br	424
	94	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	4-Br	88-91
	95	A-5; es Et	R ⁵ CH ₃	Cl	3-Br	370
	96	A-3A	O(CH ₂) ₂ C(CH ₃) ₃	Cl	3-Br	413
	97	A-3A	OCH ₂ CHClCH ₂ Cl	Cl	3-Br	439
15	98	A-5; es TFP	R ⁵ CH ₃	Cl	3-Br	*
	99	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-CH ₃	51-53
	100	A-3A	O(CH ₂) ₃ CH ₃	Cl	3-Br	385
	101	A-3A	O(CH ₂) ₄ CH ₃	Cl	3-Br	399
	102	A-3A	OCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ Br	Cl	3-Br	449
20	103	A-3A	OCH ₂ CF ₂ CHF ₂	Cl	3-Br	443
	104	A-5; es <i>i</i> -Pr	R ⁵ CH ₃	Cl	3-Cl	340
	105	A-5; es <i>i</i> -Pr	R ⁵ CH ₃	Cl	3-Br	384
	106	A-1	OCH ₂ CH ₃	Cl	3-Br	343
	107 (Ej. 4)	A-3A	(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-Cl	**
30	108	A-3A	OCH ₂ C≡CH	Cl	3-Br	108- 112

						M.S. (A P+)
Comp.						
N. °	A	R ¹	R ²	R ³	o p.m.	
5	109	A-3A	(CH ₂) ₄ CF ₃	Cl	3-CN	384
	110	A-3A	CH ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃	Cl	3-Br	459
	111	A-3A	CH ₂ CH ₂ CF ₂ CF ₃	Cl	3-CN	406
	112	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-OCH ₃	109–
						113
10	113	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-CF ₃	415
	114	A-2	(CH ₂) ₃ CH ₃	Cl	3-Br	380
	115	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3- <i>O-i</i> - Pr	405
	116	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3- OCH ₂ CH ₃	391
15	117	A-3A	O(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3- OCH ₂ CF ₃	445
	118	A-2	(CH ₂) ₂ CH ₃	Cl	3-Br	366
	119	A-3A	<i>cis</i> -OCH ₂ CCl=CCl	Cl	3-Br	114– 117
20	120	A-3A	<i>trans</i> -OCH ₂ CCl=CCl	Cl	3-Br	84–88
	121	A-1	(CH ₂) ₄ CF ₃	Cl	3-Br	423
	122	A-1	(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-Cl	351
	123	A-3A	O(CH ₂) ₂ C-Pr	Cl	3-Br	397
	124	A-1	(CH ₂) ₄ CF ₃	Cl	3-Cl	379
25	125	A-3A	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-CF ₃	413
	126	A-7; es Me	R ¹⁵ (CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-CN	371
	127	A-3A	<i>cis</i> -OCH ₂ C=C(CH ₃)Cl	Cl	3-Br	59–63
30	128	A-3A	<i>trans</i> - OCH ₂ C=C(CH ₃)Cl	Cl	3-Br	82–86

						M.S. (A P+)
Comp.						
N.º	A	R ¹	R ²	R ³	o p.m.	
5	129	A-2	(CH ₂) ₃ CH ₃	Cl	(m = 0)	302
	130	A-3A	(CH ₂) ₃ CH ₃	Cl	3-CF ₃	359
	131	A-1	OCH ₂ CF ₃	Cl	3-CN	344
	132	A-1	OCH ₂ CF ₂ CF ₃	Cl	3-CN	70-73
	133	A-3A	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-CN	94-96
10	134	A-1	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-CH ₂ CH ₃	359
	135	A-1	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3- <i>c</i> -Pr	371
	136	A-3A	(CH ₂) ₂ CH ₃	Cl	3-CF ₃	345
	137	A-1	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-Cl	365
	138	A-1	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-Br	409
15	139	A-3A	H	Cl	3-Cl	*
	140	A-2	H	Cl	(m = 0)	*
	141	A-2	(CH ₂) ₄ CH ₃	Cl	(m = 0)	**
	(Ej. 5)					
	142	A-3A	(CH ₂) ₂ CF ₃	Cl	3-CN	354
20	143	A-3A	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-Cl	379
	144	A-2	(CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	(m = 0)	356
	145	A-2	(CH ₂) ₄ CF ₃	Cl	(m = 0)	370
	146	A-7; es H	R ¹⁵ (CH ₂) ₃ CF ₃	Cl	3-CN	358

25 * Remítase a la tabla índice C para consultar los datos de ¹H RMN.

** Remítase al ejemplo de síntesis para consultar los datos de ¹H RMN.

E indica la estereoquímica E del doble enlace

TABLA ÍNDICE B

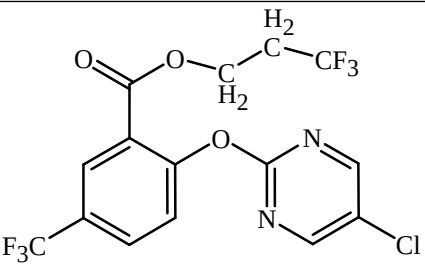
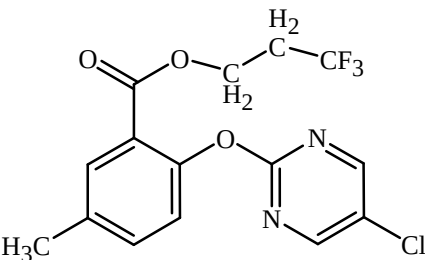
Código		M.S. (AP+)	
IN	Comp. Estructura	o p.m.	
5	TLU08 53		
10	TKV38 54		

TABLA ÍNDICE C

Comp.	¹ H RMN (solución en CDCl ₃ a menos que se indique otra cosa)
1	8.48 (s, 2H), 7.53 (dd, 1H), 7.35 (t, 1H), 7.18 (dd, 1H), 4.02 (d, 2H), 1.98-1.83 (m, 1H), 0.89 (d, 6H).
2	8.48 (m, 2H), 7.55 (dd, 1H), 7.38 (t, 1H), 7.26 (s, 1H), 7.20 (dd, 1H), 5.55-5.46 (m, 1H), 5.38 (m, 1H), 4.80-4.78 (m, 2H).
3	8.47 (s, 2H), 7.54 (dd, 1H), 7.36 (t, 1H), 7.19 (dd, 1H), 4.99-4.93 (m, 1H), 4.91-4.89 (m, 1H), 4.63 (s, 2H), 1.71 (s, 3H).
12	8.48 (s, 2H), 7.51 (dd, 1H), 7.32 (t, 1H), 7.15 (dd, 1H), 2.55 (s, 3H).
13	8.49 (s, 2H), 7.53 (dd, 1H), 7.35 (t, 1H), 7.18 (dd, 1H), 4.20 (t, 2H), 1.58-1.67 (m, 2H), 0.82-0.93 (m, 3H).
14	8.49 (s, 2H), 7.51 (dd, 0.95 Hz, 1H), 7.32 (t, 1H),

7.16 (dd, 1H), 1.43 (s, 9 H).
8.49 (s, 2H), 7.54 (dd, 1H), 7.37 (t, 1H), 7.20 (dd,
20 1H), 4.31 (t, 2H), 2.20-2.04 (m, 2H), 1.93-1.85 (m,
2H).
5 8.48 (s, 2H), 7.53 (dd, 1H), 7.35 (t, 1H), 7.17 (dd,
21 1H), 5.75-5.67 (m, 1H), 5.09-5.05 (m, 1H), 5.03-5.00
(m, 1H), 4.29 (t, 2H), 2.39-2.34 (m, 2H).
27 8.37 (s, 2H), 7.64 (d, 1H), 7.46 (t, 1H), 7.32 (t,
1H), 7.19 (s a, 1H), 7.00 (d, 1H), 4.75 (c, 2H).
10 28 8.30 (s, 2H), 7.65 (d, 1H), 7.48 (t, 1H), 7.31 (t,
1H), 7.21 (s a, 1H), 7.00 (d, 1H), 4.75 (q, 2H).
31 8.81 (s, 2H), 7.63 (dd, 1H), 7.45 (t, 1H), 7.22 (dd,
1H), 4.58 (c, 2H).
15 40 8.50 (s, 2H), 7.57 (dd, 1H), 7.43 (t, 1H), 7.24 (dd,
1H), 4.87 (s, 2H).
99 500 MHz) 8.47 (s, 2H) 7.53-7.56 (m, 1H) 7.29-7.33 (m,
1H) 7.14-7.18 (m, 1H) 4.19 (t, 2H) 2.26-2.36 (m, 2H)
2.09 (s, 3H).
20 139 10.39 (s, 1H), 8.46 (s, 2H), 7.62-7.56 (m, 1H), 7.47-
7.42 (m, 1H), 7.22-7.17 (m, 1H).
140 (500 MHz) 8.49 (s, 2H), 7.54-7.58 (m, 1H), 7.40-7.45
(m, 1H), 7.30-7.36 (m, 1H), 7.16-7.20 (m, 1H), 3.72
(s, 2H).

Los datos de ^1H RMN están en ppm, en campo más bajo que
25 el tetrametilsilano. Los acoplamientos se designan como (s)-
singulete, (d)-doblete, (t)-triplete, (m)-multiplete, (dd)-
doblete de dobletes, (dt)-doblete de tripletes, (s a)-
singulete ancho.

EJEMPLOS BIOLÓGICOS DE LA INVENCION

30 PRUEBA A

Se plantaron semillas de especies de plantas seleccionadas entre cola de caballo (*Echinochloa crus-galli*), ciprés de verano (*Kochia scoparia*), ambrosia (ambrosia común, *Ambrosia elatior*), raigrás italiano (*Lolium multiflorum*), garrachuelo grande (Lg) (*Digitaria sanguinalis*), cola de zorro gigante (*Setaria faberii*), campanillas (*Ipomoea* spp.), bledo (*Amaranthus retroflexus*), hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*), trigo (*Triticum aestivum*) y maíz (*Zea mays*) en una mezcla de suelo limo y arena y se trataron antes de la emergencia con una pulverización del suelo dirigida utilizando los agentes químicos de prueba formulados en una mezcla de disolventes no fitotóxica que incluyó un surfactante.

Al mismo tiempo, se plantaron plantas seleccionadas entre estas especies de cultivos y malezas y también alopecuro de los campos (*Alopecurus myosuroides*) y galio (azotalenguas, *Galium aparine*) en macetas que contenían la misma mezcla de suelo limo y arena, y se trataron con aplicaciones posemergencia de agentes químicos de prueba formulados del mismo modo. Las plantas tenían una altura comprendida en el intervalo de 2 a 10 cm y se encontraban en el estadio de una a dos hojas para el tratamiento posemergencia. Las plantas tratadas y los controles no tratados se mantuvieron en un invernadero durante aproximadamente 10 días, una vez transcurrido este tiempo todas las plantas tratadas se compararon con los controles no tratados y se evaluaron visualmente para determinar los daños. Las puntuaciones de la respuesta de las plantas, que se resumen en la tabla A, se basan en una escala de 0 a 100, donde 0 representa un efecto nulo y 100 representa un control

completo. Una respuesta de un guión (-) significa que no hay ningún resultado para la prueba.

5	Tabla A	Compuestos													
	1000 g pa/ha	12	55	56	57	58	59								
	Posemergencia														
	Cola de caballo	80	0	50	20	40	0								
	Alopecuro de los campos	50	-	-	-	-	-								
	Maíz	20	0	30	20	30	20								
	Garranchuelo, grande	-	0	40	30	80	10								
	Cola de zorro, gigante	70	10	70	20	60	10								
10	Galio	80	-	-	-	-	-								
	Ciprés de verano	80	-	-	-	-	-								
	Campanillas	-	-	-	10	30	0								
	Bledo	100	0	60	40	100	30								
	Ambrosia	60	-	-	-	-	-								
	Raigrás, italiano	50	-	-	-	-	-								
	Hoja de terciopelo	-	10	100	-	90	-								
	Trigo	0	0	10	20	20	30								
15	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21
	Posemergencia														
	Cola de caballo	40	90	40	90	100	20	100	40	100	90	0	0	100	100
	Alopecuro de los campos	30	80	20	80	90	20	70	70	100	90	0	0	50	80
	Maíz	10	70	20	50	60	10	90	10	90	60	20	0	40	60
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	50	100	60	90	100	20	100	60	100	90	0	0	100	100
20	Galio	90	100	90	100	100	20	100	100	100	100	0	0	90	90
	Ciprés de verano	90	100	80	90	100	40	100	70	100	100	0	10	100	100
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	90	100	90	100	100	60	100	100	100	100	40	20	100	100
	Ambrosia	30	90	40	10	50	0	20	0	40	30	0	0	40	40
	Raigrás, italiano	40	70	30	50	60	0	100	70	90	30	0	0	40	90
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	10	20	0	50	40	0	30	40	100	20	0	0	20	40
25	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	22	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	39
	Posemergencia														
	Cola de caballo	100	50	10	10	100	0	20	20	0	0	100	20	80	0
	Alopecuro de los campos	90	50	0	30	100	-	-	30	0	0	90	70	80	0
	Maíz	50	20	0	20	100	0	0	70	0	0	90	30	30	0
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	50	100	60	90	100	20	100	60	100	90	0	0	100	100
30	Galio	90	100	90	100	100	20	100	100	100	100	0	0	90	90
	Ciprés de verano	90	100	80	90	100	40	100	70	100	100	0	10	100	100
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	90	100	90	100	100	60	100	100	100	100	40	20	100	100
	Ambrosia	30	90	40	10	50	0	20	0	40	30	0	0	40	40
	Raigrás, italiano	40	70	30	50	60	0	100	70	90	30	0	0	40	90
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	10	20	0	50	40	0	30	40	100	20	0	0	20	40

5	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	100	80	0	10	100	0	0	100	0	0	100	80	100	0
	Galio	90	100	20	50	100	-	-	100	0	0	100	100	100	0
	Ciprés de verano	100	100	0	50	100	-	-	100	0	0	100	90	100	0
	Campanillas	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	100	10	60	100	0	20	100	0	30	100	100	100	0
	Ambrosia	30	10	0	20	60	-	-	0	0	0	40	0	0	0
	Raigrás, italiano	60	70	0	0	80	-	-	0	0	0	80	0	40	0
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	0	30	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	30	10	0	10	90	0	0	30	0	0	60	0	20	0
10	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	40	41	42	47	48	49	61	64	65	72	73	75	78	79
	Posemergencia														
	Cola de caballo	20	0	0	0	30	0	100	0	70	100	100	100	100	100
	Alopecuro de los campos	20	0	0	0	20	0	100	0	40	50	100	60	60	90
	Maíz	20	0	30	0	0	0	40	0	20	60	60	90	60	90
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	40	0	0	0	20	0	100	0	90	100	100	100	80	80
	Galio	40	0	0	0	10	0	100	0	70	100	100	100	100	100
	Ciprés de verano	100	60	60	0	0	0	-	0	-	100	100	100	100	100
15	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	90	90	0	40	0	100	0	100	100	100	100	90	100
	Ambrosia	0	10	0	0	0	0	30	0	30	30	30	40	30	40
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	80	0	0	40	100	70	30	90
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	20	0	0	0	0	0	30	0	0	40	90	70	30	30
	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	83	84	85	91	106	125	130	136	139					
	Posemergencia														
	Cola de caballo	90	40	20	100	100	90	100	80	0					
20	Alopecuro de los campos	40	0	0	30	20	90	90	100	0					
	Maíz	30	40	40	50	10	30	50	50	0					
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Cola de zorro, gigante	80	60	60	100	70	90	90	90	0					
	Galio	20	40	90	90	10	100	100	100	0					
	Ciprés de verano	90	70	80	100	-	100	100	100	0					
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Bledo	70	70	70	100	20	100	100	100	0					
	Ambrosia	0	0	0	20	0	40	60	60	0					
	Raigrás, italiano	0	0	0	30	0	90	90	70	20					
30	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-					

5	Cola de caballo	20	10	80	50	20	0	30	0	0	40	90	10	0	60	
	Alopecuro de los campos	20	10	80	40	0	0	10	20	10	0	90	0	0	50	
	Maíz	10	10	50	10	0	0	20	10	0	0	60	20	20	50	
	Cola de zorro, gigante	60	20	90	70	20	0	70	10	0	10	90	10	0	90	
	Galio	100	50	70	70	40	0	100	30	20	0	90	40	30	100	
	Ciprés de verano	40	0	40	80	20	0	100	10	10	-	90	40	20	100	
	Bledo	50	90	40	70	60	0	100	40	30	10	100	50	60	100	
	Ambrosia	20	10	30	0	0	0	0	0	0	0	30	0	20	0	
	Raigrás, italiano	30	0	50	20	10	0	0	0	0	0	80	0	0	20	
	Trigo	0	10	30	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	20	
	Tabla A	Compuestos														
10	125 g pa/ha	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	
	Posemergencia															
	Cola de caballo	0	10	40	10	0	10	10	10	0	0	40	50	50	60	
	Alopecuro de los campos	0	30	40	10	20	0	10	0	0	0	30	60	50	60	
	Maíz	0	0	20	20	10	10	10	10	20	0	10	20	10	20	
	Cola de zorro, gigante	0	30	50	20	0	20	10	10	0	0	70	40	50	70	
	Galio	0	80	80	80	20	60	100	30	90	30	80	60	100	90	
	Ciprés de verano	0	30	100	80	0	10	50	60	30	0	80	80	90	80	
	Bledo	0	70	100	100	40	50	70	60	100	20	100	100	100	100	
	Ambrosia	0	40	20	20	0	0	20	10	10	0	50	10	10	20	
	Raigrás, italiano	0	0	30	10	0	0	0	0	0	0	20	20	20	20	
15	Trigo	0	0	20	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	
	Tabla A	Compuestos														
	125 g pa/ha	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	
	Posemergencia															
	Cola de caballo	30	0	30	20	100	90	10	50	30	20	10	30	60	90	
	Alopecuro de los campos	30	0	20	20	80	50	0	30	0	20	20	50	30	90	
	Maíz	10	0	20	10	20	20	30	30	20	10	20	20	10	60	
	Cola de zorro, gigante	50	0	50	20	100	40	20	50	30	20	20	30	60	90	
	Galio	100	0	90	80	90	100	50	60	50	40	80	40	100	100	
	Ciprés de verano	100	0	60	60	100	100	90	70	20	60	60	80	100	100	
	20	Bledo	100	10	30	50	70	100	80	90	50	80	90	100	100	100
Ambrosia		30	0	0	0	0	30	0	0	0	10	10	20	40	60	
Raigrás, italiano		20	0	0	0	60	20	20	0	0	10	10	10	30	100	
Trigo		20	0	10	10	10	30	20	20	0	10	0	10	10	40	
Tabla A		Compuestos														
125 g pa/ha		139	140	141	142	143	144	145	146							
Posemergencia																
Cola de caballo		0	0	20	0	70	90	80	90							
Alopecuro de los campos		0	0	10	0	80	90	60	90							
25																
30																

5	Maíz	0	0	20	10	30	80	50	80						
	Cola de zorro, gigante	0	0	40	0	70	90	70	90						
	Galio	0	0	60	20	100	100	80	100						
	Ciprés de verano	0	30	60	10	100	100	90	100						
	Bledo	0	20	70	20	100	100	100	70						
	Ambrosia	0	0	20	20	50	10	20	30						
	Raigrás, italiano	0	0	10	0	80	80	40	70						
	Trigo	0	0	0	0	20	60	30	20						
	Tabla A	Compuestos													
31 g pa/ha	1	2	3	4	5	19	36	37	38	43	44	45	46	50	
10	Posemergencia														
	Cola de caballo	20	30	20	0	0	0	0	0	10	0	0	20	0	0
	Alopecuro de los campos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Maíz	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	Cola de zorro, gigante	30	30	30	0	0	0	0	0	40	0	0	20	0	20
	Galio	50	60	40	0	0	0	0	10	50	20	0	50	50	60
	Ciprés de verano	20	50	0	0	0	0	0	0	30	0	0	20	30	60
	Bledo	40	60	70	0	0	10	0	20	80	10	0	80	60	80
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
15	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	51	53	54	62	63	66	67	68	69	70	71	74	76	77
	Posemergencia														
	Cola de caballo	0	0	0	20	0	40	0	10	10	0	0	10	0	30
	Alopecuro de los campos	0	0	0	0	0	10	0	10	10	0	10	10	0	20
	Maíz	0	0	0	0	10	20	0	10	0	10	10	10	0	10
	Cola de zorro, gigante	0	0	0	0	0	30	0	20	20	0	10	20	0	30
20	Galio	0	0	0	30	0	30	0	20	40	30	30	20	0	90
	Ciprés de verano	0	0	0	60	20	20	0	20	20	20	10	20	0	100
	Bledo	0	0	0	50	20	40	0	20	40	10	30	60	0	100
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	80	81	82	86	87	88	89	90	92	93	94	95	96	97
	Posemergencia														
30	Cola de caballo	30	10	30	20	40	0	30	0	40	0	0	0	0	10
	Alopecuro de los campos	30	10	40	0	10	0	20	0	10	0	0	0	0	0
	Maíz	10	10	20	30	40	0	10	0	10	0	0	0	0	10
	Cola de zorro, gigante	30	20	30	10	40	0	20	10	50	0	0	0	0	10
	Galio	50	60	40	0	0	0	0	10	50	20	0	50	50	60

5	Galio	60	30	90	30	30	0	30	0	90	0	0	10	0	100
	Ciprés de verano	50	30	80	90	100	0	80	30	100	0	0	0	0	-
	Bledo	80	50	100	30	40	0	90	10	100	0	0	10	0	20
	Ambrosia	10	0	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10
	Raigrás, italiano	0	0	40	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	20
	Trigo	0	0	10	30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	98	99	100	101	102	103	104	105	107	108	109	110	111	112
	Posemergencia														
	Cola de caballo	0	30	10	10	0	0	0	0	40	0	0	30	0	0
10	Alopecuro de los campos	0	30	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0
	Maíz	0	0	10	0	0	20	0	0	30	10	10	20	0	0
	Cola de zorro, gigante	0	50	20	0	0	10	0	0	70	0	0	30	0	0
	Galio	10	20	20	10	0	70	10	10	90	20	0	70	0	60
	Ciprés de verano	0	20	60	0	0	70	0	0	90	20	0	100	0	0
	Bledo	30	10	30	20	0	90	10	10	100	20	20	90	0	40
	Ambrosia	0	10	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0
	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tabla A	Compuestos													
15	31 g pa/ha	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	126	127
	Posemergencia														
	Cola de caballo	10	0	0	0	0	0	0	0	20	10	10	10	0	10
	Alopecuro de los campos	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	10	20	0	10
	Maíz	10	10	0	0	10	0	10	0	10	10	10	10	0	10
	Cola de zorro, gigante	10	0	0	0	0	0	0	0	10	10	20	30	0	10
	Galio	40	50	20	30	60	10	10	0	70	30	90	70	0	60
	Ciprés de verano	80	20	0	0	20	30	30	0	20	80	50	50	0	10
	Bledo	90	50	10	40	30	40	70	0	80	70	70	70	0	20
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	10	0	0
20	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0
	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	128	129	131	132	133	134	135	137	138	140	141	142	143	144
	Posemergencia														
	Cola de caballo	0	20	0	30	10	0	0	20	90	0	10	0	20	40
	Alopecuro de los campos	0	20	0	0	0	10	0	10	40	0	0	0	30	50
	Maíz	10	20	20	20	0	10	10	10	30	0	10	0	10	20
	Cola de zorro, gigante	10	20	0	30	10	10	10	10	90	0	20	0	30	60
	Galio	20	30	20	20	30	10	50	40	70	0	40	0	90	40
	Ciprés de verano	10	40	40	40	0	20	10	90	90	0	50	0	90	90
25	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	128	129	131	132	133	134	135	137	138	140	141	142	143	144
	Posemergencia														
	Cola de caballo	0	20	0	30	10	0	0	20	90	0	10	0	20	40
	Alopecuro de los campos	0	20	0	0	0	10	0	10	40	0	0	0	30	50
	Maíz	10	20	20	20	0	10	10	10	30	0	10	0	10	20
	Cola de zorro, gigante	10	20	0	30	10	10	10	10	90	0	20	0	30	60
	Galio	20	30	20	20	30	10	50	40	70	0	40	0	90	40
	Ciprés de verano	10	40	40	40	0	20	10	90	90	0	50	0	90	90
	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	128	129	131	132	133	134	135	137	138	140	141	142	143	144
30	Posemergencia														
	Cola de caballo	0	20	0	30	10	0	0	20	90	0	10	0	20	40
	Alopecuro de los campos	0	20	0	0	0	10	0	10	40	0	0	0	30	50
	Maíz	10	20	20	20	0	10	10	10	30	0	10	0	10	20
	Cola de zorro, gigante	10	20	0	30	10	10	10	10	90	0	20	0	30	60
	Galio	20	30	20	20	30	10	50	40	70	0	40	0	90	40
	Ciprés de verano	10	40	40	40	0	20	10	90	90	0	50	0	90	90
	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	128	129	131	132	133	134	135	137	138	140	141	142	143	144
	Posemergencia														
	Cola de caballo	0	20	0	30	10	0	0	20	90	0	10	0	20	40
	Alopecuro de los campos	0	20	0	0	0	10	0	10	40	0	0	0	30	50
	Maíz	10	20	20	20	0	10	10	10	30	0	10	0	10	20
	Cola de zorro, gigante	10	20	0	30	10	10	10	10	90	0	20	0	30	60
	Galio	20	30	20	20	30	10	50	40	70	0	40	0	90	40
	Ciprés de verano	10	40	40	40	0	20	10	90	90	0	50	0	90	90

5	Bledo	20	20	50	60	30	40	40	80	100	0	40	0	100	90
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	20	10
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	0	20	30
	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	10	10
	Tabla A	Compuestos			Tabla A			Compuestos							
	31 g pa/ha	145	146	1000 g pa/ha			12	55	56	57	58	59			
	Posemergencia				Preemergencia										
	Cola de caballo	30	30	Cola de caballo			80	0	90	50	90	20			
	Alopecuro de los campos				Maíz			-	0	0	0	20	0		
		40	30												
10	Maíz	30	20	Garranchuelo, grande			-	0	100	100	100	80			
	Cola de zorro, gigante	50	30	Cola de zorro, gigante			100	0	100	90	100	30			
	Galio	40	70	Ciprés de verano			0	-	-	-	-	-			
	Ciprés de verano	70	70	Campanillas			-	-	-	0	0	0			
	Bledo	90	60	Bledo			100	0	100	60	50	30			
	Ambrosia	10	0	Ambrosia			80	-	-	-	-	-			
	Raigrás, italiano	10	0	Raigrás, italiano			40	-	-	-	-	-			
	Trigo	10	20	Hoja de terciopelo			-	0	90	20	20	0			
					Trigo			-	0	0	0	20	0		
	15	Tabla A	Compuestos												
500 g pa/ha		6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21
Preemergencia															
Cola de caballo		60	100	100	90	100	30	100	60	100	100	0	0	100	100
Maíz		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Garranchuelo, grande		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cola de zorro, gigante		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100
Ciprés de verano		0	100	0	100	100	0	100	70	100	80	0	10	100	100
Campanillas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bledo		70	100	60	100	100	20	100	100	100	100	10	40	100	100
20	Ambrosia	0	50	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	70	30	30	30	30	0	90	20	90	20	0	0	90	90
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	22	23	24	25	26	27	28	30	31	32	33	34	35	39
	Preemergencia														
	Cola de caballo	100	70	30	30	100	0	20	0	0	0	100	90	90	0
	Maíz	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	0	50	-	-	-	-	-	-	-
30	Cola de zorro, gigante	100	100	20	60	100	0	20	100	0	0	100	100	100	0
	Ciprés de verano	100	50	0	50	100	-	-	100	0	0	100	40	80	0

5	Campanillas	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	100	90	80	100	0	80	100	0	30	100	100	100	0
	Ambrosia	0	10	0	0	20	-	-	0	0	0	20	0	0	0
	Raigrás, italiano	90	40	0	0	100	-	-	0	0	0	100	0	30	0
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	0	20	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	40	41	42	47	48	49	61	64	65	72	73	75	78	79
	Preemergencia														
	Cola de caballo	50	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
10	Maíz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	100	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Ciprés de verano	90	30	0	0	0	0	100	0	90	100	100	100	60	100
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	40	30	0	0	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Ambrosia	0	80	0	0	0	0	20	0	80	10	50	10	0	90
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	80	0	30	30	90	100	20	100
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	83	84	85	91	106	125	130	136	139					
	Preemergencia														
	Cola de caballo	90	90	10	100	100	100	100	100	0					
	Maíz	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Cola de zorro, gigante	100	100	70	100	100	100	100	100	0					
	Ciprés de verano	0	0	0	100	90	100	100	100	0					
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Bledo	90	100	60	100	70	100	100	100	0					
20	Ambrosia	0	0	0	0	0	40	90	80	0					
	Raigrás, italiano	0	0	0	80	10	100	100	100	0					
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Trigo	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Tabla A	Compuestos													
	125 g pa/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	16
	Preemergencia														
	Cola de caballo	30	50	80	0	0	10	50	30	40	40	0	100	100	30
	Cola de zorro, gigante	70	100	100	0	0	60	90	100	100	100	40	100	100	90
	Ciprés de verano	40	70	40	0	0	0	50	0	70	90	0	90	100	90
25	Bledo	70	90	100	0	0	10	100	10	100	100	0	100	100	90
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	100	90	80	100	0	80	100	0	30	100	100	100	0
	Ambrosia	0	10	0	0	20	-	-	0	0	0	20	0	0	0
	Raigrás, italiano	90	40	0	0	100	-	-	0	0	0	100	0	30	0
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	0	20	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	40	41	42	47	48	49	61	64	65	72	73	75	78	79
	Preemergencia														
30	Cola de caballo	50	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Maíz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	100	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Ciprés de verano	90	30	0	0	0	0	100	0	90	100	100	100	60	100
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	40	30	0	0	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Ambrosia	0	80	0	0	0	0	20	0	80	10	50	10	0	90
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	80	0	30	30	90	100	20	100
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trigo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	83	84	85	91	106	125	130	136	139					
	Preemergencia														
	Cola de caballo	90	90	10	100	100	100	100	100	0					
	Maíz	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Cola de zorro, gigante	100	100	70	100	100	100	100	100	0					
	Ciprés de verano	0	0	0	100	90	100	100	100	0					
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Bledo	90	100	60	100	70	100	100	100	0					
40	Ambrosia	0	0	0	0	0	40	90	80	0					
	Raigrás, italiano	0	0	0	80	10	100	100	100	0					
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Trigo	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Tabla A	Compuestos													
	125 g pa/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	16
	Preemergencia														
	Cola de caballo	30	50	80	0	0	10	50	30	40	40	0	100	100	30
	Cola de zorro, gigante	70	100	100	0	0	60	90	100	100	100	40	100	100	90
	Ciprés de verano	40	70	40	0	0	0	50	0	70	90	0	90	100	90
45	Bledo	70	90	100	0	0	10	100	10	100	100	0	100	100	90
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	100	90	80	100	0	80	100	0	30	100	100	100	0
	Ambrosia	0	10	0	0	20	-	-	0	0	0	20	0	0	0
	Raigrás, italiano	90	40	0	0	100	-	-	0	0	0	100	0	30	0
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	0	20	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	40	41	42	47	48	49	61	64	65	72	73	75	78	79
	Preemergencia														
50	Cola de caballo	50	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Maíz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	100	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Ciprés de verano	90	30	0	0	0	0	100	0	90	100	100	100	60	100
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	40	30	0	0	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Ambrosia	0	80	0	0	0	0	20	0	80	10	50	10	0	90
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	80	0	30	30	90	100	20	100
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trigo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
55	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	83	84	85	91	106	125	130	136	139					
	Preemergencia														
	Cola de caballo	90	90	10	100	100	100	100	100	0					
	Maíz	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Cola de zorro, gigante	100	100	70	100	100	100	100	100	0					
	Ciprés de verano	0	0	0	100	90	100	100	100	0					
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Bledo	90	100	60	100	70	100	100	100	0					
60	Ambrosia	0	0	0	0	0	40	90	80	0					
	Raigrás, italiano	0	0	0	80	10	100	100	100	0					
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Trigo	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
	Tabla A	Compuestos													
	125 g pa/ha	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	15	16
	Preemergencia														
	Cola de caballo	30	50	80	0	0	10	50	30	40	40	0	100	100	30
	Cola de zorro, gigante	70	100	100	0	0	60	90	100	100	100	40	100	100	90
	Ciprés de verano	40	70	40	0	0	0	50	0	70	90	0	90	100	90
65	Bledo	70	90	100	0	0	10	100	10	100	100	0	100	100	90
	Campanillas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo	100	100	90	80	100	0	80	100	0	30	100	100	100	0
	Ambrosia	0	10	0	0	20	-	-	0	0	0	20	0	0	0
	Raigrás, italiano	90	40	0	0	100	-	-	0	0	0	100	0	30	0
	Hoja de terciopelo	-	-	-	-	-	0	20	-	-	-	-	-	-	-
	Trigo	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
	Tabla A	Compuestos													
	500 g pa/ha	40	41	42	47	48	49	61	64	65	72	73	75	78	79
	Preemergencia														
70	Cola de caballo	50	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Maíz	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Garranchuelo, grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cola de zorro, gigante	100	0	0	0	10	0	100	0	100	100	100	100	100	100
	Ciprés de verano	90	30	0	0	0	0	100	0	90	100	100	100	60	100
	Campanillas														

5	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	0	10	30	0	0	0	0	0	10	10	0	10	40	0
	Tabla A	Compuestos													
	125 g pa/ha	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	30	31	32	33
	Preemergencia														
	Cola de caballo	0	0	0	100	100	40	20	0	0	100	0	0	0	100
	Cola de zorro, gigante	0	0	0	100	100	100	70	0	10	100	100	0	0	100
	Ciprés de verano	0	0	20	30	40	30	0	0	0	100	90	0	0	60
	Bledo	0	10	20	100	100	100	100	0	40	100	100	0	30	100
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
10	Raigrás, italiano	0	0	0	30	30	30	0	0	0	70	0	0	0	40
	Tabla A	Compuestos													
	125 g pa/ha	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
	Preemergencia														
	Cola de caballo	0	70	0	30	90	0	0	0	0	40	0	0	20	0
	Cola de zorro, gigante	70	100	0	70	100	0	20	0	0	60	40	10	100	0
	Ciprés de verano	20	30	0	0	40	0	60	30	0	100	0	0	70	0
	Bledo	40	100	0	0	100	0	40	30	0	90	0	70	100	0
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0
	15	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tabla A		Compuestos													
125 g pa/ha		48	49	50	51	53	54	61	62	63	64	65	66	67	68
Preemergencia															
Cola de caballo		0	0	10	0	0	0	50	70	100	0	30	100	0	70
Cola de zorro, gigante		0	0	100	0	0	0	100	100	90	0	100	100	0	80
Ciprés de verano		0	0	0	0	0	0	90	70	0	0	60	40	0	30
Bledo		0	0	90	0	0	0	100	90	90	0	100	100	0	80
Ambrosia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
20		Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	30	10	0	0	10	30	0
	Tabla A	Compuestos													
	125 g pa/ha	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
	Preemergencia														
	Cola de caballo	0	0	10	0	0	0	50	70	100	0	30	100	0	70
	Cola de zorro, gigante	0	0	100	0	0	0	100	100	90	0	100	100	0	80
	Ciprés de verano	0	0	0	0	0	0	90	70	0	0	60	40	0	30
	Bledo	0	0	90	0	0	0	100	90	90	0	100	100	0	80
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
	25	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	0	30	10	0	0	10	30	0
Tabla A		Compuestos													
125 g pa/ha		69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
Preemergencia															
Cola de caballo		90	20	10	90	100	60	100	70	100	60	100	100	90	100
Cola de zorro, gigante		70	60	100	90	100	100	100	70	100	90	100	100	100	100
Ciprés de verano		30	0	0	90	100	100	80	0	100	20	80	100	90	80
Bledo		100	0	40	100	100	90	100	50	100	80	100	100	100	100
Ambrosia		0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	30	20	0	60
30		Raigrás, italiano	0	0	0	10	50	20	80	0	70	0	90	50	20
	Tabla A	Compuestos													
	125 g pa/ha	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
	Preemergencia														

5	Cola de caballo	30	0	0	90	100	0	90	40	90	100	0	0	70	0		
	Cola de zorro, gigante	90	0	0	50	100	0	50	70	70	100	0	0	50	0		
	Ciprés de verano	0	0	0	100	90	0	50	0	20	90	0	0	0	0		
	Bledo	30	0	0	100	100	0	100	0	40	100	0	0	40	0		
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Raigrás, italiano	0	0	0	20	20	0	20	0	0	80	0	0	0	0		
	Tabla A	Compuestos															
	125 g pa/ha	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110		
	Preemergencia																
10	Cola de caballo	10	30	100	100	10	0	50	30	30	0	100	30	20	100		
	Cola de zorro, gigante	70	40	100	100	40	0	60	40	20	80	100	80	40	100		
	Ciprés de verano	0	0	80	0	0	0	70	0	0	30	100	10	0	100		
	Bledo	20	0	90	60	0	0	100	40	20	30	100	70	60	100		
	Ambrosia	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0		
	Raigrás, italiano	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	70		
	Tabla A	Compuestos															
	125 g pa/ha	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124		
	Preemergencia																
15	Cola de caballo	0	80	90	20	0	0	0	0	20	0	30	90	70	80		
	Cola de zorro, gigante	0	70	100	90	0	30	20	20	90	0	100	40	100	100		
	Ciprés de verano	0	50	60	10	0	0	0	0	0	0	0	70	10	10		
	Bledo	0	100	100	30	0	70	30	50	100	0	0	90	80	100		
	Ambrosia	0	0	0	80	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0		
	Raigrás, italiano	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	20		
	Tabla A	Compuestos															
	125 g pa/ha	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138		
	Preemergencia																
20	Cola de caballo	100	0	60	50	100	100	100	100	30	80	40	100	90	100		
	Cola de zorro, gigante	100	0	100	100	100	100	90	100	90	90	50	100	100	100		
	Ciprés de verano	100	0	30	0	100	100	100	60	10	10	0	100	70	100		
	Bledo	100	0	70	30	100	100	100	100	100	50	20	100	100	100		
	Ambrosia	20	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	80	0	0		
	Raigrás, italiano	70	0	10	10	60	80	20	30	0	20	10	20	20	100		
	Tabla A	Compuestos							Tabla A							Compuestos	
	125 g pa/ha	139	140	141	142	143	144	145	146	31 g pa/ha			145			146	
	Preemergencia	Preemergencia															
30	Cola de caballo	0	0	60	0	100	100	80	100	Cola de caballo			40			20	
	Cola de zorro, gigante	0	0	100	0	100	100	100	100	Cola de zorro, gigante							
													90			80	
	Ciprés de verano	0	40	20	0	100	100	40	80	Ciprés de verano							

	31 g pa/ha	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	126	127
	Preemergencia														
	Cola de caballo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	10	0	20
	Cola de zorro, gigante	60	10	0	0	0	0	50	0	30	0	40	60	0	30
	Ciprés de verano	10	0	70	0	0	0	0	0	20	10	0	0	0	0
5	Bledo	100	0	0	50	0	20	20	0	0	40	0	40	0	0
	Ambrosia	0	20	20	30	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
	Tabla A	Compuestos													
	31 g pa/ha	128	129	131	132	133	134	135	137	138	140	141	142	143	144
	Preemergencia														
	Cola de caballo	20	70	0	30	0	0	0	0	70	0	0	0	20	80
10	Cola de zorro, gigante	30	100	0	40	0	10	0	70	90	0	10	0	100	100
	Ciprés de verano	0	30	10	10	0	0	0	0	50	0	10	0	100	90
	Bledo	0	90	90	70	70	0	0	10	80	0	0	0	-	100
	Ambrosia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	0	20	0	0	0	0	0	0	10	10	0	0	20	20

PRUEBA B

15 Se cultivaron especies de plantas en la prueba del
 arrozal inundado seleccionadas entre arroz (*Oryza sativa*),
 juncia, de agua (juncia de agua de flor pequeña, *Cyperus*
difformis), cucharilla (*Heteranthera limosa*) y cola de
 20 caballo (*Echinochloa crus-galli*) hasta el estadio de 2 hojas
 para evaluarlas. En el momento del tratamiento, las macetas
 de la prueba se inundaron hasta 3 cm por encima de la
 superficie del suelo, se trataron mediante una aplicación de
 los compuestos de prueba directamente al agua del arrozal y
 a continuación se mantuvieron en esa profundidad del agua
 25 durante el transcurso de la prueba. Las plantas tratadas y
 los controles se mantuvieron en un invernadero durante de 13
 a 15 días, una vez transcurrido este tiempo todas las
 especies se compararon con los controles y se evaluaron
 visualmente. Las puntuaciones de la respuesta de las plantas,
 30 que se resumen en la tabla B, se basan en una escala de 0 a
 100, donde 0 representa un efecto nulo y 100 representa un

Tabla B

Compuestos

[illegible]

	Cola de caballo	0	25	0	0	0	0	0	0	60	40	0	0	0	0
	Cucharilla	100	100	0	0	30	0	70	0	100	90	0	80	95	75
	Arroz	20	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	20	0
	Juncia, de agua	95	100	0	0	0	0	75	0	90	70	0	80	95	75
	Tabla B	Compuestos													
5	250 g pa/ha	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
	Inundación														
	Cola de caballo	0	0	50	0	0	25	0	20	65	0	0	30	0	0
	Cucharilla	40	0	95	80	0	75	0	100	80	40	0	75	20	0
	Arroz	0	0	35	0	0	25	0	40	20	0	0	70	0	0
	Juncia, de agua	0	0	95	60	0	90	0	100	90	90	0	90	60	50
	Tabla B	Compuestos													
10	250 g pa/ha	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
	Inundación														
	Cola de caballo	0	0	50	80	40	45	45	90	40	20	45	55	15	45
	Cucharilla	100	0	0	100	95	100	70	0	90	90	90	40	80	90
	Arroz	0	0	35	40	35	40	35	0	15	15	40	35	15	45
	Juncia, de agua	90	0	70	100	95	100	90	0	90	85	80	98	90	80
	Tabla B	Compuestos													
15	250 g pa/ha	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146
	Inundación														
	Cola de caballo	0	0	0	45	75	50	0	0	20	0	50	70	50	40
	Cucharilla	0	95	85	60	95	100	30	0	70	0	90	100	100	100
	Arroz	30	20	20	35	50	45	0	0	10	0	40	35	30	35
	Juncia, de agua	0	95	85	80	95	85	0	0	50	0	90	100	100	85

20 PRUEBA C

Se plantaron semillas de especies seleccionadas entre alopecuro de los campos (*Alopecurus myosuroides*), raigrás, italiano (raigrás italiano, *Lolium multiflorum*), trigo (trigo de invierno, *Triticum aestivum*), galio (azotalenguas, *Galium aparine*), maíz (*Zea mays*), garrachuelo, grande (garrachuelo grande, *Digitaria sanguinalis*), cola de zorro, gigante (cola de zorro gigante, *Setaria faberii*), sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), cenizo (*Chenopodium album*), campanillas (*Ipomoea coccinea*), juncia avellanada, amarilla (juncia avellanda amarilla, *Cyperus esculentus*), bleado (30 *Amaranthus retroflexus*), ambrosia (ambrosia común, *Ambrosia*

5 *elatior*), soya (*Glycine max*), cola de caballo (*Echinochloa crus-galli*), colza oleaginosa (*Brassica napus*), bleado, colorado (bledo colorado, *Amaranthus palmeri*), cáñamo de agua (cáñamo de agua común, *Amaranthus rudis*), hoja de terciopelo (*Abutilon theophrasti*), ciprés de verano (*Kochia scoparia*), pasto braquiaria (*Brachiaria decumbens*), solanácea (solanácea negra oriental, *Solanum ptycanthum*), flor de pascua silvestre (*Euphorbia heterophylla*), agróstide anual (*Apera spica-venti*), y avena, silvestre (avena silvestre *Avena fatua*), en una mezcla de suelo limo y arena
10 o sedimento de suelo limo y se trataron antes de la emergencia con agentes químicos de prueba formulados en una mezcla de disolventes no fitotóxica que incluyó un surfactante.

15 A la vez, se plantaron plantas seleccionadas entre estos cultivos y especies de maleza y también hierba gallinera (hierba gallinera común, *Stellaria media*), trigo sarraceno, silvestre (trigo sarraceno silvestre, *Polygonum convolvulus*), mostaza silvestre (*Sinapis arvensis*), amapola de los campos (*Papaver rhoeas*), violeta de los campos (*Viola arvensis*), geranio, cortado (geranio cortado, *Geranium dissectum*), cardo cundidor (*Cirsium arvense*) y verónica (canchalagua verónica, *Veronica persica*) en macetas que
20 contenían medio de plantación Sunshine Redi-Earth® que comprendía musgo de turbera esfagno, vermiculita, nutrientes iniciadores y caliza dolomítica, y se trataron con aplicaciones posemergencia de los agentes químicos de prueba formulados de la misma manera. Las plantas tenían una altura comprendida en el intervalo de 2 a 18 cm (estadio de
25 1 a 4 hojas) para los tratamientos posemergencia. Las plantas
30

5

15

30

	Campanillas	30	60	75	55	85	95	50	75	55	35	20	65	65	60
	Mostaza, silvestre	-	90	100	-	-	100	100	100	100	100	100	100	100	95
	Solanácea	100	75	100	95	-	100	98	90	90	80	90	98	90	90
	Juncia avellanada, amarilla	5	5	10	5	20	5	5	10	5	5	5	30	25	10
5	Avena, silvestre	35	5	50	30	5	45	55	15	15	10	10	70	20	35
	Colza oleaginosa	100	70	95	100	70	98	95	95	98	80	100	100	100	85
	Bledo	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo, colorado	85	60	98	85	-	100	95	85	65	70	70	98	100	80
	Flor de pascua, silvestre	85	75	75	90	-	90	90	85	75	75	75	90	75	60
	Ambrosia	65	35	55	25	70	45	60	55	50	35	30	75	55	15
10	Raigrás, italiano	30	5	25	10	30	50	20	15	15	10	10	35	20	20
	Soya	65	95	40	70	75	95	35	70	95	40	40	55	65	65
	Verónica	100	100	95	100	-	100	95	98	98	85	100	100	100	95
	Pasto braquiaria	35	25	25	20	-	35	25	20	20	10	20	35	20	25
	Hoja de terciopelo	90	55	75	70	85	90	75	30	75	70	70	75	70	65
	Cáñamo de agua	98	90	95	95	100	100	95	90	85	75	75	100	90	75
	Trigo	15	15	30	15	10	30	15	25	30	5	20	35	30	15
15	Agróstide anual	30	30	35	35	-	50	30	35	35	30	45	50	40	30
	Tabla C	Compuestos													
	62 g pa/ha	7	15	16	20	21	22	23	26	33	35	72	73	75	77
	Posemergencia														
	Cola de caballo	15	20	20	10	20	10	10	20	10	10	10	20	-	25
	Alopecuro de los campos	0	10	0	5	5	0	15	15	10	10	10	40	10	20
20	Trigo sarraceno, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-
	Cardo cundidor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	
	Hierba gallinera	30	90	50	65	50	65	50	85	85	45	90	90	90	100
	Maíz	10	20	15	10	15	5	5	20	25	20	10	15	15	20
	Garranchuelo, grande	20	25	25	15	25	25	20	25	10	15	10	25	15	30
	Amapola de los campo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-
25	Violeta de los campos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	-
	Cola de zorro, gigante	10	20	30	10	20	15	25	10	10	10	20	20	10	25
	Galio	10	95	55	80	75	60	55	95	80	55	5	75	70	95
	Geranio, cortado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-
	Sorgo de Alepo	-	-	-	-	-	-	15	20	20	10	10	20	10	-
	Ciprés de verano	25	95	80	100	90	85	55	90	95	60	100	100	90	100
30	Cenizo	30	75	40	70	65	70	65	98	80	65	75	90	70	70
	Campanillas	40	85	40	70	40	35	60	65	75	60	40	85	20	90

5	Solanácea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	-
	Juncia avellanada,	5	5	10	5	5	5	5	10	5	0	10	20	0	15
	Avena, silvestre	5	5	5	5	5	0	10	15	25	0	5	5	40	10
	Colza oleaginosa	0	100	60	50	50	55	50	75	55	50	0	98	80	70
	Bledo	60	95	85	98	90	70	70	98	98	90	85	100	-	100
	Bledo, colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95	-
	Flor de pascua, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-
	Ambrosia	20	50	10	55	45	50	40	55	50	10	40	60	50	35
	Raigrás, italiano	30	10	0	10	0	0	5	10	5	5	10	10	10	10
	Soya	40	80	50	55	60	35	70	65	30	35	40	75	85	70
10	Verónica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-
	Pasto braquiaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-
	Hoja de terciopelo	35	60	30	40	60	55	35	75	65	35	40	70	70	55
	Cáñamo de agua	60	-	-	90	90	85	85	98	100	90	90	100	90	100
	Trigo	5	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	10
15	Agróstide anual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
	Tabla C	Compuestos													
	62 g pa/ha	79	80	82	89	92	107	110	125	130	136	137	138	143	144
	Posemergencia														
	Cola de caballo	-	-	10	-	15	-	20	5	10	10	20	-	10	10
20	Alopecuro de los campos	20	5	40	30	5	20	20	15	20	10	15	10	15	15
	Trigo sarraceno, silvestre	85	75	100	75	-	75	95	75	75	90	98	100	100	80
	Cardo cundidor	70	75	85	85	-	90	98	90	98	85	98	90	90	90
	Hierba gallinera	95	75	90	85	100	98	95	90	80	75	90	100	85	85
	Maíz	20	15	25	15	15	20	20	15	15	20	15	25	20	20
	Garranchuelo, grande	70	10	30	85	25	30	25	15	10	10	40	85	15	20
	Amapola de los campos	100	85	100	100	-	98	100	100	100	80	100	100	90	90
	Violeta de los campos	85	90	90	100	-	98	95	98	95	95	85	100	98	80
	Cola de zorro, gigante	25	10	10	10	25	20	25	10	10	10	40	30	10	30
	Galio	85	85	85	80	100	90	75	80	85	60	75	80	80	85
25	Geranio, cortado	55	35	40	50	-	60	40	55	45	50	30	55	60	35
	Sorgo de Alepo	60	5	10	10	-	35	10	10	10	10	10	80	10	5
	Ciprés de verano	90	80	95	80	100	95	100	95	95	85	98	95	100	90
	Cenizo	90	80	85	100	50	100	95	95	85	80	85	95	90	70
	Campanillas	30	55	30	25	65	80	60	50	65	20	20	65	50	50
30	Mostaza, silvestre	-	80	100	100	-	95	100	98	100	85	100	100	100	80
	Solanácea	95	70	95	95	-	98	95	85	85	70	90	100	90	75
	Juncia avellanada,	5	5	20	0	10	5	5	5	5	0	10	10	5	10
	amarilla														

5	Avena, silvestre	45	10	40	40	5	35	45	15	15	10	10	50	10	30
	Colza oleaginosa	98	65	95	90	50	95	85	90	95	80	90	95	95	70
	Bledo	-	-	-	-	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo, colorado	70	70	98	80	-	100	98	80	45	70	50	90	80	40
	Flor de pascua, silvestre	80	70	85	80	-	90	80	75	60	70	65	75	70	50
	Ambrosia	75	15	60	10	60	35	60	45	55	30	30	35	55	25
	Raigrás, italiano	25	5	20	5	10	20	15	10	10	5	5	30	10	15
	Soya	65	90	35	65	70	95	50	65	75	50	45	60	55	50
	Verónica	98	100	95	100	-	100	90	98	98	80	100	100	85	95
10	Pasto braquiaria	30	15	25	20	-	20	15	10	15	10	10	25	10	20
	Hoja de terciopelo	80	30	50	40	60	75	70	60	65	35	15	50	65	50
	Cáñamo de agua	95	85	98	90	90	100	90	75	75	55	70	100	75	75
	Trigo	10	0	10	10	5	10	15	20	15	5	10	20	15	10
	Agróstide anual	30	20	30	50	-	50	35	10	35	30	30	35	35	15
	Tabla C	Compuestos													
	31 g pa/ha	7	13	15	16	20	21	22	23	26	33	35	72	73	75
	Posemergencia														
	Cola de caballo	5	10	15	10	10	10	5	10	10	5	5	5	15	-
15	Alopecuro de los campos	0	5	5	0	5	0	0	5	15	5	0	10	5	5
	Trigo sarraceno, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60
	Cardo cundidor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
	Hierba gallinera	5	70	80	20	60	50	60	50	80	55	40	85	80	85
	Maíz	10	5	10	15	10	5	5	5	25	25	10	15	20	15
	Garranchuelo, grande	5	15	20	15	10	20	15	10	20	5	10	10	10	10
	Amapola de los campos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
	Violeta de los campos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98
	Cola de zorro, gigante	5	25	30	20	10	10	10	35	10	10	10	30	25	10
20	Galio	0	50	60	50	60	80	25	55	80	70	35	80	70	70
	Geranio, cortado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40
	Sorgo de Alepo	-	-	-	-	-	-	-	15	20	10	5	10	10	10
	Ciprés de verano	30	30	95	50	95	50	80	50	90	95	40	100	100	85
	Cenizo	25	55	75	50	80	60	70	55	90	70	40	85	80	55
	Campanillas	25	30	75	30	65	25	10	55	60	65	50	65	75	15
	Mostaza, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Solanácea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
	Juncia avellanada, amarilla	0	5	0	5	5	0	0	0	10	5	0	10	15	0
30	Avena, silvestre	0	5	5	5	0	0	0	5	10	10	0	5	5	35
	Colza oleagínosa	0	35	95	35	50	40	40	5	75	45	30	60	80	80

	Bledo	40	70	90	75	95	75	70	75	98	95	70	85	85	-
	Bledo, colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90
	Flor de pascua, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70
	Ambrosia	20	5	40	10	50	10	35	35	55	30	5	50	55	10
5	Raigrás, italiano	0	0	5	0	5	0	0	0	5	5	0	5	5	10
	Soya	25	35	45	35	65	40	40	30	55	65	25	70	70	65
	Verónica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	95
	Pasto braquiaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	Hoja de terciopelo	20	25	50	25	50	60	40	35	55	50	30	50	60	35
	Cáñamo de agua	70	-	-	-	95	85	75	90	98	80	80	80	98	90
	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5
10	Agróstide anual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
	Tabla C	Compuestos													
	31 g pa/ha	77	79	80	82	89	92	107	110	125	130	136	137	138	143
	Posemergencia														
	Cola de caballo	25	-	-	10	-	10	-	10	5	5	5	10	-	10
	Alopecuro de los campos	20	10	5	35	15	10	20	15	20	5	10	10	35	15
15	Trigo sarraceno, silvestre	-	80	70	70	75	-	75	85	65	90	60	75	80	85
	Cardo cundidor	-	65	75	85	80	-	85	90	85	75	75	85	80	85
	Hierba gallinera	80	90	75	85	95	100	90	95	75	75	65	55	85	80
	Maíz	15	25	10	20	15	20	20	20	10	20	10	15	20	20
	Garranchuelo, grande	25	25	15	30	60	10	10	20	10	10	5	20	65	5
	Amapola de los campos	-	98	75	85	95	-	98	100	95	100	85	95	100	90
20	Violeta de los campos	-	75	85	70	100	-	98	95	98	85	90	70	95	80
	Cola de zorro, gigante	20	20	10	10	10	20	10	10	10	10	20	20	20	10
	Galio	98	80	75	75	75	85	80	75	70	80	65	70	80	85
	Geranio, cortado	-	50	35	30	35	-	35	30	30	35	25	25	35	50
	Sorgo de Alepo	-	65	5	20	10	-	10	10	5	5	5	10	25	5
	Ciprés de verano	100	80	75	95	75	100	85	100	90	85	80	90	85	100
	Cenizo	75	85	75	75	75	60	85	90	98	90	75	75	90	90
25	Campanillas	85	20	35	40	15	85	60	50	45	25	15	15	55	70
	Mostaza, silvestre	-	-	80	95	-	-	90	90	95	90	95	85	100	100
	Solanácea	-	95	65	80	90	-	90	85	75	80	75	80	80	85
	Juncia avellanada, amarilla	10	5	0	10	0	10	5	5	5	0	0	0	0	5
	Avena, silvestre	5	60	0	40	10	5	40	30	10	10	5	10	55	10
	Colza oleaginosa	70	98	60	95	95	50	80	60	85	85	80	95	85	80
30	Bledo	98	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo, colorado	-	80	35	80	75	-	95	95	85	65	55	45	80	75

5	Flor de pascua, silvestre	-	75	65	65	60	-	75	65	65	70	65	65	60	65	
	Ambrosia	40	20	10	35	5	40	35	50	35	45	20	35	30	50	
	Raigrás, italiano	5	30	0	15	5	15	35	10	5	10	5	5	5	10	
	Soya	50	70	75	60	40	40	40	40	60	55	40	30	55	40	
	Verónica	-	90	100	85	100	-	100	95	70	85	80	80	100	80	
	Pasto braquiaria	-	25	10	20	10	-	25	20	10	10	5	10	20	10	
	Hoja de terciopelo	50	75	35	45	35	50	65	40	35	45	50	15	35	55	
	Cáñamo de agua	98	95	80	95	70	85	98	90	80	75	70	60	98	80	
	Trigo	0	5	0	10	10	0	5	5	5	5	5	5	5	10	
	Agróstide anual	-	35	5	35	10	-	15	25	15	15	10	10	15	35	
10	Tabla C	Compuesto				Tabla C				Compuesto						
	31 g pa/ha	144				31 g pa/ha				144						
	Posemergencia					Posemergencia										
15	Cola de caballo	5				Solanácea				75						
	Alopecuro de los campos	10				Juncia avellanada, amarilla				0						
	Trigo sarraceno, silvestre	55				Avena, silvestre				30						
	Cardo cundidor	60				Colza oleaginosa				35						
	Hierba gallinera	55				Bledo				-						
	Maíz	15				Bledo, colorado				35						
	Garranchuelo, grande	25				Flor de pascua, silvestre				35						
	Amapola de los campos	80				Ambrosia				15						
	Violeta de los campos	65				Raigrás, italiano				10						
	Cola de zorro, gigante	10				Soya				30						
20	Galio	70				Verónica				70						
	Geranio, cortado	20				Pasto braquiaria				20						
	Sorgo de Alepo	5				Hoja de terciopelo				30						
	Ciprés de verano	90				Cáñamo de agua				60						
	Cenizo	75				Trigo				5						
	Campanillas	20				Agróstide anual				10						
	Mostaza, silvestre	70														
	Tabla C	Compuestos														
	25	16 g pa/ha	7	13	15	16	20	21	22	23	26	33	35	72	73	75
		Posemergencia														
Cola de caballo		5	10	20	5	10	10	5	10	10	5	5	5	10	-	
Alopecuro de los campos		0	0	0	0	5	0	0	0	10	5	0	5	10	0	
Trigo sarraceno, silvestre		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	
30	Cardo cundidor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	
	Hierba gallinera	5	40	35	20	60	40	20	5	55	50	5	65	80	60	
	Maíz	5	10	15	5	5	5	5	5	20	20	5	10	10	10	

5	Garranchuelo, grande	5	5	30	10	10	10	10	10	10	5	10	10	15	10
	Amapola de los campos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70
	Violeta de los campos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80
	Cola de zorro, gigante	5	10	25	10	10	10	10	10	10	5	5	30	15	10
	Galio	0	65	70	45	70	55	10	50	55	50	35	80	70	40
	Geranio, cortado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30
	Sorgo de Alepo	-	-	-	-	-	-	-	0	10	10	0	5	5	5
	Ciprés de verano	0	30	90	40	95	60	50	5	90	90	5	100	98	75
	Cenizo	5	50	70	40	65	65	65	25	75	60	50	75	75	50
	Campanillas	5	20	65	5	75	10	5	10	65	55	40	75	70	5
	Mostaza, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Solanácea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
10	Juncia avellanada, amarilla	0	5	0	0	0	0	0	0	5	5	0	5	5	0
	Avena, silvestre	0	0	5	0	0	0	0	5	10	5	0	5	5	5
	Colza oleaginosa	0	0	45	15	50	30	35	5	40	35	20	50	5	60
	Bledo	35	75	90	50	85	85	60	60	75	95	80	80	90	-
15	Bledo, colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
	Flor de pascua, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65
	Ambrosia	10	5	30	20	30	10	5	15	40	40	0	35	50	5
	Raigrás, italiano	10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	5	0
20	Soya	25	30	45	15	25	30	40	20	65	25	25	60	45	50
	Verónica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90
	Pasto braquiaria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
	Hoja de terciopelo	5	20	50	20	20	40	50	10	30	25	40	40	40	30
	Cáñamo de agua	35	-	-	-	75	75	75	80	95	90	65	85	85	85
	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agróstide anual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	Tabla C	Compuestos													
25	16 g pa/ha	77	79	80	82	89	92	107	110	125	130	136	137	138	143
	Posemergencia														
	Cola de caballo	15	-	-	10	-	10	-	10	5	5	5	10	-	5
	Alopecuro de los campos	5	20	0	30	10	5	5	10	10	5	5	5	5	10
30	Trigo sarraceno, silvestre	-	75	70	80	70	-	45	85	70	35	50	70	70	75
	Cardo cundidor	-	55	75	85	80	-	80	65	80	75	65	75	80	85
	Hierba gallinera	80	95	60	55	65	100	80	60	70	75	55	70	75	80
	Maíz	15	15	15	20	15	10	10	10	10	10	5	10	15	15
	Garranchuelo, grande	10	10	10	10	55	20	10	10	10	5	5	10	35	5
	Amapola de los campos	-	85	70	50	90	-	80	85	90	100	65	85	100	80

5	Violeta de los campos	-	70	75	60	100	-	95	80	90	80	85	65	90	75	
	Cola de zorro, gigante	10	10	5	10	10	10	10	10	10	10	10	20	10	20	
	Galio	75	75	70	50	75	80	75	60	65	75	50	55	65	75	
	Geranio, cortado	-	45	30	30	35	-	25	5	25	25	15	10	30	30	
	Sorgo de Alepo	-	40	5	5	5	-	20	5	5	5	5	5	10	5	
	Ciprés de verano	95	75	55	80	70	100	80	95	85	80	80	85	75	98	
	Cenizo	55	75	50	70	70	40	80	75	70	75	55	55	65	75	
	Campanillas	50	10	25	25	5	20	20	30	20	10	10	10	10	15	
	Mostaza, silvestre	-	-	75	95	100	-	85	90	90	98	85	100	100	100	
	Solanácea	-	90	60	85	75	-	75	75	50	75	70	60	75	65	
	Juncia avellanada, amarilla	5	0	0	10	0	0	5	0	5	0	0	0	0	0	
10	Avena, silvestre	0	15	0	25	15	5	5	20	5	5	5	5	10	10	
	Colza oleaginosa	10	80	50	70	60	5	65	60	80	70	65	90	70	85	
	Bledo	95	-	-	-	-	85	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Bledo, colorado	-	60	30	75	55	-	90	75	40	35	50	20	75	45	
	Flor de pascua, silvestre	-	30	65	40	55	-	70	40	65	55	40	15	30	55	
15	Ambrosia	40	30	5	40	0	35	25	40	5	25	20	20	0	20	
	Raigrás, italiano	0	5	0	5	5	10	5	5	5	5	0	5	5	5	
	Soya	25	60	60	25	35	30	50	40	25	40	30	20	35	30	
	Verónica	-	85	90	75	95	-	100	60	55	80	75	75	95	80	
	Pasto braquiaria	-	25	10	20	10	-	10	15	5	10	5	5	20	5	
	Hoja de terciopelo	35	30	30	35	20	35	60	50	20	25	20	10	10	35	
20	Cáñamo de agua	95	95	80	65	70	80	95	85	75	65	70	40	98	75	
	Trigo	0	5	0	5	0	0	5	5	5	10	0	5	5	5	
	Agróstide anual	-	20	0	10	10	-	5	20	10	10	5	10	0	30	
	Tabla C	Compuesto					Tabla C					Compuesto				
25	16 g pa/ha	144					16 g pa/ha					144				
	Posemergencia						Posemergencia									
	Cola de caballo	5					Solanácea					65				
	Alopecuro de los campos	10					Juncia avellanada, amarilla					0				
	Trigo sarraceno, silvestre	70					Avena, silvestre					20				
	Cardo cundidor	90					Colza oleaginosa					35				
	Hierba gallinera	50					Bledo					-				
	Maíz	15					Bledo, colorado					25				
	Garranchuelo, grande	10					Flor de pascua, silvestre					30				
	Amapola de los campos	60					Ambrosia					10				
30	Violeta de los campos	60					Raigrás, italiano					5				
	Cola de zorro, gigante	5					Soya					30				

5	Galio	50	Verónica	60											
	Geranio, cortado	15	Pasto braquiaria	10											
	Sorgo de Alepo	5	Hoja de terciopelo	25											
	Ciprés de verano	85	Cáñamo de agua	35											
	Cenizo	40	Trigo	5											
	Campanillas	30	Agróstide anual	10											
	Mostaza, silvestre	70													
10	Tabla C	Compuesto	Tabla C	Compuesto											
	8 g pa/ha	13	4 g pa/ha	13											
	Posemergencia		Posemergencia												
	Cola de caballo	5	Cola de caballo	5											
	Alopecuro de los campos	0	Alopecuro de los campos	0											
	Hierba gallinera	5	Hierba gallinera	5											
	Maíz	5	Maíz	5											
15	Garranchuelo, grande	5	Garranchuelo, grande	5											
	Cola de zorro, gigante	5	Cola de zorro, gigante	5											
	Galio	5	Galio	10											
	Ciprés de verano	5	Ciprés de verano	0											
	Cenizo	60	Cenizo	30											
	Campanillas	5	Campanillas	5											
	Juncia avellanada, amarilla	0	Juncia avellanada, amarilla	0											
20	Avena, silvestre	0	Avena, silvestre	0											
	Colza oleaginosa	0	Colza oleaginosa	0											
	Bledo	60	Bledo	30											
	Ambrosia	5	Ambrosia	5											
	Raigrás, italiano	0	Raigrás, italiano	0											
	Soya	20	Soya	15											
	Hoja de terciopelo	15	Hoja de terciopelo	15											
25	Trigo	0	Trigo	0											
	Tabla C	Compuestos													
	125 g pa/ha	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79	80
	Preemergencia														
	Cola de caballo	100	75	85	98	100	25	100	65	100	100	100	100	95	100
	Alopecuro de los campos	80	10	100	90	90	0	90	5	100	100	75	100	90	90
	Maíz	25	10	30	20	40	5	10	0	60	50	5	35	30	20
30	Garranchuelo, grande	100	100	100	100	100	98	100	90	100	100	98	100	98	98
	Cola de zorro, gigante	100	100	100	90	98	75	100	65	100	100	98	100	98	100
	Galio	-	-	95	100	100	85	95	15	100	100	0	98	5	98
	Sorgo de Alepo	-	-	-	-	98	15	35	20	100	95	70	-	70	60
	Ciprés de verano	-	-	-	-	-	-	-	30	-	-	100	-	100	100
	Cenizo	95	50	90	70	95	55	85	60	100	100	70	98	85	98

5	Campanillas	60	25	10	10	95	35	40	0	95	75	10	65	60	75
	Solanácea	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	80	-	95	90
	Juncia avellanada, amarilla	50	0	10	0	45	5	5	0	0	10	20	30	0	35
	Avena, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	-	40	30
	Colza oleaginosa	100	100	50	100	100	100	100	10	100	65	40	100	95	100
	Bledo	100	95	100	100	100	100	100	-	100	100	-	100	-	-
	Bledo, colorado	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	100	-	90	98
	Flor de pascua, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	35	-	40	85
	Ambrosia	20	0	0	0	50	0	50	30	45	25	5	45	30	20
10	Raigrás, italiano	50	5	70	90	95	5	85	5	100	100	15	90	35	25
	Soya	55	5	10	0	-	60	30	10	90	40	50	25	5	85
	Pasto braquiaria	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	80	-	85	98
	Hoja de terciopelo	100	75	50	100	100	40	100	5	100	95	25	100	75	100
15	Cáñamo de agua	100	100	98	98	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100
	Trigo	5	0	5	0	15	10	5	10	80	70	10	0	15	15
	Agróstide anual	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	100	-	100	100
	Tabla C	Compuestos													
	125 g pa/ha	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144				
	Preemergencia														
	Cola de caballo	90	100	100	100	-	-	-	95	-	95				
	Alopecuro de los campos	5	90	100	90	90	85	95	90	75	30				
	Maíz	5	10	40	45	5	25	5	5	20	30				
20	Garranchuelo, grande	98	98	100	100	100	100	100	98	100	100				
	Cola de zorro, gigante	98	85	100	98	100	100	100	100	100	100				
	Galio	80	0	-	95	80	90	90	5	80	55				
	Sorgo de Alepo	85	60	-	80	75	85	70	60	80	70				
	Ciprés de verano	95	90	-	100	98	98	98	80	90	100				
25	Cenizo	70	65	100	95	95	95	80	70	95	75				
	Campanillas	10	20	70	85	50	10	30	10	25	20				
	Solanácea	85	85	-	90	-	-	-	80	-	100				
	Juncia avellanada, amarilla	0	0	50	0	5	0	5	0	5	70				
	Avena, silvestre	5	10	-	65	55	60	45	30	5	10				
30	Colza oleaginosa	50	15	100	98	80	95	98	20	98	90				
	Bledo	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-				
	Bledo, colorado	100	98	-	100	100	85	100	100	100	100				
	Flor de pascua, silvestre	20	40	-	70	30	45	50	50	25	80				
	Ambrosia	30	50	60	50	35	10	40	10	5	10				

5	Raigrás, italiano	5	40	95	90	85	70	65	80	45	60					
	Soya	0	10	60	45	20	30	40	5	20	60					
	Pasto braquiaria	35	75	-	98	65	80	100	75	50	60					
	Hoja de terciopelo	10	60	100	98	65	85	65	50	70	45					
	Cáñamo de agua	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100					
	Trigo	0	5	20	35	5	0	10	10	0	5					
	Agróstide anual	90	100	-	100	100	100	100	100	100	90					
	Tabla C	Compuestos														
10	62 g pa/ha	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79	80	
	Preemergencia															
	Cola de caballo	100	30	30	90	100	10	95	50	80	100	80	98	75	70	
	Alopecuro de los campos	50	5	85	55	90	0	70	0	98	100	80	90	75	70	
	Maíz	10	0	0	5	25	0	10	10	20	40	0	20	5	5	
	Garranchuelo, grande	100	90	98	98	100	80	100	75	100	100	98	100	100	100	
	Cola de zorro, gigante	100	90	90	95	98	65	98	60	75	100	65	100	80	85	
	Galio	-	-	80	5	95	60	60	10	90	100	5	98	70	75	
15	Sorgo de Alepo	-	-	-	-	80	0	25	0	70	80	30	-	50	55	
	Ciprés de verano	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	90	-	90	100	
	Cenizo	85	20	10	25	95	30	80	50	90	90	35	100	70	95	
	Campanillas	35	25	5	5	85	10	25	0	55	60	20	35	10	40	
	Solanácea	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	75	-	80	85	
	Juncia avellanada, amarilla	5	0	0	0	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	
	Avena, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	0	-	5	10	
	Colza oleaginosa	100	60	50	75	100	100	85	0	80	50	10	100	70	70	
20	Bledo	100	50	100	98	100	100	100	-	100	100	-	100	-	-	
	Pigweed, Palmer	-	-	-	-	-	-	-	70	-	-	95	-	90	100	
	Flor de pascua, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	35	-	10	40	
	Ambrosia	30	5	0	0	60	0	40	5	40	10	0	40	20	5	
25	Raigrás, italiano	15	5	30	15	85	0	30	0	45	85	5	35	30	5	
	Soya	40	0	0	0	35	10	-	20	15	25	10	15	5	40	
	Pasto braquiaria	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	35	-	50	60	
	Hoja de terciopelo	100	50	5	70	85	10	55	5	55	75	35	70	20	70	
	Cáñamo de agua	100	85	100	95	100	100	100	90	100	100	98	100	95	100	
	Trigo	0	0	0	0	5	0	0	5	30	30	10	0	5	0	
	Agróstide anual	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	100	-	100	100	
	Tabla C	Compuestos														
30	62 g pa/ha	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144					
	Preemergencia															
	Cola de caballo	20	90	98	100	-	-	-	80	-	70					

5	Alopecuro de los campos	5	85	100	90	60	60	60	80	80	40							
	Maíz	0	0	35	15	5	5	5	5	0	5							
	Garranchuelo, grande	90	100	100	100	100	100	100	98	100	100							
	Cola de zorro, gigante	90	60	100	98	98	98	70	85	100	100							
	Galio	0	0	-	90	30	90	50	5	80	50							
	Sorgo de Alepo	40	30	-	70	60	70	35	50	50	40							
	Ciprés de verano	90	85	-	100	90	65	85	80	90	100							
	Cenizo	20	0	100	85	60	35	25	25	95	65							
	Campanillas	0	5	60	40	10	20	5	0	5	10							
	Solanácea	40	65	-	80	-	-	-	80	-	90							
	Juncia avellanada, amarilla	0	0	5	0	0	0	0	0	0	60							
	10	Avena, silvestre	5	30	-	30	10	35	5	5	5	10						
Colza oleaginosa		5	0	100	85	50	40	70	5	80	5							
Bledo		-	-	100	-	-	-	-	-	-	-							
Bledo, colorado		100	90	-	100	100	100	100	100	100	100							
Flor de pascua, silvestre		0	20	-	40	25	10	25	5	20	40							
15	Ambrosia	20	5	60	50	5	5	0	0	0	0							
	Raigrás, italiano	5	15	55	70	40	60	35	20	30	0							
	Soya	0	5	70	35	0	10	15	0	15	30							
	Pasto braquiaria	25	65	-	98	40	65	10	65	35	70							
	Hoja de terciopelo	0	25	100	98	60	75	15	20	40	15							
	Cáñamo de agua	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98							
20	Trigo	0	0	0	15	0	5	0	5	0	0							
	Agróstide anual	80	65	-	100	90	100	85	100	100	80							
	Tabla C	Compuestos																
	31 g pa/ha	13	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79			
	Preemergencia																	
25	Cola de caballo	40	85	15	5	55	75	15	40	0	90	80	60	60	60			
	Alopecuro de los campos	0	0	0	40	35	90	0	10	0	98	98	5	15	10			
	Maíz	10	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20	0	15	0			
	Garranchuelo, grande	85	100	75	50	75	100	35	98	10	100	100	85	100	98			
	Cola de zorro, gigante	95	100	25	50	80	98	30	95	50	80	100	25	100	70			
	Galio	-	-	-	0	0	90	10	60	0	75	10	0	0	0			
	Sorgo de Alepo	-	-	-	-	-	50	0	5	0	65	40	0	-	5			
	Ciprés de verano	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	50	-	90			
	Cenizo	15	70	20	5	30	85	25	60	15	80	90	10	60	10			
	Campanillas	5	20	0	0	0	10	10	0	0	40	10	0	20	10			
30	Solanácea	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	75	-	65			
	Juncia avellanada,	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

5	amarilla														
	Avena, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	0
	Colza oleaginosa	50	100	50	0	0	85	55	80	0	80	20	0	55	0
	Bledo	60	100	0	55	55	100	95	100	-	100	95	-	100	-
	Bledo, colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	100	-	85
	Flor de pascua, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	40	-	0
	Ambrosia	10	10	0	0	0	30	0	35	0	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	0	5	0	0	10	75	0	30	0	45	35	5	30	10
	Soya	5	10	0	0	0	10	-	-	20	0	0	0	5	0
	Pasto braquiaria	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	30	-	30
10	Hoja de terciopelo	70	85	5	0	40	30	0	30	5	60	30	5	30	5
	Cáñamo de agua	100	100	60	85	75	100	100	100	75	100	100	95	100	98
	Trigo	5	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	5
	Agróstide anual	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	45	-	80
Tabla C															
15		Compuestos													
	31 g pa/ha	80	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144			
	Preemergencia														
	Cola de caballo	30	5	35	85	85	-	-	-	40	-	40			
	Alopecuro de los campos	10	0	15	80	90	60	30	35	50	75	10			
	Maíz	5	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0			
	Garranchuelo, grande	80	70	98	100	98	98	100	85	95	100	98			
	Cola de zorro, gigante	40	80	5	100	98	85	70	65	80	98	85			
	Galio	5	0	0	-	60	5	50	0	0	30	50			
	Sorgo de Alepo	30	5	40	-	30	5	10	25	0	25	10			
20	Ciprés de verano	95	50	60	-	100	60	65	80	75	80	90			
	Cenizo	70	20	0	100	75	30	30	30	35	10	40			
	Campanillas	20	0	0	40	0	10	5	0	0	0	0			
	Solanácea	70	20	75	-	60	-	-	-	50	-	65			
25	Juncia avellanada, amarilla	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	20			
	Avena, silvestre	0	0	10	-	5	0	15	0	0	0	5			
	Colza oleaginosa	80	0	0	100	40	5	10	5	0	5	0			
	Bledo	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-			
	Bledo, colorado	85	85	70	-	100	100	75	75	60	100	100			
	Flor de pascua, silvestre	30	0	0	-	10	0	0	5	0	5	5			
	Ambrosia	0	0	0	55	30	10	0	20	0	0	0			
30	Raigrás, italiano	0	0	5	5	35	30	35	30	10	20	0			
	Soya	20	0	5	40	20	0	0	0	0	0	0			
	Pasto braquiaria	50	10	35	-	60	20	50	25	65	10	5			

5	Hoja de terciopelo	55	0	20	75	75	5	10	5	25	10	0			
	Cáñamo de agua	100	50	85	100	98	100	100	100	85	98	98			
	Trigo	0	0	0	0	10	0	0	0	5	0	-			
	Agróstide anual	60	30	50	-	100	85	70	30	100	85	30			
	Tabla C	Compuestos													
	16 g pa/ha	13	15	16	20	21	26	30	33	61	72	73	75	77	79
	Preemergencia														
	Cola de caballo	10	10	0	0	10	40	10	20	0	25	15	5	20	5
	Alopecuro de los campos	0	0	0	0	5	45	0	0	0	60	5	0	5	5
	Maíz	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
10	Garranchuelo, grande	60	95	5	5	20	98	0	75	0	100	98	65	98	65
	Cola de zorro, gigante	0	100	5	35	20	95	5	60	0	55	98	0	95	40
	Galio	-	-	-	10	-	5	80	0	0	5	5	0	0	0
	Sorgo de Alepo	-	-	-	-	-	55	0	0	0	5	0	0	-	0
	Ciprés de verano	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	5
	Cenizo	50	60	0	0	0	70	10	25	5	65	85	0	50	0
	Campanillas	5	20	10	0	0	20	0	0	0	10	0	0	10	20
	Solanácea	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	40	-	30
	Juncia avellanada, amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Avena, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	0
15	Colza oleaginosa	0	30	0	0	0	80	10	50	0	5	0	0	0	0
	Bledo	5	98	0	55	5	100	90	80	-	100	90	-	85	-
	Bledo, colorado	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	70	-	75
	Flor de pascua, silvestre	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	10	-	0
	Ambrosia	0	10	0	0	0	20	0	55	0	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	0	0	0	0	0	35	0	0	0	10	30	0	0	0
	Soya	5	0	0	0	0	-	0	15	-	0	0	0	5	0
	Pasto braquiaria	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	-	5
	Hoja de terciopelo	20	60	0	0	10	0	0	5	0	10	0	0	10	10
	Cáñamo de agua	80	90	10	30	70	100	85	100	50	100	65	75	95	100
25	Trigo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Agróstide anual	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	5	-	60
	Tabla C	Compuestos													
	16 g pa/ha	80	82	89	92	107	125	130	136	138	143	144			
	Preemergencia														
	Cola de caballo	10	5	5	35	65	-	-	-	20	-	10			
	Alopecuro de los campos	5	0	5	45	60	5	30	0	10	5	5			
	Maíz	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5	0			
	Garranchuelo, grande	55	60	75	100	98	35	98	50	75	70	85			
	30														

5	Cola de zorro, gigante	5	20	0	100	60	30	50	25	35	20	70
	Galio	0	0	0	-	5	0	0	0	0	0	0
	Sorgo de Alepo	5	0	0	-	10	5	10	10	0	5	0
	Ciprés de verano	70	0	60	-	100	5	10	50	5	30	70
	Cenizo	30	30	0	90	30	10	35	25	0	5	50
	Campanillas	5	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
	Solanácea	55	5	10	-	30	-	-	-	40	-	35
	Juncia avellanada, amarilla	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
	Avena, silvestre	0	0	5	-	0	5	0	0	0	0	0
	Colza oleaginosa	35	0	0	85	5	0	0	5	0	0	0
10	Bledo	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-
	Bledo, colorado	100	55	65	-	100	90	85	95	40	65	85
	Flor de pascua, silvestre	5	0	0	-	0	0	0	0	0	5	0
	Ambrosia	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0
	Raigrás, italiano	0	0	0	5	10	0	15	5	0	5	0
	Soya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Pasto braquiaria	10	40	10	-	15	5	10	0	30	5	10
	Hoja de terciopelo	30	0	10	50	40	10	5	0	5	0	0
	Cáñamo de agua	95	60	70	100	100	70	50	65	75	85	98
	Trigo	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
15	Agróstide anual	5	40	60	-	80	20	30	0	70	25	0
	Tabla C	Compuesto					Tabla C					Compuesto
	8 g pa/ha	13					4 g pa/ha					13
	Preemergencia						Preemergencia					
	Cola de caballo	0					Cola de caballo					0
	Alopecuro de los campos	0					Alopecuro de los campos					0
	Maíz	0					Maíz					0
	Garranchuelo, grande	30					Garranchuelo, grande					25
	Cola de zorro, gigante	0					Cola de zorro, gigante					0
	Cenizo	5					Cenizo					0
25	Campanillas	0					Campanillas					0
	Juncia avellanada, amarilla	0					Juncia avellanada, amarilla					0
	Colza oleaginosa	0					Colza oleaginosa					0
	Bledo	10					Bledo					5
	Ambrosia	0					Ambrosia					0
	Raigrás, italiano	0					Raigrás, italiano					0
	Soya	0					Soya					0
	Hoja de terciopelo	10					Hoja de terciopelo					5
30												

	Cáñamo de agua		10	Cáñamo de agua		5
	Trigo		0	Trigo		0
	Tabla C	Compuestos		Tabla C	Compuestos	
	250 g pa/ha	61 66 92 119		125 g pa/ha	61 62 66 92 119	
	Inundación			Inundación		
5	Cola de caballo	40 80 40 25		Cola de caballo	20 20 25 20 0	
	Cucharilla	90 95 100 50		Cucharilla	90 75 85 95 40	
	Arroz	20 20 15 0		Arroz	20 10 0 15 0	
	Juncia, de agua	85 95 100 90		Juncia, de agua	85 65 85 90 80	
	Tabla C	Compuestos		Tabla C	Compuestos	
	62 g pa/ha	61 62 66 92 119		31 g pa/ha	61 62 66 92 119	
	Inundación			Inundación		
10	Cola de caballo	0 0 0 0 0		Cola de caballo	0 0 0 0 0	
	Cucharilla	75 40 80 60 0		Cucharilla	50 0 40 30 0	
	Arroz	20 0 0 15 0		Arroz	20 0 0 10 0	
	Juncia, de agua	80 60 75 60 55		Juncia, de agua	80 0 40 20 0	
	Tabla C	Compuesto				
	16 g pa/ha	62				
	Inundación					
15	Cola de caballo	0				
	Cucharilla	0				
	Arroz	0				
	Juncia, de agua	0				

Se hace constar que con relación a esta fecha, el mejor método conocido por la solicitante para llevar a la práctica la citada invención, es el que resulta claro de la presente descripción de la invención.

25

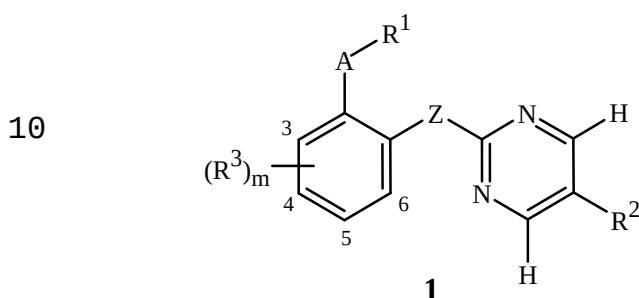
30

RESUMEN

TÍTULO

**DERIVADOS DE 2-(FENILOXI O FENILTIO)PIRIMIDINA COMO
HERBICIDAS**

Se divulgan compuestos de fórmula **1**, incluidos todos sus estereoisómeros, *N*-óxidos y sales,



donde

15 A, Z, R¹, R², R³ y m son tal como se definen en la divulgación.

También se divulgan composiciones que contienen los compuestos de fórmula **1** y métodos para controlar vegetación no deseada que comprenden poner en contacto la vegetación no deseada o su entorno con una cantidad eficaz de un compuesto
20 o una composición de la invención.

25

30