

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 503**

51 Int. Cl.:

C07D 235/10 (2006.01)

C07D 235/12 (2006.01)

C07D 403/12 (2006.01)

A01N 43/52 (2006.01)

A01P 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011 E 11706578 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.09.2014 EP 2542533**

54 Título: **2-Amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo y su uso para el aumento de la tolerancia al estrés en plantas**

30 Prioridad:

05.03.2010 US 311036 P

04.03.2010 EP 10155436

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

26.11.2014

73 Titular/es:

BAYER INTELLECTUAL PROPERTY GMBH

(100.0%)

Alfred-Nobel-Str. 10

40789 Monheim, DE

72 Inventor/es:

FRACKENPOHL, JENS;

HEINEMANN, INES;

MÜLLER, THOMAS;

ZEISS, HANS-JOACHIM;

BUSCH, MARCO;

WILLMS, LOTHAR;

VON KOSKULL-DÖRING, PASCAL;

SCHMUTZLER, DIRK;

DITTGEN, JAN;

ROSINGER, CHRISTOPHER HUGH;

HÄUSER-HAHN, ISOLDE y

HILLS, MARTIN JEFFREY

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 523 503 T3

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

DESCRIPCIÓN

2-Amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo y su uso para el aumento de la tolerancia al estrés en plantas

La invención se refiere a 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo y a sus análogos, a procedimientos para su preparación y su uso para el aumento de la tolerancia al estrés en plantas frente a estrés abiótico, particularmente para el reforzamiento del crecimiento de plantas y/o la elevación de la productividad de plantas.

Es conocido que determinados ésteres de ácido fosfórico o carbamatos como, por ejemplo, el compuesto amida del ácido O,S-dimetiltiofosfórico o el compuesto carbamato de N-metil-O-(2-isopropoxifenilo) poseen propiedades insecticidas (véase, por ejemplo, el documento DE1210835). El nivel o duración del efecto de estos compuestos anteriormente conocidos, sin embargo, particularmente con determinados insectos o a bajas cantidades de aplicación, no son enteramente satisfactorios en todos los campos de aplicación.

Es adicionalmente conocido que determinados bencimidazoles sustituidos pueden usarse como agentes de control de plagas (véase el documento WO94/11349), pero no se dan a conocer explícitamente compuestos que entren dentro de las reivindicaciones de la presente solicitud.

Es además conocido que los amidobencimidazoles sustituidos pueden usarse como principios activos farmacéuticos (véase el documento WO2000029384) y para aplicaciones cosméticas (véase el documento WO2001082877). El documento WO97/04771 describe igualmente el uso farmacéutico de bencimidazoles predominantemente sustituidos con arilo, mientras que en el documento WO2000032579 se describen bencimidazoles sustituidos con heterociclilo.

Es conocido que las plantas reaccionan ante condiciones de estrés naturales como, por ejemplo, frío, calor, sequedad, uso, ataque patogénico (virus, bacterias, hongos, insectos), etc., pero también ante herbicidas con mecanismos de defensa específicos o inespecíficos [“Pflanzenbiochemie“, pág. 393-462, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlín, Oxford, Hans W. Heldt, 1996.; “Biochemistry and Molecular Biology of Plants“, pág. 1102-1203, “American Society of Plant Physiologists“, Rockville, Maryland, eds. Buchanan, Grissem, Jones, 2000].

En las plantas, son conocidas numerosas proteínas, y los genes que las codifican, que participan en reacciones de defensa ante estrés abiótico (por ejemplo, frío, calor, sequedad, sal, inundación). Estas pertenecen parcialmente a las cadenas de transducción de señal (por ejemplo, factores de transcripción, cinasas, fosfatasa) o causan una respuesta fisiológica de las células vegetales (por ejemplo, transporte iónico, detoxificación de especies de oxígeno reactivo). Pertenecen a los genes de cadenas de señalización de reacción de estrés abiótico, entre otros, factores de transcripción de las clases DREB y CBF (Jaglo-Ottosen *et al.*, 1998, *Science* 280: 104-106). En la reacción al estrés por sal, participan fosfatasa de tipo ATPK y MP2C. Además, en el estrés por sal, se activa a menudo la biosíntesis de osmolitos como prolina o sacarosa. Participan aquí, por ejemplo, la sacarosa sintasa y la transportadora de prolina (Hasegawa *et al.*, 2000, *Annu. Rev. Plant. Physiol. Plant Mol. Biol.* 51: 463-499). La defensa ante el estrés de plantas contra el frío y la sequedad emplea en parte los mismos mecanismos moleculares. Es conocida la acumulación de las denominadas proteínas abundantes en la embriogénesis tardía (proteínas LEA), a las que pertenecen como clase importante las deshidrinas (Ingram y Bartels, 1996, *Annu. Rev. Plant. Physiol. Plant Mol. Biol.* 47: 277-403, Close, 1997, *Physiol. Plant* 100: 291-296). Se trata así de chaperonas que estabilizan las vesículas, proteínas y estructuras de membrana en plantas estresadas (Bray, 1993, *Plant Physiol.* 103: 1035-1040). Además, se realiza frecuentemente una inducción de aldehído deshidrogenasas, que detoxifican las especies de oxígeno reactivo (ROS) generadas por estrés oxidativo (Kirch *et al.*, 2005, *Plant Mol. Biol.* 57: 315-332). Los factores de choque térmico (HSF) y proteínas de choque térmico (HSP) se activan en el estrés por calor y desempeñan aquí como chaperonas un papel similar a las deshidrinas en el estrés por frío y sequedad (Yu *et al.*, 2005, *Mol. Cells* 19: 328-333).

Son ya conocidas una serie de sustancias señalizadoras endógenas de plantas que están implicadas en la tolerancia al estrés o la defensa ante patógenos. Han de nombrarse aquí, por ejemplo, ácido salicílico, ácido benzoico, ácido jasmónico o etileno [“Biochemistry and Molecular Biology of Plants“, pág. 850-929, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, eds. Buchanan, Grissem, Jones, 2000]. Algunas de estas sustancias o sus derivados sintéticos estables y estructuras derivadas son también eficaces en la aplicación externa a plantas o recubrimiento de semilla y activan reacciones de defensa que tienen como consecuencia una tolerancia elevada de las plantas ante estrés o patógenos [Sembdner y Parthier, 1993, *Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 44: 569-589].

Es adicionalmente conocido que algunas sustancias químicas pueden elevar la tolerancia de plantas ante el estrés abiótico. Dichas sustancias se aplican así mediante recubrimiento de semilla, mediante pulverización foliar o mediante tratamiento de suelo. Así, se describe una elevación de la tolerancia al estrés abiótico de plantas de cultivo mediante el tratamiento con desencadenantes de resistencia sistémica adquirida (SAR) o derivados del ácido abscísico (Schading y Wei, WO-200028055, Abrams y Gusta, US-5201931, Churchill *et al.*, 1998, *Plant Growth Regul.* 25: 35-45) o azibenzolar-S-metilo. También con el uso de fungicidas, particularmente del grupo de estrobilurinas o inhibidores de succinato deshidrogenasa, se observan efectos similares, que a menudo están acompañados de un aumento de la productividad (Draber *et al.*, DE-3534948, Bartlett *et al.*, 2002, *Pest Manag. Sci.*

60: 309). Es igualmente conocido que el herbicida glifosato a baja dosificación estimula el crecimiento de algunas especies de plantas (Cedergreen, *Env. Pollution* 2008, 156, 1099).

Además, se han descrito efectos de los reguladores del crecimiento sobre la tolerancia al estrés de plantas de cultivo (Morrison y Andrews, 1992, *J. Plant Growth Regul.* 11: 113-117, RD-259027). En el estrés osmótico, se observa un efecto protector mediante la aplicación de osmolitos como, por ejemplo, glicinbetaína o sus precursores bioquímicos, por ejemplo, derivados de colina (Chen *et al.*, 2000, *Plant Cell Environ* 23: 609-618, Bergmann *et al.*, DE-4103253). También se ha descrito ya el efecto de antioxidantes como, por ejemplo, naftoles y xantinas para elevar la tolerancia al estrés abiótico en plantas (Bergmann *et al.*, DD-277832, Bergmann *et al.*, DD-277835). Las causas moleculares del efecto antiestrés de estas sustancias son sin embargo desconocidas en gran medida.

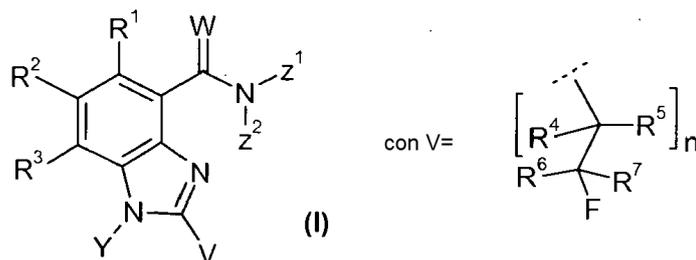
Es conocido adicionalmente que la tolerancia de plantas ante el estrés abiótico puede elevarse mediante una modificación de la actividad de poli-(ADP-ribosa) polimerasas (PARP) o poli-(ADP-ribosa) glicohidrolasas (PARG) endógenas (de Block *et al.*, *The Plant Journal*, 2005, 41, 95; Levine *et al.*, *FEBS Lett.* 1998, 440, 1; WO0004173; WO04090140).

Por ello, es conocido que las plantas disponen de varios mecanismos de reacción endógenos que pueden originar una defensa eficaz frente a distintos organismos dañinos y/o estrés abiótico natural.

Pero ya que los requisitos ecológicos y económicos de los agentes de tratamiento de plantas modernos se elevan continuamente, por ejemplo en lo referente a toxicidad, selectividad, cantidad de aplicación, formación de residuos y fabricabilidad conveniente, existe el objetivo permanente de desarrollar nuevos agentes de tratamiento de plantas que presenten al menos en algún campo ventajas frente a los conocidos.

Por tanto, el objetivo de la presente invención consistía en facilitar compuestos adicionales que elevaran la tolerancia ante el estrés abiótico en plantas.

Por lo tanto, es objetivo de la presente invención el uso de 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I) o sus sales



para la elevación de la tolerancia ante el estrés abiótico en plantas, en la que

R¹, R², R³ representan independientemente H, halógeno, alquilo ramificado o no ramificado, cicloalquilo, alqueno, alquino, arilo, arilalquilo, heteroarilo, alcoxilalquilo, alquiltio, fluoroalquiltio, haloalquilo, alcoxilo o haloalcoxilo;

R⁴ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, alqueno no ramificado, alqueno ramificado, cicloalquilo, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinalcoxilo, alquenalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;

R⁵ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo o haloalcoxilo;

R⁶ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinalcoxilo, alquenalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;

R⁷ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinalcoxilo, alquenalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;

n representa 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6;

W representa oxígeno o azufre;

Y representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, cicloalqueno, cianoalquilo, alquenalquilo no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquinalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, cicloalquilcarbonilo, arilcarbonilo, arilalquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxycarbonilcarbonilo, arilalcoxycarbonilcarbonilo,

alquilaminotiocarbonilo, alquilaminocarbonilo o alcoxialquilo;

Z¹ representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, halógeno, alquilalqueno no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquinilo, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, alquilsulfino, arilsulfino, cicloalquilsulfino o alcoxycarbonilalquilo; y

Z² representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, alquilalqueno no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquinilo, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo o alcoxycarbonilo;

o

Z¹ y Z² son conjuntamente parte de un grupo sulfilmina o amidina dado el caso sustituido o forman un iminofosforano.

Los compuestos de fórmula (I) pueden formar sales mediante adición de un ácido inorgánico u orgánico adecuado como, por ejemplo, ácidos minerales como, por ejemplo, HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄ o HNO₃, o ácidos orgánicos, por ejemplo, ácidos carboxílicos como ácido fórmico, ácido acético, ácido propiónico, ácido oxálico, ácido láctico o ácido salicílico, o ácidos sulfónicos como, por ejemplo, ácido p-toluenosulfónico, a un grupo básico como, por ejemplo, amino, alquilamino, dialquilamino, piperidino, morfolino o piridino. Estas sales contienen entonces la base conjugada del ácido como anión.

Los sustituyentes adecuados que se presentan en forma desprotonada como, por ejemplo, ácidos sulfónicos o ácidos carboxílicos, pueden formar sales internas con grupos protonables a su vez, como grupos amino.

En adelante, se designan los compuestos según la invención y/o usados según la invención de fórmula (I) y sus sales también abreviadamente como "compuestos de fórmula general (I)".

Se prefiere el uso según la invención de compuestos de fórmula general (I) o sus sales, en la que

R¹, R², R³ representan independientemente entre sí H, flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo C₁-C₆ ramificado o no ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, alqueno C₂-C₆ no ramificado, alqueno C₃-C₆ ramificado, alquinilo C₂-C₆, arilo, heteroarilo, arilalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-tio, fluoroalquil C₁-C₆-tio, haloalquilo C₁-C₆, alcoxilo C₁-C₆ o haloalcoxilo C₁-C₆;

R⁴ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, alqueno C₂-C₆ no ramificado, alqueno C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₇-alcoxilo C₁-C₆, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆ o cicloalquil C₃-C₇-aminoalcoxilo C₁-C₆;

R⁵ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇ o cicloalqueno C₃-C₇;

R⁶ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, cicloalqueno C₃-C₇, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₇-alcoxilo C₁-C₆, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆ o cicloalquil C₃-C₇-aminoalcoxilo C₁-C₆;

R⁷ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇ o cicloalqueno C₃-C₇;

n representa 0, 1, 2, 3, 4 o 5;

W representa oxígeno o azufre;

Y representa H, alquilo C₁-C₈ no ramificado o ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, cicloalquil C₃-C₇-alquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₈, cicloalqueno C₃-C₇, alqueno C₂-C₆-alquilo C₁-C₆ no ramificado o ramificado, haloalquilo C₁-C₆, alquinil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo, cicloalquil C₃-C₇-carbonilo, arilcarbonilo, arilalquil C₁-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilcarbonilo, arilalcoxi C₁-C₆-carbonilcarbonilo alquil C₁-C₆-aminotiocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminocarbonilo o alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆;

Z¹ representa H, alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₇, cloro, bromo, alqueno C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, alquinilo C₂-C₆, alqueno C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₈, cianoalquilo C₁-C₈, heteroarilalquilo C₁-C₈, arilalquilo C₁-

C₈, alquil C₁-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo o alcoxi C₁-C₆-carbonilalquilo C₁-C₆;

y

5 Z² representa H, alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₇, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, alquinilo C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₈, cianoalquilo C₁-C₈, heteroarilalquilo C₁-C₈, arilalquilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-carbonilo o alcoxi C₁-C₆-carbonilo;

o

10 Z¹ y Z² forman conjuntamente un grupo *N*-(bisalquil C₁-C₆)sulfanilideno, *N*-(arilalquil C₁-C₆)sulfanilideno, *N*-(biscicloalquil C₃-C₇)sulfanilideno, *N*-(alquil C₁-C₆-cicloalquil C₃-C₇)sulfanilideno o un grupo *N,N*-dialquil C₁-C₆-formilideno.

Se prefiere especialmente el uso según la invención de compuestos de fórmula general (i) o sus sales, en la que

15 R¹, R², R³ representan independientemente entre sí H, flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo C₁-C₄ ramificado o no ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, arilo, heteroarilo, arilalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio, fluoroalquil C₁-C₄-tio, haloalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o haloalcoxilo C₁-C₄;

20 R⁴ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, alquenilo C₂-C₄ no ramificado, alquenilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₄-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄ o cicloalquil C₃-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄;

R⁵ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, o cicloalquenilo C₃-C₆;

25 R⁶ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquenilo C₃-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₄-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄ o cicloalquil C₃-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄;

30 R⁷ representa H, alquilo C₁-C₄ o ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆ o cicloalquenilo C₃-C₆;

n representa 0, 1, 2, 3 o 4;

W representa oxígeno o azufre;

35 Y representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado o ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, cicloalquenilo C₃-C₆, cianoalquilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₄-alquilo C₁-C₄ no ramificado o ramificado, haloalquilo C₁-C₄, alquinil C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, arilalquilo C₁-C₄, heteroarilalquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₅-carbonilo, cicloalquil C₃-C₆-carbonilo, arilcarbonilo, arilalquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilcarbonilo, arilalcoxi C₁-C₄-carbonilcarbonilo, alquil C₁-C₄-aminotiocarbonilo, alquil C₁-C₄-aminocarbonilo o alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄;

40 Z¹ representa H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cloro, bromo, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo o alcoxi C₁-C₄-carbonilalquilo C₁-C₄;

y

50 Z² representa H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₄-carbonilo o alcoxi C₁-C₄-carbonilo;

o

Z¹ y Z² forman conjuntamente un grupo *N*-(bisalquil C₁-C₅)sulfanilideno, *N*-(arilalquil C₁-C₅)sulfanilideno,

N-(biscicloalquil C₃-C₆)sulfanilideno, *N*-(alquil C₁-C₅-cicloalquil C₃-C₆)sulfanilideno o un grupo *N,N*-dialquil C₁-C₄-formilideno.

Se prefiere muy especialmente el uso según la invención de compuestos de fórmula general (I) o sus sales, en la que

5 R₁, R₂, R₃ representan independientemente entre sí H, F, Cl, Br, I, CH₃, CF₃, OCH₃ u OCF₃;

W representa oxígeno o azufre;

n representa 0, 1, 2, 3 o 4;

10 Y representa H, metilo, etilo, *n*-propilo, *n*-butilo, isobutilo, isopropilo, *n*-pentilo, *n*-hexilo, metilcarbonilo, etilcarbonilo, *n*-propilcarbonilo, *tert*-butilcarbonilo, ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo, 4,4,4-trifluorobutilo o metoxicarbonilmetilo;

15 V representa fluoroalquilos de 1 a 4 átomos de carbono y 1 a 9, preferiblemente 1 a 6, átomos de halógeno iguales o distintos con al menos un átomo de flúor, es decir, alquilo parcialmente fluorado, perfluoroalquilo o haloalquilo parcialmente fluorado en el que todos los demás átomos de halógeno dado el caso presentes se seleccionan del grupo de flúor, cloro o bromo, preferiblemente trifluoroetilo, pentafluoroetilo, heptafluoropropilo, nonafluorobutilo, clorodifluorometilo, bromodifluorometilo, diclorofluorometilo, bromofluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, fluorometilo, difluorometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, difluoro-*tert*-butilo, 1-fluorociclopropilo, 2-fluorociclopropilo, 2-fluoro-2-clorociclopropilo, 2-bromo-1,1,2-trifluoroetilo, 1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2-cloro-1,1,2-trifluoroetilo, 2-cloro-1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,3,3,3-hexafluoropropilo, 1-metil-2,2,2-trifluoroetilo, 1-cloro-2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,3,3,4,4,4-octafluorobutilo, 1-fluoro-1-metiletilo, *n*-propoxidifluorometilo, metoxidifluorometilo, etoxidifluorometilo, *n*-butoxidifluorometilo, metoxietoxidifluorometilo, *n*-pentoxidifluorometilo, 2-metilbutoxidifluorometilo, 4-metilpentoxidifluorometilo, *n*-hexiloxidifluorometilo, isohexiloxidifluorometilo, aliloxipropoxidifluorometilo, metoxipropoxidifluorometilo, ciclopropilmetoxidifluorometilo, ciclobutilmetoxidifluorometilo, but-3-in-1-iloxidifluorometilo, pent-4-in-1-iloxidifluorometilo, hex-3-in-1-iloxidifluorometilo, but-3-en-1-iloxidifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetoxidifluorometilo, 3,3,3-trifluoropropoxidifluorometilo, 4,4,4-trifluorobutoxidifluorometilo, 4-dimetilaminobutoxidifluorometilo o 2-(1-metilpirrolidin-2-il)etoxidifluorometilo;

30 Z¹ representa H, cloro, metilo, etilo, *n*-propilo, *n*-butilo, isobutilo, isopropilo, *n*-pentilo, *n*-hexilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, prop-1-en-3-ilo, but-1-en-4-ilo, metilsulfonilo, etilsulfonilo, ciclopropilsulfonilo, isopropilsulfonilo, *n*-propilsulfonilo, fenilsulfonilo, *p*-clorofenilsulfonilo, *m*-clorofenilsulfonilo, *m,p*-diclorofenilsulfonilo, *p*-yodofenilsulfonilo, *p*-trifluorometoxifenilsulfonilo, *p*-metilfenilsulfonilo; metoxicarbonilmetilo, 1-metoxicarboniletilo, 2-piridinilmetilo, 2-pirimidinilmetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo o 4,4,4-trifluorobutilo;

y

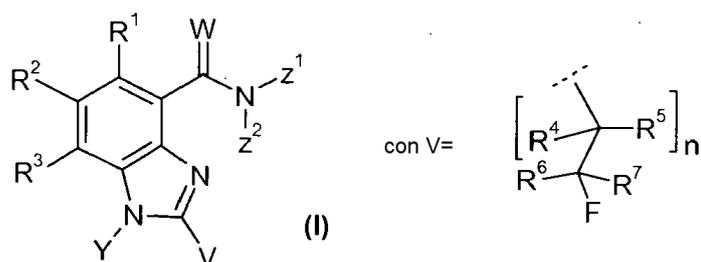
40 Z² representa H, metilo, etilo, *n*-propilo, *n*-butilo, *n*-pentilo, *n*-hexilo, ciclopropilo, ciclobutilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, prop-1-en-3-ilo, but-1-en-4-ilo, metilcarbonilo, etilcarbonilo, *n*-propilcarbonilo, *tert*-butilcarbonilo, ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, 2-piridinilmetilo, 2-pirimidinilmetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo o 4,4,4-trifluorobutilo;

o

45 Z¹ y Z² representan conjuntamente *N*-(di-*n*-butilsulfanilideno), *N*-(diisopropilsulfanilideno), *N*-(di-*n*-propilsulfanilideno), *N*-(di-*n*-pentilsulfanilideno), *N*-(di-iso-butilsulfanilideno), *N*-(ciclobutilisopropilsulfanilideno), *N*-(*n*-propilisopropilsulfanilideno), *N*-(ciclopropilisopropilsulfanilideno), *N*-(isobutilisopropilsulfanilideno) o *N,N*-dimetilformilida.

Esencialmente, los 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo citados anteriormente de fórmula general (I) igualmente no son conocidos todavía en el estado de la técnica.

50 Por ello, son válidos como otra parte de la invención 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I) o sus sales,



en la que

R^1 , R^2 , R^3 representan independientemente entre sí H, halógeno, alquilo ramificado o no ramificado, cicloalquilo, alqueno, alquino, arilo, arilalquilo, heteroarilo, alcoxialquilo, heteroarilo, alcoxialquilo, alquiltio, fluoroalquiltio, haloalquilo, alcoxilo o haloalcoxilo;

R^4 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, alqueno no ramificado, alqueno ramificado, cicloalquilo, alcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinalcoxilo, alquenalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquinoxialcoxilo, alquioxialcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;

R^5 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo o haloalcoxilo;

R^6 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinalcoxilo, alquenalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquinoxialcoxilo, alquioxialcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;

R^7 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinalcoxilo, alquenalcoxilo, alquenoalcoxilo, alquinoxialcoxilo, alquioxialcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;

n representa 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6;

W representa oxígeno o azufre;

Y representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, cicloalqueno, cianoalquilo, alquenalquilo no ramificado o ramificado, haloalquilo no ramificado o ramificado, alquinalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, cicloalquilcarbonilo, arilcarbonilo, arilalquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxycarbonilcarbonilo, arilalcoxycarbonilcarbonilo, alquilaminotiocarbonilo, alquilaminocarbonilo, alcoxialquilo o cianoalquilo;

Z^1 representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, halógeno, alquilalqueno no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquino, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo o alcoxycarbonilalquilo;

y

Z^2 representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquino, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilalqueno no ramificado o ramificado, alquilcarbonilo o alcoxycarbonilo;

o

Z^1 y Z^2 son conjuntamente parte de un grupo sulfimino o amidina dado el caso sustituido o forman un iminofosforano, con excepción del compuesto de fórmula general (I) en la que R^1 , R^2 y R^3 representan H; Z^1 y Z^2 representan H; W representa O; Y representa H y V representa CF_3 .

Preferiblemente, son válidos como otra parte de la invención los 2-amidobenzimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I) o sus sales, en la que

R^1 , R^2 , R^3 representan independientemente entre sí H, flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo C_1 - C_6 ramificado o no ramificado, cicloalquilo C_3 - C_7 , alqueno C_2 - C_6 no ramificado, alqueno C_3 - C_6 ramificado, alquino C_2 - C_6 , arilo, heteroarilo, arilalquilo C_1 - C_6 , alcoxil C_1 - C_6 -alquilo C_1 - C_6 , alquil C_1 - C_6 -tio, fluoroalquil C_1 - C_6 -tio, haloalquilo C_1 - C_6 , alcoxilo C_1 - C_6 o haloalcoxilo C_1 - C_6 ;

R^4 representa H, alquilo C_1 - C_6 no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C_1 - C_6 , alquilo C_3 - C_6 ramificado, alqueno C_2 - C_6 no ramificado, alqueno C_3 - C_6 ramificado, cicloalquilo C_3 - C_7 ,

- alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₇-alcoxilo C₁-C₆, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆ o cicloalquil C₃-C₇-aminoalcoxilo C₁-C₆;
- 5 R⁵ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇ o cicloalquenilo C₃-C₇;
- R⁶ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, cicloalquenilo C₃-C₇, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₇-alcoxilo C₁-C₆, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil (C₁-C₆)-aminoalcoxilo C₁-C₆, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₇-aminoalcoxilo C₁-C₆;
- 10 R⁷ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇ o cicloalquenilo C₃-C₇;
- n representa 0, 1, 2, 3, 4 o 5;
- 15 W representa oxígeno o azufre;
- Y representa H, alquilo C₁-C₈ no ramificado o ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, cicloalquil C₃-C₇-alquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₈, cicloalquenilo C₃-C₇, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆ no ramificado o ramificado, haloalquilo C₁-C₆, alquinil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo, cicloalquil C₃-C₇-carbonilo, arilcarbonilo, arilalquil C₁-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilcarbonilo, arilalcoxi C₁-C₆-carbonilcarbonilo, alquil C₁-C₆-aminotiocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminocarbonilo o alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆;
- 20 Z¹ representa H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₇, cloro, bromo, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, alquinilo C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₈, cianoalquilo C₁-C₈, heteroarilalquilo C₁-C₈, arilalquilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo o alcoxi C₁-C₆-carbonilalquilo C₁-C₆; y
- 25 Z² representa H, alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₇, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, alquinilo C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₈, cianoalquilo C₁-C₈, heteroarilalquilo C₁-C₈, arilalquilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-carbonilo o alcoxi C₁-C₆-carbonilo; y
- 30 o
- Z¹ y Z² forman conjuntamente un grupo *N*-(bisalquil C₁-C₆)sulfanilideno, *N*-(arilalquil C₁-C₆)sulfanilideno, *N*-(bis-cicloalquil C₃-C₇)sulfanilideno, *N*-(alquil C₁-C₆-cicloalquil C₃-C₇)sulfanilideno o un grupo *N,N*-dialquil C₁-C₆-formilideno;
- 35 con excepción del compuesto de fórmula general (I) en la que R¹, R² y R³ representan H; Z¹ y Z² representan H; W representa O; Y representa H y V representa CF₃.
- Son válidos con especial preferencia como otra parte de la invención 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I) o sus sales, en la que
- 40 R¹, R², R³ representan independientemente entre sí H, flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo C₁-C₄ ramificado o no ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, alquenilo C₂-C₄, alquinilo C₂-C₄, arilo, heteroarilo, arilalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio, fluoroalquil C₁-C₄-tio, haloalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o haloalcoxilo C₁-C₄;
- 45 R⁴ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, alquenilo C₂-C₄ no ramificado, alquenilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₄-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄ o cicloalquil C₃-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄;
- 50 R⁵ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆ o cicloalquenilo C₃-C₆;
- R⁶ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquenilo C₃-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₄-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquinil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄,

- alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄ o cicloalquil C₃-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄;
- 5 R⁷ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆ o cicloalquenilo C₃-C₆;
- W representa oxígeno o azufre;
- Y representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado o ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, cicloalquenilo C₃-C₆, cianoalquilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₄-alquilo C₁-C₄ no ramificado o ramificado, haloalquilo C₁-C₄, alquinil C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, arilalquilo C₁-C₄, heteroarilalquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₅-carbonilo, cicloalquil C₃-C₆-carbonilo, arilcarbonilo, arilalquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilcarbonilo, arilalcoxi C₁-C₄-carbonilcarbonilo, alquil C₁-C₄-aminotiocarbonilo, alquil C₁-C₄-aminocarbonilo o alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄;
- 10 Z¹ representa H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cloro, bromo, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo o alcoxi C₁-C₄-carbonilalquilo C₁-C₄;
- 15 y
- 20 Z² representa H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₄, alquinilo C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₄-carbonilo o alcoxi C₁-C₄-carbonilo;
- o
- 25 Z¹ y Z² forman conjuntamente un grupo *N*-(bisalquil C₁-C₅)sulfanilideno, *N*-(arilalquil C₁-C₅)sulfanilideno, *N*-(biscicloalquil C₃-C₆)sulfanilideno, *N*-(alquil C₁-C₅-cicloalquil C₃-C₆)sulfanilideno o un grupo *N,N*-dialquil C₁-C₄-formilideno;
- con excepción del compuesto de fórmula general (I) en la que R¹, R² y R³ representan H; Z¹ y Z² representan H; W representa O; Y representa H y V representa CF₃.
- 30 Con muy especial preferencia, son válidos como parte adicional de la invención 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I) o sus sales, en la que
- R₁, R₂, R₃ representan independientemente entre sí H, F, Cl, Br, I, CH₃, CF₃, OCH₃ u OCF₃;
- W representa oxígeno o azufre;
- n representa 0, 1, 2, 3 o 4;
- 35 Y representa H, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, isobutilo, isopropilo, n-pentilo, n-hexilo, metilcarbonilo, etilcarbonilo, n-propilcarbonilo, *terc*-butilcarbonilo, ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo, 4,4,4-trifluorobutilo o metoxicarbonilmetilo;
- 40 V representa fluoroalquilo de 1 a 4 átomos de carbono y 1 a 9, preferiblemente 1 a 6, átomos de halógeno iguales o distintos con al menos un átomo de flúor, es decir, alquilo parcialmente fluorado, perfluoroalquilo, haloalquilo parcialmente fluorado en el que todos los demás átomos de halógeno dado el caso presentes se seleccionan del grupo de flúor, cloro o bromo, preferiblemente trifluorometilo, pentafluoroetilo, heptafluoropropilo, nonafluorobutilo, clorodifluorometilo, bromodifluorometilo, diclorofluorometilo, bromofluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, fluorometilo, difluorometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, difluoro-*terc*-butilo, 1-fluorociclopropilo, 2-fluorociclopropilo, 2-fluoro-2-clorociclopropilo, 2-bromo-1,1,2-trifluoroetilo, 1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2-cloro-1,1,2-trifluoroetilo, 2-cloro-1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,3,3,3-hexafluoropropilo, 1-metil-2,2,2-trifluoroetilo, 1-cloro-2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,3,3,4,4,4-octafluorobutilo, 1-fluoro-1-metiletilo, n-propoxidifluorometilo, metoxidifluorometilo, etoxidifluorometilo, n-butoxidifluorometilo, metoxietoxidifluorometilo, n-pentoxidifluorometilo, 2-metilbutoxidifluorometilo, 4-metilpentoxidifluorometilo, n-hexiloxidifluorometilo, isohexiloxidifluorometilo, aliloxipropoxidifluorometilo, metoxipropoxidifluorometilo, ciclopropilmetoxidifluorometilo, ciclobutilmetoxidifluorometilo, but-3-in-1-iloxidifluorometilo, pent-4-in-1-iloxidifluorometilo, hex-3-in-1-iloxidifluorometilo, but-3-en-1-iloxidifluorometilo, 2,2,2-
- 50

trifluoroetoxidifluorometilo, 3,3,3-trifluoropropoxidifluorometilo, 4,4,4-trifluorobutoxidifluorometilo, 4-dimetilaminobutoxidifluorometilo o 2-(1-metilpirrolidin-2-il)etoxidifluorometilo;

5 Z^1 representa H, cloro, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, isobutilo, isopropilo, n-pentilo, n-hexilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, prop-1-en-3-ilo, but-1-en-4-ilo, metilsulfonilo, etilsulfonilo, ciclopropilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-propilsulfonilo, fenilsulfonilo, p-clorofenilsulfonilo, m-clorofenilsulfonilo, m,p-diclorofenilsulfonilo, p-yodofenilsulfonilo, p-trifluorometoxifenilsulfonilo, p-metilfenilsulfonilo; metoxicarbonilmetilo, 1-metoxicarboniletilo, 2-piridinilmetilo, 2-pirimidinilmetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo o 4,4,4-trifluorobutilo;

10 y

Z^2 representa H, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, n-hexilo, ciclopropilo, ciclobutilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, prop-1-en-3-ilo, but-1-en-4-ilo, metilcarbonilo, etilcarbonilo, n-propilcarbonilo, *terc*-butilcarbonilo, ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, 2-piridinilmetilo, 2-pirimidinilmetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo o 4,4,4-trifluorobutilo;

15

o

Z^1 y Z^2 representan conjuntamente *N*-(di-n-butilsulfanilideno), *N*-(diisopropilsulfanilideno), *N*-(di-n-propilsulfanilideno), *N*-(di-n-pentilsulfanilideno), *N*-(diisobutilsulfanilideno), *N*-(ciclobutilisopropilsulfanilideno), *N*-(n-propilisopropilsulfanilideno), *N*-(ciclopropilisopropilsulfanilideno), *N*-(isobutilisopropilsulfanilideno), *N,N*-dimetilformilideno, con excepción del compuesto de fórmula general (I) en la que R^1 , R^2 y R^3 representan H; Z^1 y Z^2 representan H; W representa O; Y representa H y V representa CF_3 .

20

Por ello es válido como objeto adicional de la invención también una solución de pulverización para el tratamiento de plantas, que contiene una cantidad eficaz para el aumento de la capacidad de resistencia de plantas ante factores de estrés abiótico de uno o varios de los 2-aminobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo anteriormente citados, con excepción del compuesto de fórmula general (I) en la que R^1 , R^2 y R^3 representan H; Z^1 y Z^2 representan H; W representa O; Y representa H y V representa CF_3 .

25

Con relación a los compuestos según la invención, se ilustran las denominaciones usadas anteriormente y a continuación. Estas son familiares para el especialista y tienen particularmente los significados ilustrados a continuación:

30 La denominación "halógeno" significa, por ejemplo, flúor, cloro, bromo o yodo. Si se usa la denominación para un resto, entonces "halógeno" significa, por ejemplo, un átomo de flúor, cloro, bromo o yodo.

Alquilo significa un resto hidrocarbonado saturado de cadena abierta lineal o ramificada, que está sustituido dado el caso una o varias veces. Son sustituyentes preferidos átomos de halógeno, grupos alcoxilo, halogenalcoxilo, ciano, alquiltio, haloalquiltio o nitro, y se prefieren especialmente flúor, cloro, bromo o yodo.

35 Fluoroalquilo significa un resto hidrocarbonado saturado de cadena abierta lineal o ramificada sustituido con flúor, en el que se encuentra al menos un átomo de flúor en una de las posiciones posibles.

Perfluoroalquilo significa un resto hidrocarbonado saturado de cadena abierta lineal o ramificada totalmente sustituido con flúor como, por ejemplo, CF_3 , CF_2CF_3 o $CF_2CF_2CF_3$.

40 Alquilo parcialmente fluorado significa un hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificada que está sustituido una o varias veces con flúor, en el que pueden encontrarse los correspondientes átomos de flúor como sustituyentes en uno o varios átomos de carbono distintos de la cadena hidrocarbonada lineal o ramificada como, por ejemplo, $CHFCH_3$, CH_2CH_2F , $CH_2CH_2CF_3$, CHF_2 , CH_2F o $CHFCH_2CF_3$.

45 Haloalquilo parcialmente fluorado significa un hidrocarburo saturado de cadena lineal o ramificada que está sustituido con distintos átomos de halógeno con al menos un átomo de flúor, en el que todos los demás átomos de halógeno dado el caso presentes se seleccionan del grupo de flúor, cloro, bromo o yodo. Los correspondientes átomos de halógeno pueden encontrarse así como sustituyentes en uno o varios átomos de carbono distintos de la cadena hidrocarbonada lineal o ramificada. Haloalquilo parcialmente fluorado incluye también la sustitución completa de la cadena lineal o ramificada con halógeno con participación de al menos un átomo de flúor.

50 Haloalquilo, haloalquenilo y haloalquinilo significan alquilo, alquenilo o alquinilo sustituidos total o parcialmente con átomos de halógeno iguales o distintos, por ejemplo, monohaloalquilo como, por ejemplo, CH_2CH_2Cl , CH_2CH_2Br , $CHClCH_3$, CH_2Cl o CH_2F ; perhaloalquilo como, por ejemplo, CCl_3 , $CClF_2$, $CFCl$, F_2CCl_2 o CF_2CClCF_3 ; polihaloalquilo como, por ejemplo, CH_2CHFCl , CF_2CBrF o CH_2CF_3 ; el término perhaloalquilo engloba así también el término perfluoroalquilo, y el término polihaloalquilo engloba también los términos alquilo parcialmente fluorado y haloalquilo parcialmente fluorado.

Es haloalcoxilo, por ejemplo, OCF_3 , OCHF_2 , OCH_2F , OCF_2CF_3 , OCH_2CF_3 y $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$. Es válido lo correspondiente para halogenalqueno y otros restos sustituidos con halógeno.

La expresión "alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ " significa una abreviatura de alquilo con 1 a 4 átomos de carbono correspondientemente a la especificación de intervalo para los átomos de C, es decir, engloba los restos metilo, etilo, 1-propilo, 2-propilo, 1-butilo, 2-butilo, 2-metilpropilo o *tert*-butilo. Los restos alquilo generales con un intervalo dado amplio de átomos de C, por ejemplo "alquilo $\text{C}_1\text{-C}_6$ ", engloban correspondientemente también los restos alquilo de cadena lineal o ramificada con un número alto de átomos de C, es decir, según el ejemplo también los restos alquilo con 5 y 6 átomos de C.

Cuando no se indica nada especial, en los restos hidrocarbonados como restos alquilo, alqueno y alquino, también en restos combinados, se prefieren las estructuras pequeñas, por ejemplo, de 1 a 6 átomos de C o en grupos insaturados de 2 a 6 átomos de C. Los restos alquilo, también en restos combinados como alcoxilo, halogenalquilo y demás, significan por ejemplo, metilo, etilo, *n*- o isopropilo, *n*-, iso-, *tert*- o 2-butilo, pentilos, hexilos como *n*-hexilo, isohexilo y 1,3-dimetilbutilo, heptilos como *n*-heptilo, 1-metilhexilo y 1,4-dimetilpentilo; los restos alqueno y alquino tienen el significado de los restos insaturados posibles correspondientes a los restos alquilo, en los que está contenido al menos un doble enlace o triple enlace. Se prefieren restos con un doble enlace o triple enlace.

Alqueno incluye particularmente también restos hidrocarbonados de cadena cerrada lineal o ramificada con más de un doble enlace, como 1,3-butadieno y 1,4-pentadieno, pero también restos aleno o cumuleno con uno o varios dobles enlaces acumulados como, por ejemplo, aleno (1,2-propadieno), 1,2-butadieno y 1,2,3-pentatrieno. Alqueno significa, por ejemplo, vinilo que puede estar sustituido dado el caso por varios restos alquilo, por ejemplo, prop-1-en-1-ilo, but-1-en-1-ilo, alilo, 1-metilprop-2-en-1-ilo, 2-metilprop-2-en-1-ilo, but-2-en-1-ilo, 1-metilbut-3-en-1-ilo y 1-metilbut-2-en-1-ilo, 2-metilprop-1-en-1-ilo, 1-metilprop-1-en-1-ilo, 1-metilprop-2-en-1-ilo, 2-metilprop-2-en-1-ilo, but-2-en-1-ilo, but-3-en-1-ilo, 1-metilbut-3-en-1-ilo o 1-metilbut-2-en-1-ilo, penteno, 2-metilpenteno o hexeno.

Alquino incluye particularmente también restos hidrocarbonados de cadena abierta lineal o ramificada con más de un triple enlace o también con uno o varios triples enlaces y uno o varios dobles enlaces como, por ejemplo, 1,3-butatrieno o 3-pent-1-in-1-ilo. Alquino $\text{C}_2\text{-C}_6$ significa, por ejemplo, etino, propargilo, 1-metilprop-2-in-1-ilo, 2-butenino, 2-penteno o 2-hexeno, preferiblemente propargilo, but-2-in-1-ilo, but-3-in-1-ilo o 1-metilbut-3-in-1-ilo.

El término "cicloalquilo" significa un sistema de anillo saturado carbocíclico preferiblemente de 3-8 átomos de C de anillo, por ejemplo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo o ciclohexilo. En el caso de cicloalquilo dado el caso sustituido, se engloban sistemas cíclicos con sustituyentes en los que también se engloban los sustituyentes con un doble enlace en el resto cicloalquilo, por ejemplo, un grupo alquilideno como metilideno. En caso de cicloalquilo dado el caso sustituido, se engloban también sistemas alifáticos policíclicos como, por ejemplo, biciclo[1.1.0]butan-1-ilo, biciclo[1.1.0]butan-2-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-1-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-2-ilo, biciclo[2.1.0]pentan-5-ilo, biciclo[2.2.1]hept-2-ilo (norbornilo); biciclo[2.2.2]octan-2-ilo, adamantan-1-ilo y adamantan-2-ilo. La expresión "cicloalquilo $\text{C}_3\text{-C}_7$ " significa una abreviatura de cicloalquilo con 3 a 7 átomos de carbono correspondiente a la especificación de intervalo para átomos de C.

En caso de cicloalquilo sustituido, se engloban también sistemas alifáticos espirocíclicos como, por ejemplo, espiro[2.2]pent-1-ilo, espiro[2.3]hex-1-ilo, espiro[2.3]hex-4-ilo o 3-espiro[2.3]hex-5-ilo.

Cicloalqueno significa un sistema de anillo carbocíclico no aromático parcialmente insaturado preferiblemente de 4-8 átomos de C, por ejemplo, 1-ciclobutenilo, 2-ciclobutenilo, 1-ciclopentenilo, 2-ciclopentenilo, 3-ciclopentenilo o 1-ciclohexeno, 2-ciclohexeno, 3-ciclohexeno, 1,3-ciclohexadieno o 1,4-ciclohexadieno, en el que se engloban también los sustituyentes con un doble enlace en el resto cicloalqueno, por ejemplo, un grupo alquilideno como metilideno. En caso de cicloalqueno dado el caso sustituido, son válidas las ilustraciones de cicloalquilo sustituido correspondientes.

El término "arilo" significa un sistema aromático mono-, bi- o policíclico preferiblemente de 6 a 14, particularmente 6 a 10, átomos de C de anillo, por ejemplo fenilo, naftilo, antrilo, fenantreno y similares, preferiblemente fenilo.

En el término "arilo dado el caso sustituido" se engloban también sistemas policíclicos como tetrahidronaftilo, indenilo, indanilo, fluorenilo o bifenililo en los que el punto de unión está en el sistema aromático

En esta sistemática, "arilo" engloba generalmente también el término "fenilo dado el caso sustituido".

Según la invención, la expresión "heteroarilo" representa compuestos heteroaromáticos, es decir, compuestos heterocíclicos aromáticos totalmente insaturados, preferiblemente anillos de 5 a 7 miembros con 1 a 3, preferiblemente 1 o 2, heteroátomos iguales o distintos, preferiblemente O, S o N. Son heteroarilos según la invención, por ejemplo, furilo, tienilo, pirazolilo, imidazolilo, 1,2,3- y 1,2,4-triazolilo, isoxazolilo, tiazolilo, isotiazolilo, 1,2,3-, 1,3,4-, 1,2,4- y 1,2,5-oxadiazolilo, azepinilo, pirrolilo, piridilo, piridazinilo, pirimidinilo, pirazinilo, 1,3,5-, 1,2,4- y 1,2,3-triazinilo, 1,2,4-, 1,3,2-, 1,3,6- y 1,2,6-oxazinilo, oxepinilo, tiepinilo, 1,2,4-triazolonilo y 1,2,4-diazepinilo. Los grupos heteroarilo según la invención pueden estar sustituidos además con uno o varios restos iguales o distintos.

Alcoxilo significa un resto alquilo unido por un átomo de oxígeno, alquenoiloxilo significa un resto alqueno unido por

un átomo de oxígeno, alquiloxilo significa un resto alquilo unido por un átomo de oxígeno, cicloalquiloxilo significa un resto cicloalquilo unido por un átomo de oxígeno y cicloalqueniloxilo significa un resto cicloalqueno unido por un átomo de oxígeno.

5 Según la invención, "alquiltio" representa, en posición aislada o como componente de un grupo químico, S-alquilo de cadena lineal o ramificada, preferiblemente de 1 a 8, o 1 a 6, átomos de carbono como, por ejemplo, metiltio, etiltio, n-propiltio, isopropiltio, n-butiltio, isobutiltio, *sec*-butiltio y *terc*-butiltio. Alqueniltio significa un resto alqueno unido por un átomo de azufre, alquiniltio significa un resto alquilo unido por un átomo de azufre, cicloalquiltio significa un resto cicloalquilo unido por un átomo de azufre y cicloalqueniltio significa un resto cicloalqueno unido por un átomo de azufre.

10 Según la invención, "alquilsulfonilo" representa, en posición aislada o como componente de un grupo químico, alquilsulfonilo de cadena lineal o ramificada, preferiblemente de 1 a 8, o de 1 a 6, átomos de carbono como, por ejemplo, metilsulfonilo, etilsulfonilo, n-propilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-butilsulfonilo, isobutilsulfonilo, *sec*-butilsulfonilo y *terc*-butilsulfonilo.

15 Según la invención, "alquilsulfonilo" representa, en posición aislada o como componente de un grupo químico, alquilsulfonilo de cadena lineal o ramificada, preferiblemente de 1 a 8 o de 1 a 6, átomos de carbono como, por ejemplo, metilsulfonilo, etilsulfonilo, n-propilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-butilsulfonilo, isobutilsulfonilo, *sec*-butilsulfonilo y *terc*-butilsulfonilo.

20 Según la invención, "cicloalquilsulfonilo" representa, en posición aislada o como componente de un grupo químico, cicloalquilsulfonilo dado el caso sustituido, dado el caso de 3 a 6 átomos de carbono como, por ejemplo, ciclopropilsulfonilo, ciclobutilsulfonilo, ciclopentilsulfonilo o ciclohexilsulfonilo.

Según la invención, "arilsulfonilo" representa fenilsulfonilo dado el caso sustituido o arilsulfonilo policíclico dado el caso sustituido, por ejemplo sustituido con halógeno, grupos alquilo, haloalquilo, haloalcoxilo o alcoxilo.

25 El término "sulfilimina" representa un grupo con un doble enlace nitrógeno-azufre en el que nitrógeno y azufre están sustituidos adicionalmente, el átomo de nitrógeno preferiblemente con un grupo carbonilo sustituido adicional y el azufre preferiblemente con dos sustituyentes iguales o mixtos alquilo, arilo y cicloalquilo, por ejemplo en forma de una unidad *N*-(di-n-butilsulfanilideno), *N*-(diisopropilsulfanilideno), *N*-(di-n-propilsulfanilideno), *N*-(di-n-pentilsulfanilideno), *N*-(diisobutilsulfanilideno), *N*-(ciclobutisopropilsulfanilideno), *N*-(n-propilisopropilsulfanilideno), *N*-(ciclopropilisopropilsulfanilideno) o *N*-(isobutilisopropilsulfanilideno).

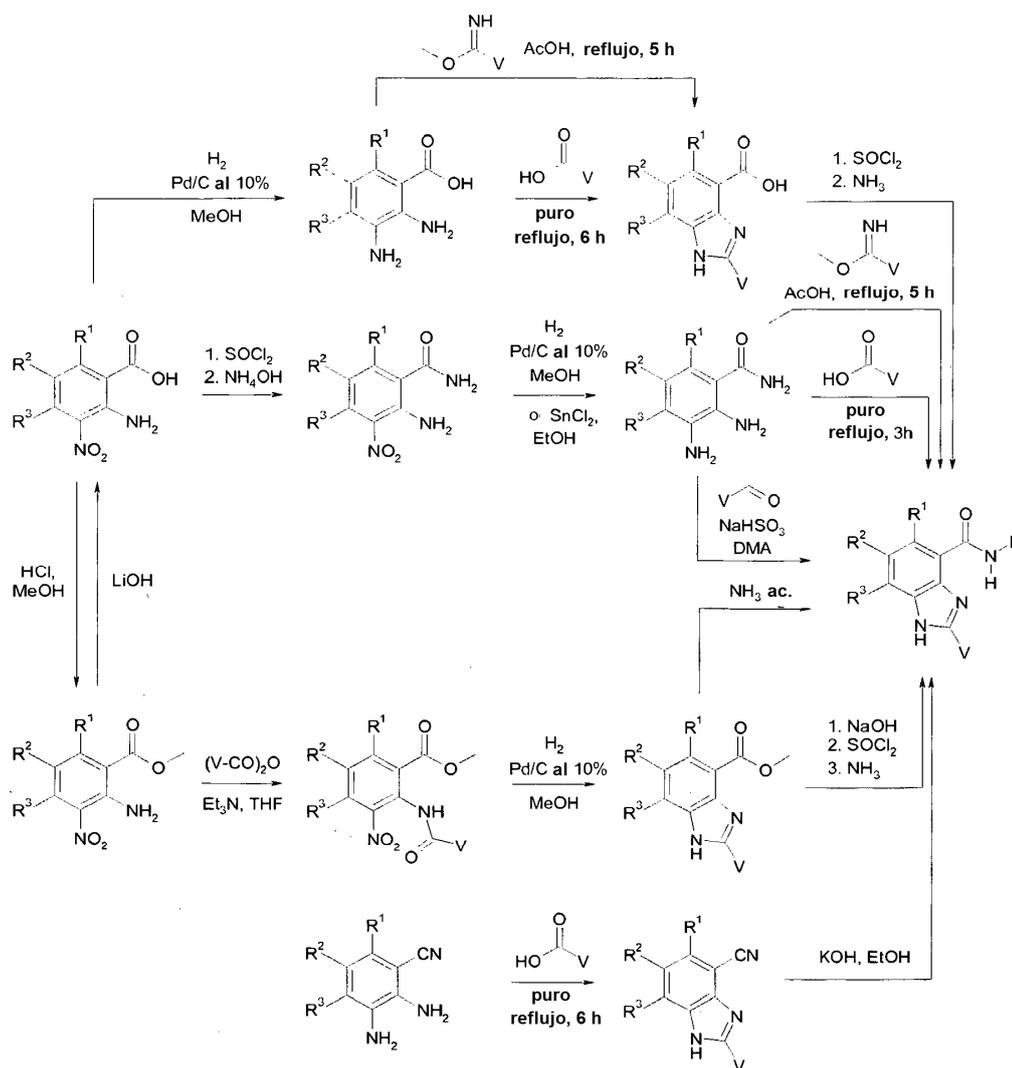
30 Los compuestos de fórmula general (I) pueden presentarse como estereoisómeros, según el tipo y conexión de los sustituyentes. Los estereoisómeros posibles definidos por su configuración espacial específica, como enantiómeros, diastereómeros, isómeros Z y E, están todos englobados en la fórmula general (I). Si están presentes uno o varios grupos alqueno, pueden aparecer así diastereómeros (isómeros E y Z). Si están presentes por ejemplo uno o varios átomos de carbono asimétricos, pueden aparecer así enantiómeros y diastereómeros. Los estereoisómeros pueden obtenerse de las mezclas producidas en la preparación según procedimientos de separación habituales. La separación cromatográfica puede realizarse tanto a escala analítica para la determinación del exceso enantiomérico o del exceso diastereoisomérico como a escala preparativa para la preparación de muestras de ensayo para comprobación biológica. Igualmente, pueden prepararse selectivamente estereoisómeros mediante el empleo de reacciones estereoselectivas usando sustancias de partida y/o coadyuvantes ópticamente activas. La invención se refiere por tanto también a todos los estereoisómeros que engloba la fórmula general (I), pero no se indican con su estereoforma específica, así como sus mezclas.

35 Las definiciones de restos generales o de intervalos preferidos citadas anteriormente son válidas tanto para los productos finales de fórmula (I) como correspondientemente para los productos de partida e intermedios respectivos necesarios para la preparación. Estas definiciones de restos pueden permutarse entre sí, así como entre los intervalos preferidos dados.

45 El término "plantas útiles", como se usa aquí, designa plantas de cultivo que se usan como plantas para la obtención de alimentos, piensos o con fines técnicos.

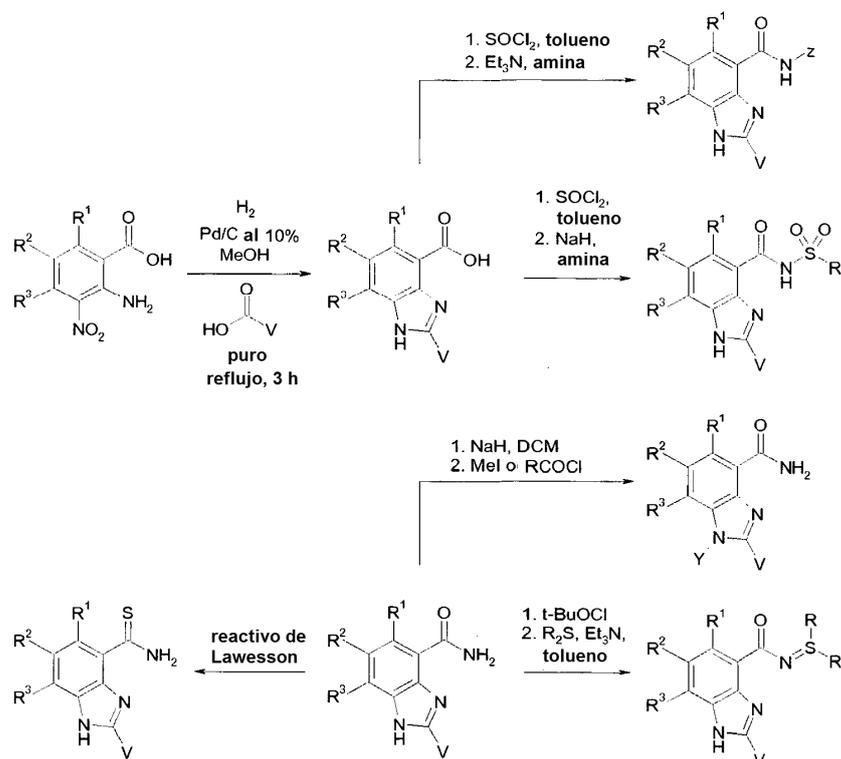
Síntesis:

50 Los 2-amidobenzimidazoles sustituidos con fluoroalquilo pueden prepararse según procedimientos conocidos (véanse, *J. Med. Chem.* 2000, 43, 4084; *Bioorg. Med. Chem.* 2008, 16, 6965; *Bioorg. Med. Chem.* 2008, 16, 3955; *Org. Proc. Res. Develop.* 2007, 11, 693; *J. Med. Chem.* 2009, 52, 514; *J. Heterocyclic Chem.* 2001, 38, 979; documentos WO2000026192; WO2003106430; WO9704771; WO2000029384, WO2000032579). Se han usado distintos modos de preparación conocidos en la bibliografía para la construcción de la estructura central y se han optimizado parcialmente (véase el Esquema 1). Se citan ejemplos de síntesis detallados seleccionados en el siguiente apartado. Las rutas de síntesis usadas e investigadas parten así de ácidos 2-amino-3-nitrobenzoicos o 2,3-diaminobenzonitrilos obtenibles comercialmente o fácilmente preparables.



ESQUEMA 1

El ácido 2-amino-3-nitrobenzoico dado el caso sustituido dado el caso afectado puede transformarse, con la ayuda de cloruro de tionilo y amoniaco, en la correspondiente 2-amino-3-nitrobenzamida, que se reduce con hidrógeno en presencia de paladio sobre carbono en un disolvente adecuado, o bien con cloruro de estaño (II), a una 2,3-diaminobenzamida dado el caso sustituida adicionalmente. La 2,3-diaminobenzamida así obtenida puede transformarse en la siguiente etapa mediante distintas variantes de reacción, por ejemplo, condensación con un ácido carboxílico, con un aldehído o una amidoxima, en el derivado de bencimidazol deseado. Como alternativa, puede construirse el correspondiente bencimidazol también mediante condensación de un ácido 2,3-diaminobenzoico con un ácido carboxílico o mediante *N*-acilación de un éster de ácido 2-amino-3-nitrobenzoico y posterior reducción con hidrógeno en presencia de paladio sobre carbono, y transformarse la función carboxilo en la etapa final en la amida deseada. Representa otro modo de reacción para la síntesis de los compuestos según la invención la condensación de un 2,3-diaminobenzonitrilo dado el caso sustituido con el correspondiente ácido carboxílico y la posterior reacción con una base hidróxido (por ejemplo, hidróxido de potasio) en un disolvente prótico (por ejemplo, etanol).



ESQUEMA 2

Los bencimidazoles sustituidos con carboxilo obtenidos pueden transformarse en los correspondientes bencimidazoles *N*-sustituidos con la ayuda de cloruro de tionilo en un disolvente adecuado y posterior reacción con una amina sustituida o una sulfonamida sustituida. La funcionalización de un átomo de N del bencimidazol se logra mediante desprotonación con una base adecuada, por ejemplo hidruro de sodio en un disolvente aprótico, y posterior reacción con un electrófilo adecuado, por ejemplo un cloruro de acilo, un halogenuro de alquilo o un cloroformiato. El grupo amida de los 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo preparados según la invención puede transformarse además en la correspondiente tioamida con la ayuda de 1,3,2,4-ditiadifosfetan-2,4-disulfuro de 2,4-bis-(4-metoxifenilo) o transformarse en la correspondiente sulfilimina sustituida en una síntesis de dos etapas mediante reacción con hipoclorito de *tert*-butilo y AIBN en un disolvente aprótico (por ejemplo, tetracloruro de carbono) y posterior reacción con sulfuro de dialquilo en presencia de una base (por ejemplo, trietilamina) en un disolvente adecuado (por ejemplo, tolueno) (véase el Esquema 2). La preparación y uso de los compuestos según la invención se deducen de los siguientes ejemplos.

Los datos espectroscópicos de RMN-¹H, RMN-¹³C y RMN-¹⁹F, que se dan para los ejemplos químicos descritos en los siguientes apartados (400 MHz en RMN-¹H y 150 MHz en RMN-¹³C y 375 MHz en RMN-¹⁹F, disolventes CDCl₃, CD₃OD or d₆-DMSO, patrón interno: tetrametilsilano δ = 0,00 ppm), se obtuvieron con un aparato de la compañía Bruker, y las señales designadas tienen los significados citados a continuación: a = ancho(s); s = singlete, d = doblete, t = triplete, dd = doble doblete, ddd = doblete de doble doblete, m = multiplete, c = cuartete, quint = quintete, sext = sextete, sept = septete, t = triplete, dc = doble cuartete, dt = doble triplete, tt = triple triplete.

20 Ejemplos de síntesis:

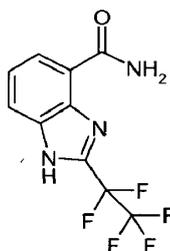
Nº 1-1: 2-[Cloro(difluoro)metil]-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida



Se disolvió ácido 2-amino-3-nitrobenzoico (3,00 g, 16,47 mmol) en dimetoxietano (15 ml), se mezcló con cloruro de tionilo (2,61 g, 21,91 mmol) y se agitó durante 12 h a 50 °C. A continuación, se concentró la mezcla de reacción a

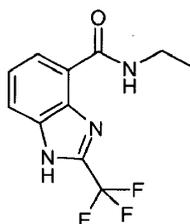
presión reducida, se mezcló con tolueno después de la retirada del disolvente y se concentró de nuevo. Después, se dispuso una solución acuosa saturada de amoníaco (40 ml) en un matraz redondo, se enfrió a 10 °C y se mezcló gota a gota con el cloruro de ácido no purificado adicionalmente (3,30 g, 16,45 mmol) de la primera etapa con agitación intensiva. Se mantuvo la temperatura de la mezcla de reacción así por debajo de 40 °C. Después de terminada la adición, se agitó la mezcla de reacción durante 1 hora a 50 °C, después se diluyó con agua y se agitó posteriormente a temperatura ambiente. Mediante filtración por succión del precipitado de color naranja generado, lavado posterior con agua y secado, se obtuvo 2-amino-3-nitrobenzamida (2,60 g, 87 %). Se añadió la 2-amino-3-nitrobenzamida (2,60 g, 14,35 mmol) después a paladio sobre carbono (catalizador humedecido con agua, al 10 %, 0,05 eq, 0,072 mmol) en metanol (80 ml) en un recipiente metálico. Se introdujo en un reactor de laboratorio hidrógeno en el recipiente metálico y se agitó la mezcla de reacción resultante durante 5 h a una presión de 200 kPa a temperatura ambiente. Después de completada la reacción, se filtró el catalizador por Celite y se lavó posteriormente con metanol. Se concentró el filtrado a presión reducida y se extrajo el residuo con agua y acetato de etilo. Se secaron las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. El producto bruto resultante no requería purificación adicional y contenía 2,3-diaminobenzamida (2,15 g, 98 %) con una pureza > 95 %. Se disolvió la 2,3-diaminobenzamida (200 mg, 1,32 mmol) con agitación intensiva en ácido clorodifluoroacético (3 ml). Se agitó la mezcla de reacción resultante a continuación durante 3 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se realizó la adición de una solución de NaHCO₃. Así, precipitó el producto diana 2-[cloro(difluoro)metil]-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida (190 mg, 58 %) en forma de un sólido incoloro que pudo filtrarse por succión, lavarse posteriormente con agua y secarse finalmente. RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 14,40 (s a, 1H, NH), 8,72 (s a, 1H, NH), 8,02 (m, 1H, NH), 7,92 (m, 1H), 7,74 (m, 1H), 7,55 (m, 1H); RMN-¹³C (150 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 165,5, 147,9, 139,1, 134,2, 124,9, 124,5, 123,9, 118,4-122,2 (t, CF₂Cl), 116,6.

Nº 1-2: 2-(Pentafluoroetil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida



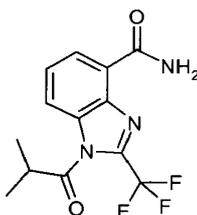
Se disolvió éster etílico del ácido 2-amino-3-nitrobenzoico (1,30 g, 6,63 mmol) en THF (tetrahidrofurano) abs. (10 ml), se mezcló con trietilamina (2,77 ml, 19,88 mmol) y se agitó durante 20 min en atmósfera de argón a temperatura ambiente. Después, se añadió gota a gota lentamente una solución de anhídrido del ácido pentafluoropropiónico (3,93 ml, 19,88 mmol) en THF abs. (5 ml) y se agitó posteriormente la mezcla de reacción durante 4 h a temperatura ambiente. Después de añadir el agua, se extrajo la fase acuosa varias veces con acetato de etilo. Se extrajeron las fases orgánicas combinadas después otra vez con agua, se secaron sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron. Mediante purificación por cromatografía en columna del producto bruto resultante, pudo aislarse 3-nitro-2-[(2,2,3,3,3-pentafluoropropanoil)amino]benzamida (1,80 g, 79 %). Se disolvió después la 3-nitro-2-[(2,2,3,3,3-pentafluoropropanoil)amino]benzamida (1,80 g, 5,26 mmol) en metanol (50 ml) y se añadió a paladio sobre carbono (catalizador humedecido con agua, al 10 %, 0,02 eq, 84 mg, 0,079 mmol) en metanol (30 ml) en un recipiente metálico. En un reactor de laboratorio, se introdujo hidrógeno en el recipiente metálico y se agitó la mezcla de reacción resultante durante 5 h a una presión de 200 kPa a temperatura ambiente. Después de completada la reacción, se filtró el catalizador por Celite y se lavó posteriormente con metanol. Se destiló cuidadosamente del filtrado el disolvente a presión reducida y se purificó el residuo por cromatografía en columna (gel de sílice, gradiente con n-heptano y acetato de etilo). Se obtuvo 2-(pentafluoroetil)-1*H*-bencimidazol-7-carboxilato de metilo (800 mg, 49 %), que se disolvió en la siguiente etapa en THF (1 ml) y se mezcló con agua (7 ml) así como hidróxido de sodio (163 mg, 4,08 mmol). Se agitó a mezcla de reacción generada durante 3 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se ajustó un valor de pH de 2-3 mediante la adición de HCl dil. y se filtró por succión el precipitado generado, se lavó posteriormente con heptano así como se secó. De este modo, pudo obtenerse ácido 2-(pentafluoroetil)-1*H*-bencimidazol-7-carboxílico (570 mg, 75 %), que se disolvió entonces en diclorometano (6 ml) y se mezcló con dicloruro del ácido oxálico (0,15 ml, 1,73 mmol) así como una cantidad catalítica de *N,N*-dimetilformamida. Se agitó la mezcla de reacción durante 15 min a temperatura ambiente y después durante 2 h a 70 °C y a continuación se concentró completamente. Después de la adición de tolueno, se concentró de nuevo y se disolvió el cloruro de ácido así obtenido (600 mg, 2,01 mmol) en dioxano (6 ml) sin purificación adicional. Se condujo entonces con refrigeración amoníaco (g) y se agitó posteriormente durante 1 h a temperatura ambiente. Se concentró completamente la mezcla de reacción y se purificó el residuo por cromatografía en columna (gel de sílice, gradiente con n-heptano y acetato de etilo). Se obtuvo 2-(pentafluoroetil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida (560 mg, 95 %). RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 14,32 (s a, 1H, NH), 8,74 (s a, 1H, NH), 7,95 (d, 1H), 7,86 (d, 1H), 7,68 (s a, 1H, NH), 7,45 (dd, 1H); RMN-¹⁹F (375 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) -114,6, -833.

Ejemplo nº 1-3: *N*-Etil-2-(trifluorometil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida



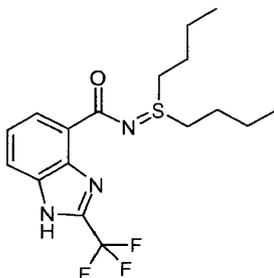
Se disolvió ácido 2-trifluorometil-1H-benzimidazol-7-carboxílico (200 mg, 0,87 mmol) en diclorometano (6 ml) y se mezcló con dicloruro del ácido oxálico (0,15 ml, 1,73 mmol) así como una cantidad catalítica de *N,N*-dimetilformamida. Se agitó la mezcla de reacción durante 15 min a temperatura ambiente y después durante 2 h a 70 °C, y a continuación se concentró completamente. Después de la adición de tolueno, se concentró de nuevo y se disolvió el cloruro de ácido así obtenido (210 mg, 0,85 mmol) sin purificación adicional en tetrahidrofurano (1 ml) y se añadió gota a gota a una solución de etilamina (0,46 ml, 0,93 mmol) y trietilamina (0,18 ml, 1,27 mmol) en tetrahidrofurano (3 ml). Se agitó posteriormente la mezcla de reacción durante 3 h a temperatura ambiente, se mezcló entonces con agua y se extrajo varias veces con acetato de etilo. Se secaron las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron. Mediante purificación por cromatografía en columna del residuo obtenido (gel de sílice, gradiente de acetato de etilo y *n*-heptano), pudo aislarse *N*-etil-2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida en forma de un sólido incoloro (50 mg, 22 %). RMN-¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 9,41 (s a, 1H, NH), 8,02 (d, 1H), 7,55 (m, 1H), 7,43 (m, 1H), 6,42 (s a, 1H, NH), 3,60 (c, 2H), 1,34 (t, 3H).

15 **Ej. n° 1-4: 1-(2-Metilpropanoil)-2-(trifluorometil)benzimidazol-4-carboxamida**



Se disolvió 2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida (120 mg, 0,52 mmol) en *N,N*-dimetilformamida, se enfrió a 5 °C y se mezcló con hidruro de sodio (25 mg, 0,63 mmol, dispersión al 60 % en aceite). Después de 20 min de agitación a temperatura ambiente en atmósfera de argón, se realizó la adición de cloruro del ácido isobutírico (61 mg, 0,58 mmol). Se agitó la mezcla de reacción resultante durante 4 h a temperatura ambiente, se mezcló a continuación con agua y se extrajo varias veces con acetato de etilo. Se secaron las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron. Mediante purificación por cromatografía en columna del residuo obtenido (gel de sílice, gradiente de acetato de etilo y *n*-heptano) pudo aislarse 1-(2-metilpropanoil)-2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida en forma de un sólido incoloro (30 mg, 18 %). RMN-¹H (400 MHz, CDCl₃ δ, ppm) 9,42 (s a, 1H, NH), 8,21 (d, 1H), 7,97 (s a, 1H, NH), 7,84 (d, 1H), 7,59 (dd, 1H), 3,00 (sept, 1H), 1,38 (d, 6H).

25 **Ej. n° 1-5: *N*-(Dibutil-λ⁴-sulfaniliden)-2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida**



Se disolvió 2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida (1000 mg, 4,36 mmol) en tetraclorometano (7 ml) y, después de 5 min de agitación a temperatura ambiente, se calentó a reflujo. Después, se añadió 2,2'-azobis-2-metilpropanonitrilo (29 mg, 0,18 mmol) y se agitó posteriormente durante 5 min. Se disolvió igualmente hipoclorito de *tert*-butilo (569 mg, 5,24 mmol) en tetraclorometano (3 ml) y se añadió cuidadosamente en porciones a la solución a reflujo. Se agitó la mezcla de reacción resultante durante 3 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente,

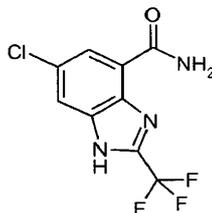
se filtró por succión el precipitado generado, se lavó posteriormente con un poco de tetraclorometano y se secó a presión reducida. Se disolvió después una parte del sólido incoloro obtenido (200 mg, 0,76 mmol) en tolueno (4 ml), se agitó posteriormente durante 5 min y se mezcló con sulfuro de dibutilo (0,12 ml, 0,84 mmol) así como trietilamina (0,12 ml, 0,84 mmol). Se agitó la mezcla de reacción obtenida durante 4 h a temperatura ambiente y después se concentró parcialmente a presión reducida. Precipitó así *N*-(dibutil- λ^4 -sulfaniliden)-2-(trifluorometil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida en forma de un sólido incoloro (150 mg, 57 %); RMN-¹H (400 MHz, CDCl₃ δ , ppm) 11,41 (s a, 1H, NH), 8,12 (d, 1H), 7,95 (d, 1H), 7,38 (dd, 1H), 3,15 (m, 2H), 2,99 (m, 2H), 1,79 (m, 4H), 1,51 (m, 4H), 0,97 (t, 6H).

Ej. nº 1-6: 2-[Difluoro(metoxi)metil]-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida



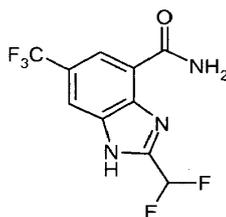
Se disolvió 2-(cloro(difluoro)metil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida (200 mg, 0,81 mmol) en atmósfera de argón en *N,N*-dimetilformamida abs. (4 ml) y se mezcló con *n*-propilato de sodio (668 mg, 1,63 mmol). Se agitó la mezcla de reacción obtenida durante 6 h a 80 °C y, después de enfriar a temperatura ambiente, se mezcló con agua y acetato de etilo. Se extrajo la fase acuosa varias veces con acetato de etilo y se secaron las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron. Se purificó el residuo resultante por cromatografía en columna y suministró 2-[difluoro(metoxi)metil]-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida (30 mg, al 14 %) en forma de un sólido incoloro; RMN-¹H (400 MHz, CD₃OD δ , ppm) 8,06 (d, 1H), 7,77 (d, 1H), 7,48 (dd, 1H), 3,85 (s, 3H).

Ejemplo nº 2-14: 6-Cloro-2-(trifluorometil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida



Se disolvió éster metílico del ácido 2-amino-5-cloro-3-nitrobenzoico (1,0 g, 4,34 mmol) en agua (50 ml), se mezcló con hidróxido de litio (2,5 eq) y se agitó durante 1 h en condiciones de reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se acidificó la solución de reacción con HCl conc. a pH 2 y se filtró con succión el precipitado resultante, se lavó posteriormente y se secó. Se disolvió el ácido 2-amino-5-cloro-3-nitrobenzoico (0,90 g, 4,15 mmol) así obtenido sin purificación adicional en dimetoxietano (5 ml), se mezcló con cloruro de tionilo (0,40 ml, 5,53 mmol) y se agitó durante 12 h a 50 °C. A continuación, se concentró la mezcla de reacción a presión reducida, se mezcló con tolueno después de separar el disolvente y se concentró de nuevo. Después, se dispuso una solución acuosa saturada de amoníaco (40 ml) en un matraz redondo, se enfrió a 10 °C y se mezcló gota a gota con el cloruro de ácido no purificado adicionalmente (0,95 g, 4,04 mmol) de la primera etapa con agitación intensiva. Se mantuvo así la temperatura de la mezcla de reacción por debajo de 40 °C. Después de terminada la adición, se agitó la mezcla de reacción durante 1 hora a 50 °C, se diluyó después con agua y se agitó posteriormente a temperatura ambiente. Mediante filtración por succión del precipitado generado, lavado posterior con agua y secado, se obtuvo 2-amino-5-cloro-3-nitrobenzamida (0,57 g, 65 %). Se disolvió 2-amino-5-cloro-3-nitrobenzamida (0,57 g, 2,64 mmol) en etanol, se mezcló con cloruro de estaño (II) dihidratado (2,15 g, 9,52 mmol) y se agitó durante 4 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se concentró la solución de reacción a presión reducida, se añadió a agua y se ajustó a un valor de pH de 8 con una solución sat. de NaHCO₃. Se extrajo la fase acuosa varias veces con acetato de etilo, se secaron las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron. Mediante purificación por cromatografía en columna del producto bruto (gel de sílice y gradiente de *n*-heptano y acetato de etilo), se obtuvo 2,3-diamino-5-clorobenzamida (360 mg, 73 %). Se disolvió la 2,3-diamino-5-clorobenzamida (100 mg, 0,54 mmol) con agitación intensiva en ácido trifluoroacético (1,5 ml). Se agitó la mezcla de reacción resultante a continuación durante 3 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se realizó la adición de una solución de NaHCO₃. Así, precipitó el producto diana 6-cloro-2-(trifluorometil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida (110 mg, 77 %) en forma de un sólido incoloro, que se pudo filtrar por succión, lavar posteriormente con agua y secar finalmente. RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO δ , ppm) 14,05 (s a, 1H, NH), 8,49 (s a, 1H, NH), 8,04 (d, 1H), 7,95 (s a, 1H, NH), 7,90 (m, 1H).

Ejemplo nº 3-7: 2-(Difluorometil)-6-(trifluorometil)-1*H*-bencimidazol-4-carboxamida



Se disolvió 2,3-diamino-5-trifluorometilbenzonitrilo (250 mg, 1,24 mmol) con agitación intensiva en ácido difluoroacético (3,0 ml). Se agitó la mezcla de reacción a continuación durante 6 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se realizó la adición de una solución de NaHCO₃. Así, precipitó el producto diana 2-(difluorometil)-6-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-nitrilo (320 mg, 98 %) en forma de un sólido que se pudo filtrar por succión, lavar posteriormente con agua y finalmente secar. Se disolvió 2-(difluorometil)-6-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-nitrilo (250 mg, 0,96 mmol) en etanol caliente (3 ml), se mezcló con hidróxido de potasio (268 mg, 4,79 mmol) y se agitó durante 4 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se retiró el disolvente a presión reducida y se extrajo el residuo con acetato de etilo y agua. Se extrajo la fase acuosa varias veces con acetato de etilo, se secaron las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron. Se purificó el residuo resultante por cromatografía en columna (gradiente de acetato de etilo-heptano) y suministró 2-(difluorometil)-6-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida en forma de un sólido (40 mg, 14 %). RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 13,93 (s a, 1H, NH), 8,81 (s a, 1H, NH), 8,29 (s, 1H), 8,14 (s, 1H), 7,80 (s a, 1H, NH), 7,31-7,03 (t, 1 H).

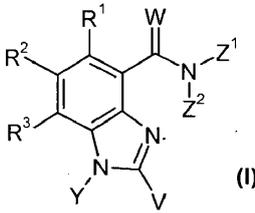
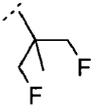
15 Ejemplo nº 4-14: 6-Metil-2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida

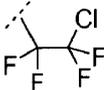
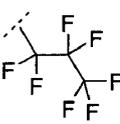
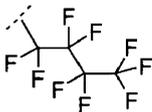
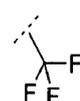
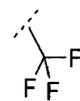


Se disolvió ácido 2-amino-5-metil-3-nitrobenzoico (2,00 g, 10,19 mmol) en dimetoxietano (15 ml), se mezcló con cloruro de tionilo (0,99 ml, 13,56 mmol) y se agitó durante 12 h a 50 °C. A continuación, se concentró la mezcla de reacción a presión reducida, se mezcló con tolueno después de retirar el disolvente y se concentró de nuevo. Después, se dispuso una solución acuosa saturada de amoníaco (40 ml) en un matraz redondo, se enfrió a 10 °C y se mezcló gota a gota con el cloruro de ácido (2,20 g, 10,19 mmol) no purificado adicionalmente de la primera etapa con agitación intensiva. Se mantuvo la temperatura de la mezcla de reacción así por debajo de 40 °C. Después de terminada la adición, se agitó la mezcla de reacción durante 1 hora a 50 °C, después se diluyó con agua y se agitó posteriormente a temperatura ambiente. Mediante filtración por succión del precipitado de color naranja generado, posterior lavado con agua y secado, se obtuvo 2-amino-5-metil-3-nitrobenzamida (2,01 g, 99 %). Se disolvió la 2-amino-5-metil-3-nitrobenzamida (1,00 g, 5,12 mmol) en etanol, se mezcló con cloruro de estaño (II) dihidratado (4,16 g, 18,45 mmol) y se agitó durante 4 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se concentró la solución de reacción a presión reducida, se añadió a agua y se ajustó con una solución sat. de NaHCO₃ a un valor de pH de 8. Se extrajo la fase acuosa varias veces con acetato de etilo, se secaron las fases orgánicas combinadas sobre sulfato de magnesio, se filtraron y se concentraron. Mediante purificación por cromatografía en columna del producto bruto (gel de sílice y gradiente de n-heptano y acetato de etilo), se obtuvo 2,3-diamino-5-metilbenzamida (270 mg, 32 %). Se disolvió la 2,3-diamino-5-metilbenzamida (250 mg, 1,51 mmol) con agitación intensiva en ácido trifluoroacético (3 ml). Se agitó la mezcla de reacción resultante a continuación durante 4 h a reflujo. Después de enfriar a temperatura ambiente, se realizó la adición de una solución de NaHCO₃. Precipitó así el producto diana 6-metil-2-(trifluorometil)-1H-benzimidazol-4-carboxamida (340 mg, 88 %) en forma de un sólido incoloro, que pudo filtrarse por succión, lavarse posteriormente con agua y finalmente secarse. RMN-¹H (400 MHz, d₆-DMSO δ, ppm) 14,38 (s a, 1H, NH), 8,60 (s a, 1H, NH), 7,81 (m, 1H, NH), 7,78 (m, 1H), 7,62 (m, 1H), 2,48 (s, 3H); RMN-¹⁹F (375 MHz, CD₃OD δ, ppm) -65,8.

En analogía con los ejemplos de preparación anteriormente citados y en atención a los datos generales para la preparación de 2-amidobenzimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I), se obtienen los siguientes compuestos:

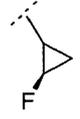
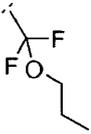
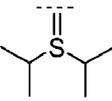
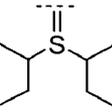
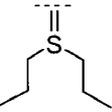
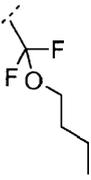
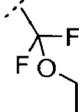
Tabla 1:

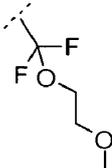
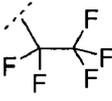
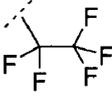
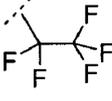
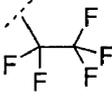
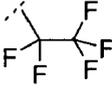
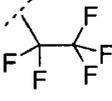
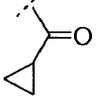
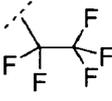
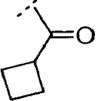
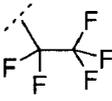
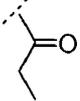
 <p>(I)</p>		con R ¹ , R ² , R ³ = H			
No.	V	W	Y	Z ¹	Z ²
1-7		O	H	H	H
1-8		O	H	H	H
1-9		O	H	H	H
1-10		O	H	H	H
1-11		O	H	H	H
1-12		O	H	H	H
1-13		O	H	H	H
1-14		O	H	H	H

1-15		O	H		H
1-16		O	H	H	H
1-17		O	H	H	H
1-18		O	H	H	H
1-19		O	H	H	H
1-20		O	H		H
1-21		O	H		H
1-22		O	H		H
1-23		O	H		H

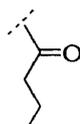
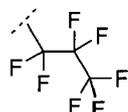
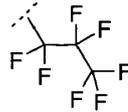
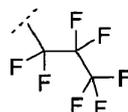
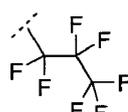
1-24		O	H		H
1-25		O	H		H
1-26		O	H		H
1-27		O		H	H
1-28		O		H	H
1-29		O		H	H
1-30		O		H	H
1-31		O		H	H
1-32		O		H	H

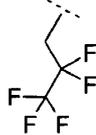
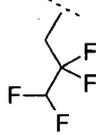
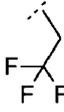
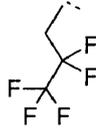
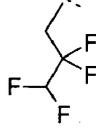
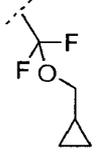
1-33		O	H		H
1-34		O	H		H
1-35		O	H		H
1-36		O	H	H	H
1-37		O	H	H	H
1-38		O	H	H	H
1-39		S	H	H	H
1-40		O	H	H	H
1-41		O	H	H	H
1-42		O	H	H	H

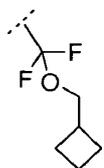
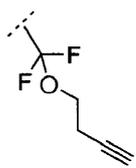
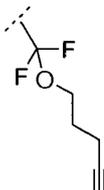
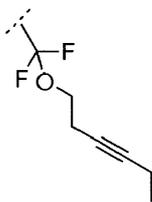
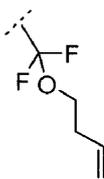
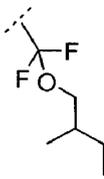
1-43		O	H	H	H
1-44		O	H	H	H
1-45		O	H	H	H
1-46		O	H		H
1-47		O	H		
1-48		O	H		
1-49		O	H		
1-50		O	H	H	H
1-51		O	H	H	H

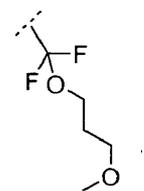
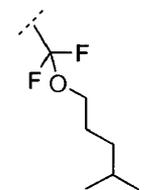
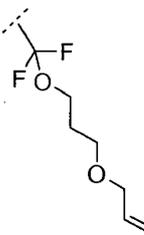
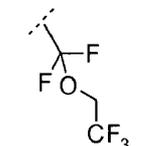
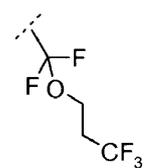
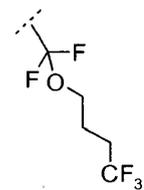
1-52		O	H	H	H
1-53		O		H	H
1-54		O		H	H
1-55		O		H	H
1-56		O		H	H
1-57		O		H	H
1-58		O		H	H
1-59		O		H	H
1-60		O		H	H

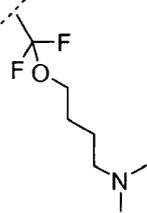
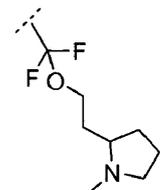
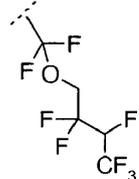
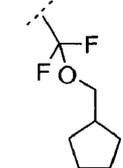
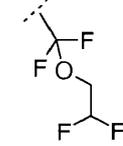
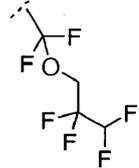
1-61		O		H	H
1-62		O		H	H
1-63		O		H	H
1-64		O		H	H
1-65		O		H	H
1-66		O		H	H
1-67		O	H		H
1-68		O	H		H

1-69		O		H	H
1-70		O		H	H
1-71		O		H	H
1-72		O		H	H
1-73		O		H	H
1-74		O		H	H
1-75		O		H	H
1-76		O		H	H

1-77		O		H	H
1-78		O		H	H
1-79		O		H	H
1-80		O		H	H
1-81		O		H	H
1-82		O		H	H
1-83		O	H		H
1-84		O	H	H	H

1-85		O	H	H	H
1-86		O	H	H	H
1-87		O	H	H	H
1-88		O	H	H	H
1-89		O	H	H	H
1-90		O	H	H	H

1-91	 <chem>COCCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
1-92	 <chem>CC(C)CCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
1-93	 <chem>C=CCOCCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
1-94	 <chem>CC(F)(F)OC(C)F</chem>	O	H	H	H
1-95	 <chem>CC(F)(F)OCC(F)F</chem>	O	H	H	H
1-96	 <chem>CC(F)(F)OCCCF</chem>	O	H	H	H

1-97	 <chem>CN(C)CCCCOC(F)F</chem>	O	H	H	H
1-98	 <chem>CN1CCCC1CCOC(F)F</chem>	O	H	H	H
1-99	 <chem>CC(F)(F)COC(F)F</chem>	O	H	H	H
1-100	 <chem>C1CCCCC1COC(F)F</chem>	O	H	H	H
1-101	 <chem>CC(F)FOC(F)F</chem>	O	H	H	H
1-102	 <chem>CC(F)(F)COC(F)F</chem>	O	H	H	H

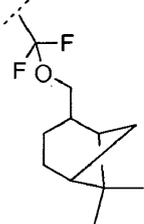
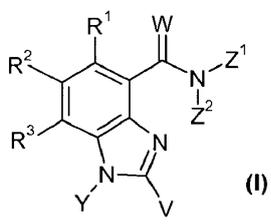
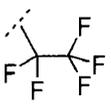
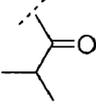
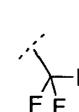
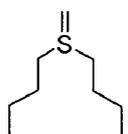
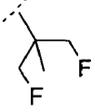
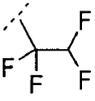
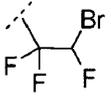
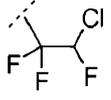
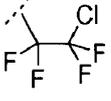
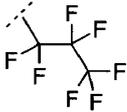
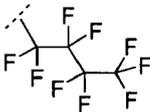
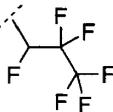
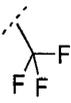
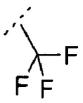
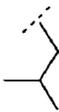
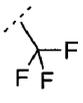
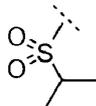
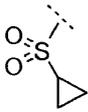
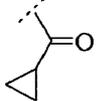
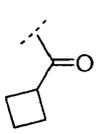
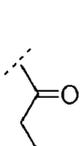
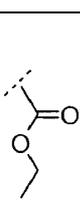
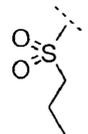
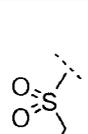
1-103		O	H	H	H
-------	-----------------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---

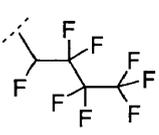
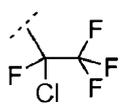
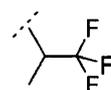
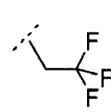
Tabla 2:

 <p>(I)</p>		con R ¹ , R ³ = H y R ² = Cl				
No.	V	W	Y	Z ¹	Z ²	
2-1		O	H	H	H	
2-2		O	H	H	H	
2-3		O	H		H	
2-4		O		H	H	
2-5		O	H			
2-6		O	H	H	H	

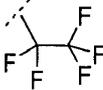
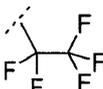
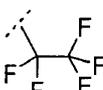
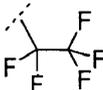
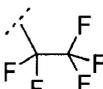
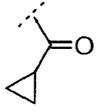
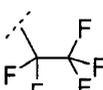
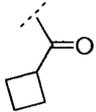
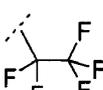
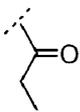
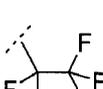
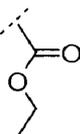
					
2-7		O	H	H	H
2-8		O	H	H	H
2-9		O	H	H	H
2-10		O	H	H	H
2-11		O	H	H	H
2-12		O	H	H	H
2-13		O	H	H	H
2-15		O	H		H
2-16		O	H	H	H
2-17		O	H	H	H

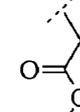
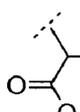
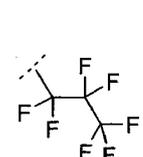
					
2-18		O	H	H	H
2-19		O	H	H	H
2-20		O	H		H
2-21		O	H		H
2-22		O	H		H
2-23		O	H		H
2-24		O	H		H
2-25		O	H		H
2-26		O	H		H

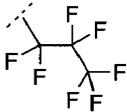
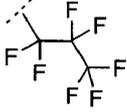
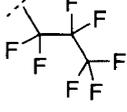
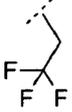
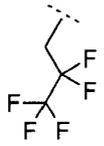
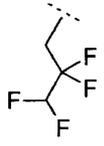
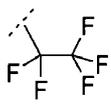
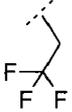
					
2-27		O		H	H
2-28		O		H	H
2-29		O		H	H
2-30		O		H	H
2-31		O		H	H
2-32		O		H	H
2-33		O	H		H
2-34		O	H		H
2-35		O	H		H

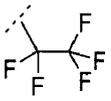
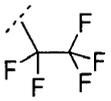
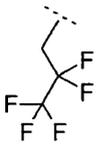
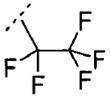
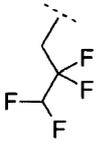
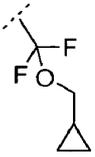
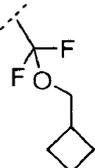
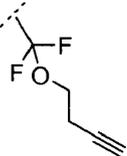
					
2-36		O	H	H	H
2-37		O	H	H	H
2-38		O	H	H	H
2-39		S	H	H	H
2-40		O	H	H	H
2-41		O	H	H	H
2-42		O	H	H	H
2-43		O	H	H	H
2-44		O	H	H	H
2-45		O	H	H	H

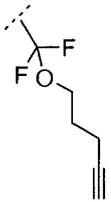
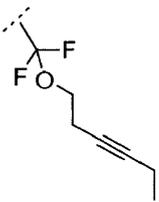
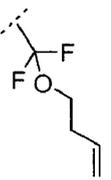
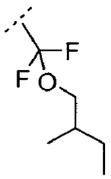
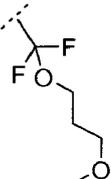
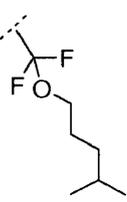
2-46		O	H		H
2-47		O	H		
2-48		O	H		
2-49		O	H		
2-50		O	H	H	H
2-51		O	H	H	H
2-52		O	H	H	H
2-53		O		H	H

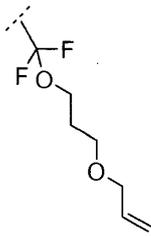
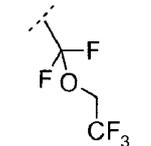
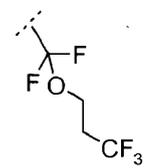
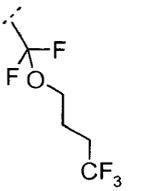
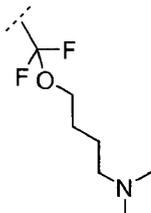
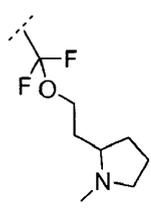
2-54		O		H	H
2-55		O		H	H
2-56		O		H	H
2-57		O		H	H
2-58		O		H	H
2-59		O		H	H
2-60		O		H	H
2-61		O		H	H
2-62		O		H	H
2-63		O		H	H

					
2-64		O		H	H
2-65		O		H	H
2-66		O		H	H
2-67		O	H		H
2-68		O	H		H
2-69		O		H	H
2-70		O		H	H
2-71		O		H	H

2-72		O		H	H
2-73		O		H	H
2-74		O		H	H
2-75		O		H	H
2-76		O		H	H
2-77		O		H	H
2-78		O		H	H
2-79		O		H	H
2-80		O		H	H

					
2-81		O		H	H
2-82		O		H	H
2-83		O	H		H
2-84		O	H	H	H
2-85		O	H	H	H
2-86		O	H	H	H
2-87		O	H	H	H

					
2-88		O	H	H	H
2-89		O	H	H	H
2-90		O	H	H	H
2-91		O	H	H	H
2-92		O	H	H	H
2-93		O	H	H	H

	 <chem>C=CCOCC(F)(F)C</chem>				
2-94	 <chem>COCC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
2-95	 <chem>CCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
2-96	 <chem>CCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
2-97	 <chem>CN(C)CCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
2-98	 <chem>C1CCN1CCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
2-99		O	H	H	H

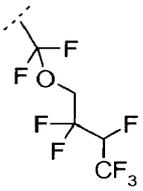
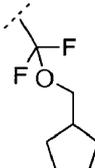
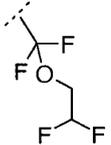
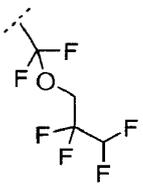
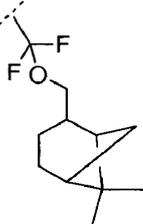
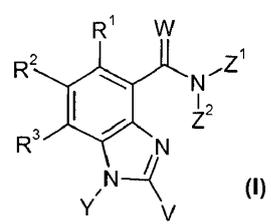
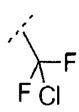
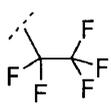
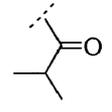
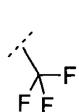
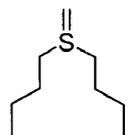
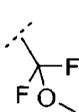
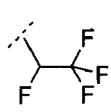
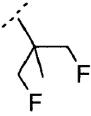
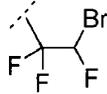
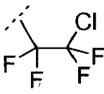
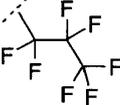
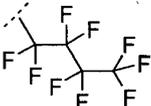
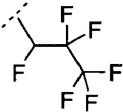
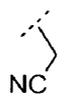
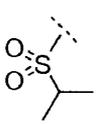
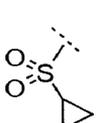
	 <chem>FC(F)(F)OCC(F)(F)C(F)(F)F</chem>				
2-100	 <chem>FC(F)(F)OCC1CCCC1</chem>	O	H	H	H
2-101	 <chem>FC(F)(F)OCC(F)F</chem>	O	H	H	H
2-102	 <chem>FC(F)(F)OCC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
2-103	 <chem>FC(F)(F)OCC12CC3C(C1)CC2(C)C3</chem>	O	H	H	H

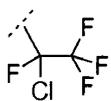
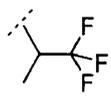
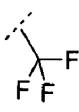
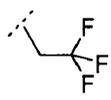
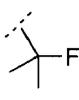
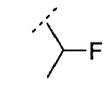
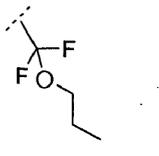
Tabla 3:

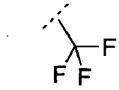
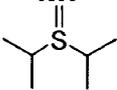
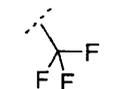
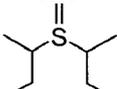
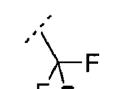
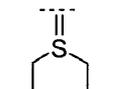
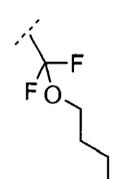
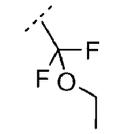
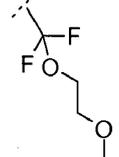
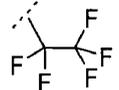
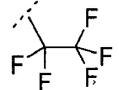
 (I)		con R ¹ , R ³ = H y R ² = CF ₃				
No.	V	W	Y	Z ¹	Z ²	
3-1		O	H	H	H	
3-2		O	H	H	H	
3-3		O	H		H	
3-4		O		H	H	
3-5		O	H			
3-6		O	H	H	H	
3-8		O	H	H	H	

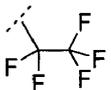
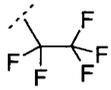
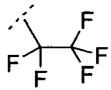
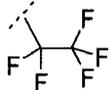
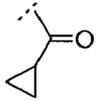
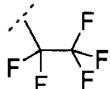
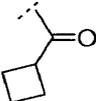
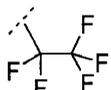
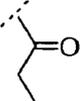
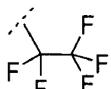
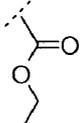
3-9		O	H	H	H
3-10		O	H	H	H
3-11		O	H	H	H
3-12		O	H	H	H
3-13		O	H	H	H
3-14		O	H	H	H
3-15		O	H		H
3-16		O	H	H	H
3-17		O	H	H	H
3-18		O	H	H	H

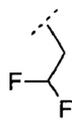
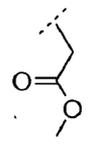
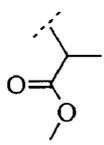
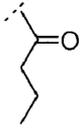
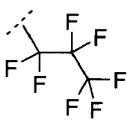
3-19		O	H	H	H
3-20		O	H		H
3-21		O	H		H
3-22		O	H		H
3-23		O	H		H
3-24		O	H		H
3-25		O	H		H
3-26		O	H		H
3-27		O		H	H

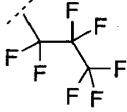
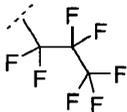
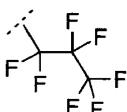
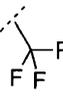
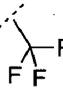
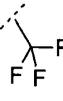
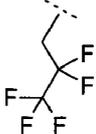
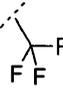
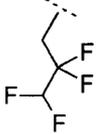
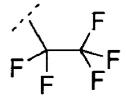
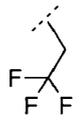
3-28		O		H	H
3-29		O		H	H
3-30		O		H	H
3-31		O		H	H
3-32		O		H	H
3-33		O	H		H
3-34		O	H		H
3-35		O	H		H
3-36		O	H	H	H

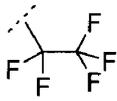
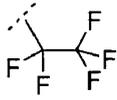
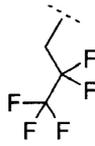
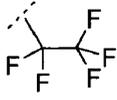
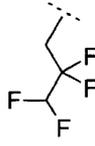
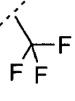
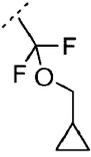
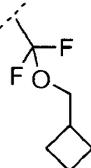
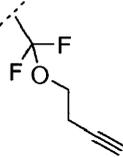
3-37		O	H	H	H
3-38		O	H	H	H
3-39		S	H	H	H
3-40		O	H	H	H
3-41		O	H	H	H
3-42		O	H	H	H
3-43		O	H	H	H
3-44		O	H	H	H
3-45		O	H	H	H
3-46		O	H		H

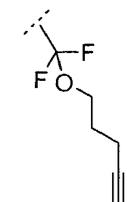
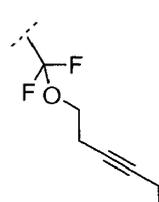
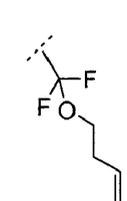
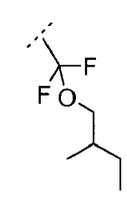
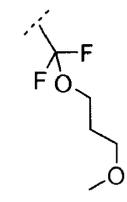
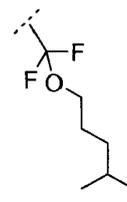
3-47		O	H		
3-48		O	H		
3-49		O	H		
3-50		O	H	H	H
3-51		O	H	H	H
3-52		O	H	H	H
3-53		O		H	H
3-54		O		H	H

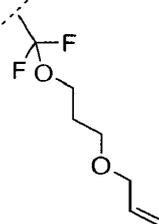
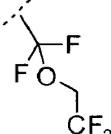
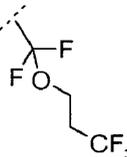
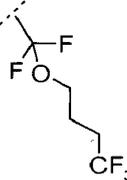
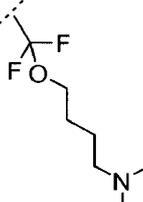
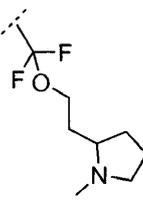
3-55		O		H	H
3-56		O		H	H
3-57		O		H	H
3-58		O		H	H
3-59		O		H	H
3-60		O		H	H
3-61		O		H	H
3-62		O		H	H
3-63		O		H	H

3-64		O		H	H
3-65		O		H	H
3-66		O		H	H
3-67		O	H		H
3-68		O	H		H
3-69		O		H	H
3-70		O		H	H
3-71		O		H	H

3-72		O		H	H
3-73		O		H	H
3-74		O		H	H
3-75		O		H	H
3-76		O		H	H
3-77		O		H	H
3-78		O		H	H
3-79		O		H	H

3-80		O		H	H
3-81		O		H	H
3-82		O		H	H
3-83		O	H		H
3-84		O	H	H	H
3-85		O	H	H	H
3-86		O	H	H	H

3-87	 <chem>CC#CCCC(F)(F)OC</chem>	O	H	H	H
3-88	 <chem>CC#CCCCC(F)(F)OC</chem>	O	H	H	H
3-89	 <chem>CC=CCCC(F)(F)OC</chem>	O	H	H	H
3-90	 <chem>CCC(F)(F)OC</chem>	O	H	H	H
3-91	 <chem>CCCC(F)(F)OC</chem>	O	H	H	H
3-92	 <chem>CCCCC(F)(F)OC</chem>	O	H	H	H

3-93		O	H	H	H
3-94		O	H	H	H
3-95		O	H	H	H
3-96		O	H	H	H
3-97		O	H	H	H
3-98		O	H	H	H

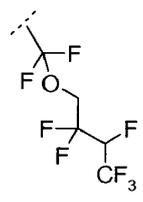
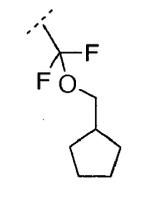
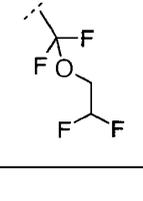
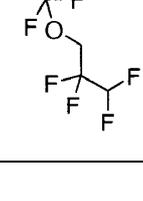
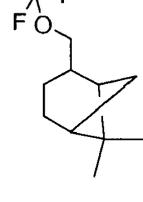
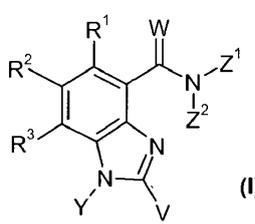
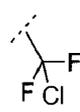
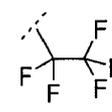
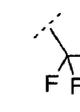
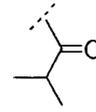
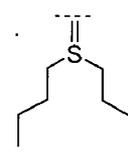
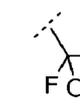
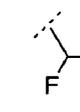
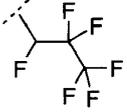
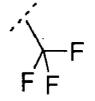
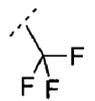
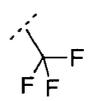
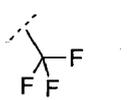
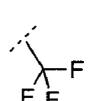
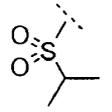
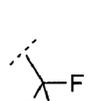
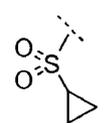
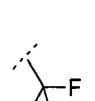
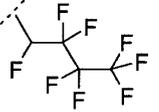
3-99	 <chem>CC(F)(F)OC(F)(F)CC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
3-100	 <chem>C1CCCCC1COC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
3-101	 <chem>COC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
3-102	 <chem>CC(F)(F)OC(F)(F)C(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
3-103	 <chem>C12CC3CC1CC2C3COC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H

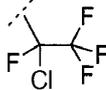
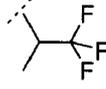
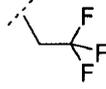
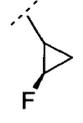
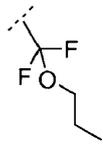
Tabla 4:

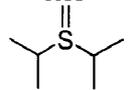
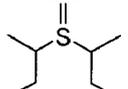
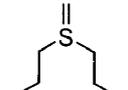
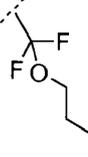
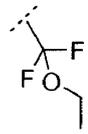
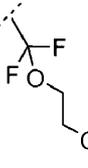
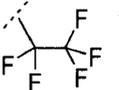
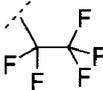
 <p>(I)</p>		con R ¹ , R ³ = H y R ² = CH ₃			
No.	V	W	Y	Z ¹	Z ²
4-1		O	H	H	H
4-2		O	H	H	H
4-3		O	H		H
4-4		O		H	H
4-5		O	H		
4-6		O	H	H	H
4-7		O	H	H	H

4-8		O	H	H	H
4-9		O	H	H	H
4-10		O	H	H	H
4-11		O	H	H	H
4-12		O	H	H	H
4-13		O	H	H	H
4-15		O	H		H
4-16		O	H	H	H
4-17		O	H	H	H
4-18		O	H	H	H

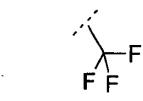
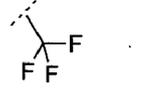
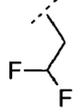
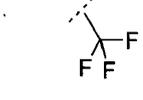
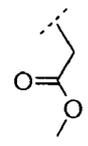
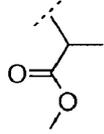
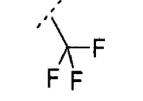
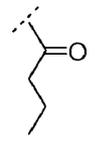
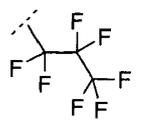
4-19		O	H	H	H
4-20		O	H		H
4-21		O	H		H
4-22		O	H		H
4-23		O	H		H
4-24		O	H		H
4-25		O	H		H
4-26		O	H		H
4-27		O		H	H

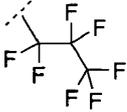
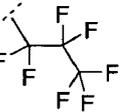
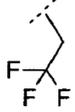
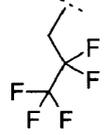
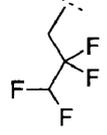
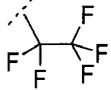
4-28		O		H	H
4-29		O		H	H
4-30		O		H	H
4-31		O		H	H
4-32		O		H	H
4-33		O	H		H
4-34		O	H		H
4-35		O	H		H
4-36		O	H	H	H

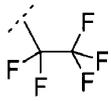
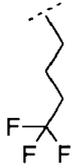
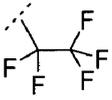
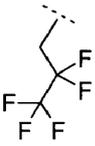
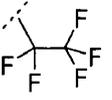
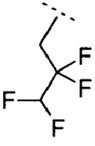
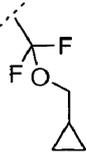
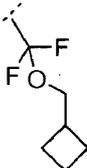
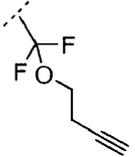
4-37		O	H	H	H
4-38		O	H	H	H
4-39		S	H	H	H
4-40		O	H	H	H
4-41		O	H	H	H
4-42		O	H	H	H
4-43		O	H	H	H
4-44		O	H	H	H
4-45		O	H	H	H
4-46		O	H		H

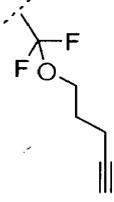
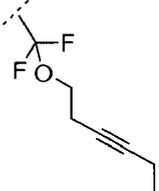
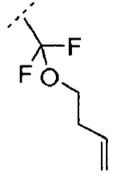
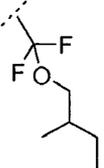
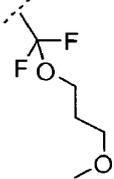
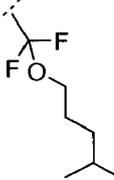
4-47		O	H		
4-48		O	H		
4-49		O	H		
4-50		O	H	H	H
4-51		O	H	H	H
4-52		O	H	H	H
4-53		O		H	H
4-54		O		H	H

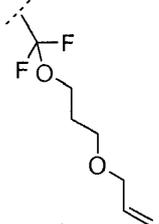
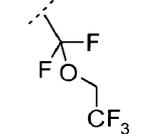
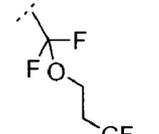
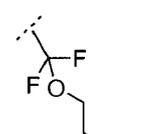
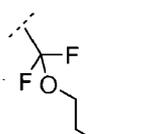
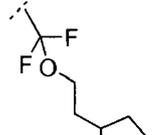
4-55		O		H	H
4-56		O		H	H
4-57		O		H	H
4-58		O		H	H
4-59		O		H	H
4-60		O		H	H
4-61		O		H	H
4-62		O		H	H
4-63		O		H	H

4-64		O		H	H
4-65		O		H	H
4-66		O		H	H
4-67		O	H		H
4-68		O	H		H
4-69		O		H	H
4-70		O		H	H
4-71		O		H	H

4-72		O		H	H
4-73		O		H	H
4-74		O		H	H
4-75		O		H	H
4-76		O		H	H
4-77		O		H	H
4-78		O		H	H
4-79		O		H	H

4-80		O		H	H
4-81		O		H	H
4-82		O		H	H
4-83		O	H		H
4-84		O	H	H	H
4-85		O	H	H	H
4-86		O	H	H	H

4-87	 <chem>CC#CCCCOC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
4-88	 <chem>CCCC#CCCCOC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
4-89	 <chem>CC=CCCCOC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
4-90	 <chem>CCCCCOC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
4-91	 <chem>CCCCOC(F)(F)FOC</chem>	O	H	H	H
4-92	 <chem>CCCCCOC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H

4-93		O	H	H	H
4-94		O	H	H	H
4-95		O	H	H	H
4-96		O	H	H	H
4-97		O	H	H	H
4-98		O	H	H	H

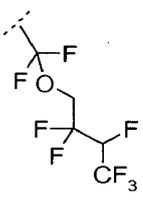
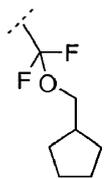
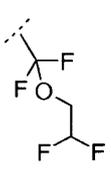
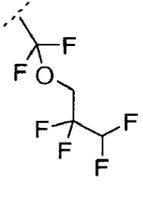
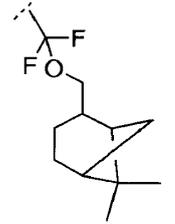
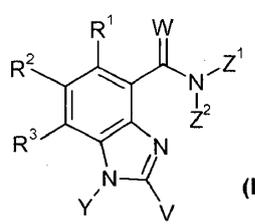
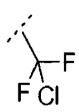
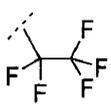
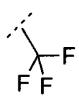
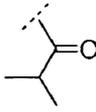
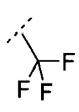
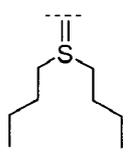
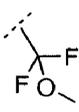
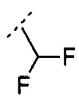
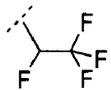
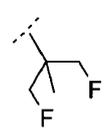
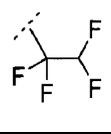
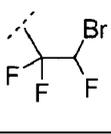
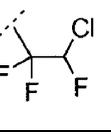
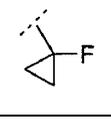
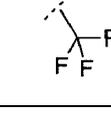
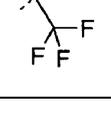
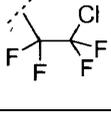
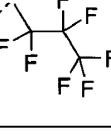
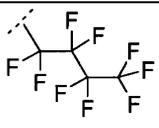
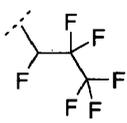
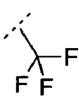
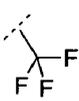
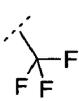
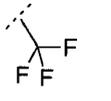
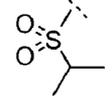
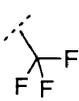
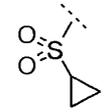
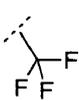
4-99	 <chem>FC(F)(F)OCC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
4-100	 <chem>FC(F)(F)OCC1CCCC1</chem>	O	H	H	H
4-101	 <chem>FC(F)(F)OCC(F)F</chem>	O	H	H	H
4-102	 <chem>FC(F)(F)OCC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
4-103	 <chem>FC(F)(F)OCC1C(C)(C)C(C)(C)C(C)(C)C1</chem>	O	H	H	H

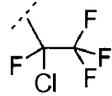
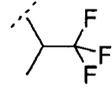
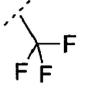
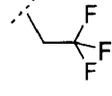
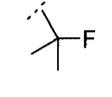
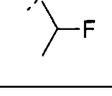
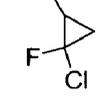
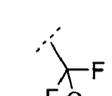
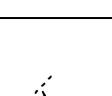
Tabla 5:

 <p>(I)</p>		con R ¹ , R ³ = H y R ² = F			
No.	V	W	Y	Z ¹	Z ²
5-1		O	H	H	H
5-2		O	H	H	H
5-3		O	H		H
5-4		O		H	H
5-5		O	H		
5-6		O	H	H	H
5-7		O	H	H	H
5-8		O	H	H	H

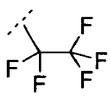
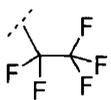
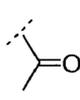
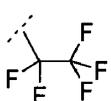
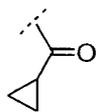
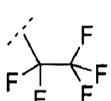
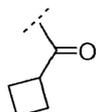
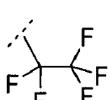
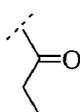
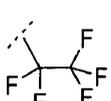
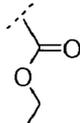
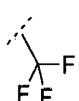
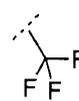
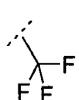
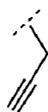
					
5-9		O	H	H	H
5-10		O	H	H	H
5-11		O	H	H	H
5-12		O	H	H	H
5-13		O	H	H	H
5-14		O	H	H	H
5-15		O	H		H
5-16		O	H	H	H
5-17		O	H	H	H
5-18		O	H	H	H

					
5-19		O	H	H	H
5-20		O	H		H
5-21		O	H		H
5-22		O	H		H
5-23		O	H		H
5-24		O	H		H
5-25		O	H		H
5-26		O	H		H
5-27		O		H	H

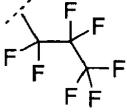
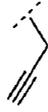
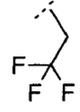
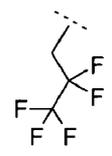
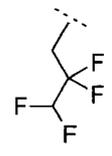
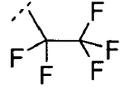
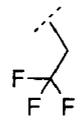
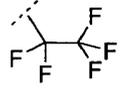
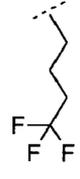
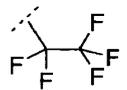
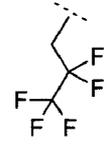
5-28		O		H	H
5-29		O		H	H
5-30		O		H	H
5-31		O		H	H
5-32		O		H	H
5-33		O	H		H
5-34		O	H		H
5-35		O	H		H
5-36		O	H	H	H
5-37		O	H	H	H

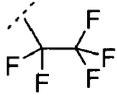
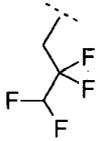
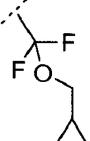
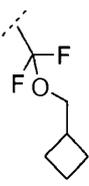
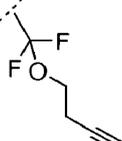
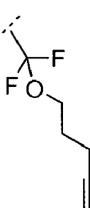
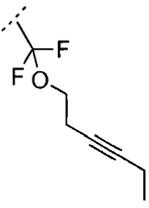
					
5-38		O	H	H	H
5-39		S	H	H	H
5-40		O	H	H	H
5-41		O	H	H	H
5-42		O	H	H	H
5-43		O	H	H	H
5-44		O	H	H	H
5-45		O	H	H	H
5-46		O	H		H
5-47		O	H		

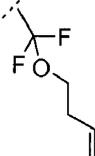
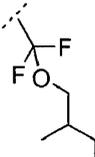
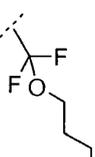
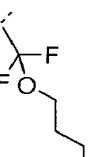
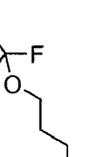
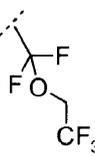
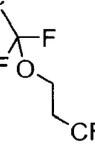
5-48		O	H		
5-49		O	H		
5-50		O	H	H	H
5-51		O	H	H	H
5-52		O	H	H	H
5-53		O		H	H
5-54		O		H	H
5-55		O		H	H

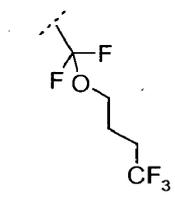
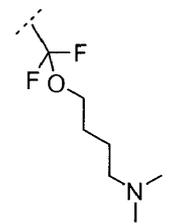
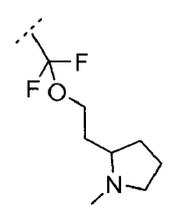
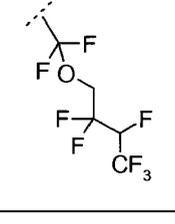
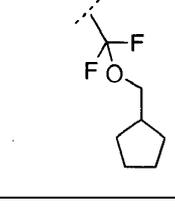
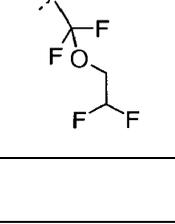
5-56		O		H	H
5-57		O		H	H
5-58		O		H	H
5-59		O		H	H
5-60		O		H	H
5-61		O		H	H
5-62		O		H	H
5-63		O		H	H
5-64		O		H	H
5-65		O		H	H

5-66		O		H	H
5-67		O	H		H
5-68		O	H		H
5-69		O		H	H
5-70		O		H	H
5-71		O		H	H
5-72		O		H	H
5-73		O		H	H

5-74		O		H	H
5-75		O		H	H
5-76		O		H	H
5-77		O		H	H
5-78		O		H	H
5-79		O		H	H
5-80		O		H	H
5-81		O		H	H
5-82		O		H	H

					
5-83		O	H		H
5-84		O	H	H	H
5-85		O	H	H	H
5-86		O	H	H	H
5-87		O	H	H	H
5-88		O	H	H	H
5-89		O	H	H	H

	 <chem>C=CCOC(F)(F)C</chem>				
5-90	 <chem>CC(C)COC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
5-91	 <chem>COCCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
5-92	 <chem>CC(C)CCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
5-93	 <chem>C=CCOCCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
5-94	 <chem>CC(F)(F)FOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H
5-95	 <chem>CC(F)(F)FCCOC(F)(F)C</chem>	O	H	H	H

5-96	 <chem>CCOC(C)C(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
5-97	 <chem>CCOC(C)C(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
5-98	 <chem>C1CCNC1COC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
5-99	 <chem>CC(F)(F)COC(F)(F)C(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
5-100	 <chem>C1CCCC1COC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
5-101	 <chem>CC(F)COC(F)(F)F</chem>	O	H	H	H
5-102		O	H	H	H

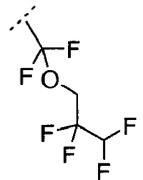
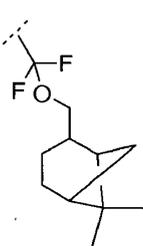
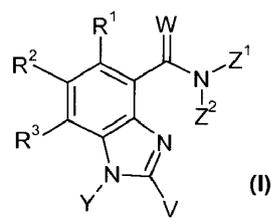
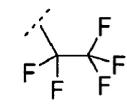
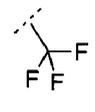
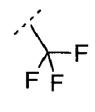
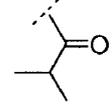
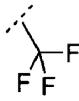
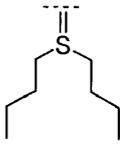
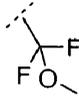
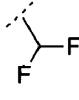
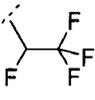
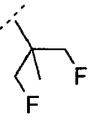
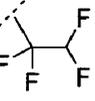
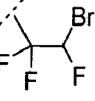
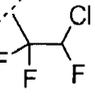
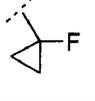
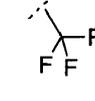
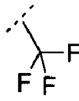
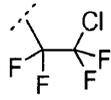
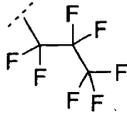
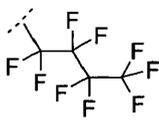
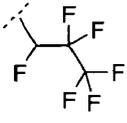
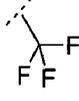
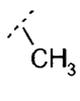
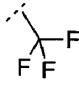
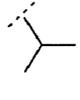
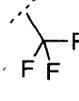
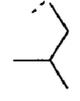
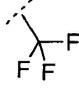
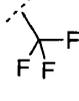
					
5-103		O	H	H	H

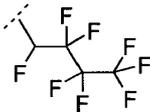
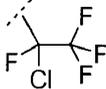
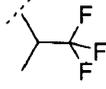
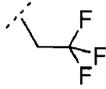
Tabla 6:

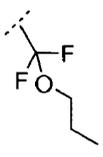
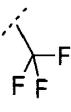
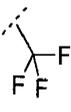
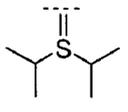
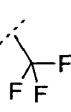
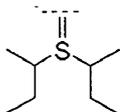
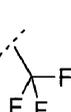
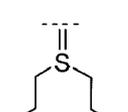
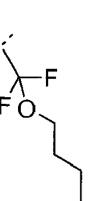
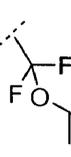
 (II)		con R ¹ , R ² = H y R ³ = F				
No.	V	W	Y	Z ¹	Z ²	
6-1		O	H	H	H	
6-2		O	H	H	H	
6-3		O	H		H	
6-4		O		H	H	
6-5		O	H			

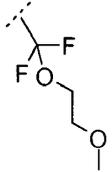
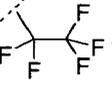
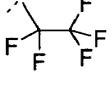
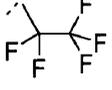
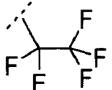
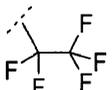
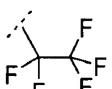
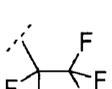
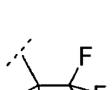
					
6-6		O	H	H	H
6-7		O	H	H	H
6-8		O	H	H	H
6-9		O	H	H	H
6-10		O	H	H	H
6-11		O	H	H	H
6-12		O	H	H	H
6-13		O	H	H	H
6-14		O	H	H	H
6-15		O	H		H

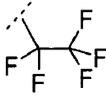
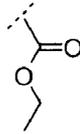
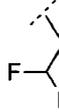
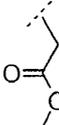
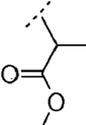
					
6-16		O	H	H	H
6-17		O	H	H	H
6-18		O	H	H	H
6-19		O	H	H	H
6-20		O	H		H
6-21		O	H		H
6-22		O	H		H
6-23		O	H		H
6-24		O	H		H

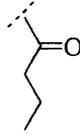
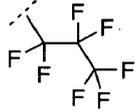
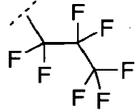
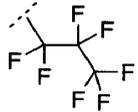
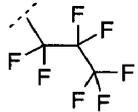
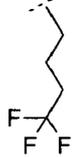
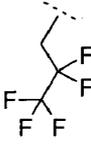
6-25		O	H		H
6-26		O	H		H
6-27		O		H	H
6-28		O		H	H
6-29		O		H	H
6-30		O		H	H
6-31		O		H	H
6-32		O		H	H
6-33		O	H		H
6-34		O	H		H

					
6-35		O	H		H
6-36		O	H	H	H
6-37		O	H	H	H
6-38		O	H	H	H
6-39		S	H	H	H
6-40		O	H	H	H
6-41		O	H	H	H
6-42		O	H	H	H
6-43		O	H	H	H
6-44		O	H	H	H

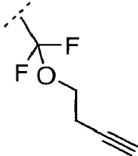
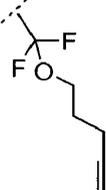
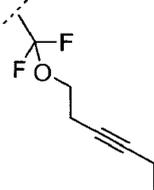
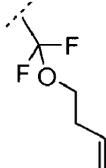
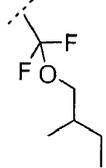
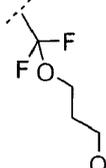
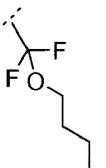
					
6-45		O	H	H	H
6-46		O	H		H
6-47		O	H		
6-48		O	H		
6-49		O	H		
6-50		O	H	H	H
6-51		O	H	H	H
6-52		O	H	H	H

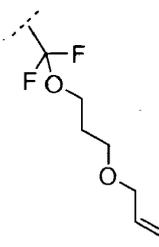
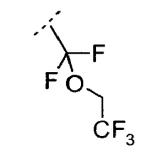
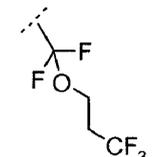
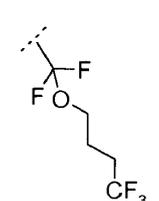
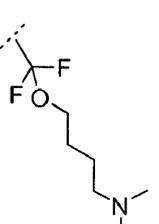
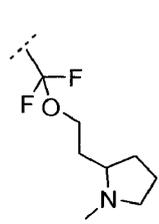
					
6-53		O		H	H
6-54		O		H	H
6-55		O		H	H
6-56		O		H	H
6-57		O		H	H
6-58		O		H	H
6-59		O		H	H
6-60		O		H	H
6-61		O		H	H

					
6-62		O		H	H
6-63		O		H	H
6-64		O		H	H
6-65		O		H	H
6-66		O		H	H
6-67		O	H		H
6-68		O	H		H
6-69		O		H	H

6-70		O		H	H
6-71		O		H	H
6-72		O		H	H
6-73		O		H	H
6-74		O		H	H
6-75		O		H	H
6-76		O		H	H
6-77		O		H	H
6-78		O		H	H

6-79		O		H	H
6-80		O		H	H
6-81		O		H	H
6-82		O		H	H
6-83		O	H		H
6-84		O	H	H	H
6-85		O	H	H	H
6-86		O	H	H	H

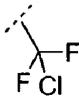
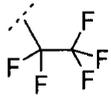
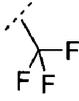
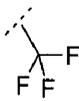
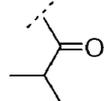
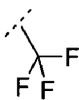
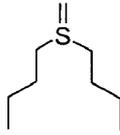
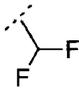
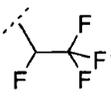
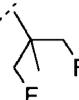
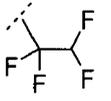
					
6-87		O	H	H	H
6-88		O	H	H	H
6-89		O	H	H	H
6-90		O	H	H	H
6-91		O	H	H	H
6-92		O	H	H	H

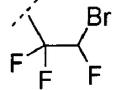
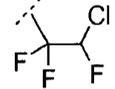
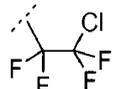
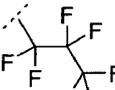
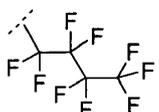
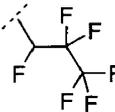
6-93	 <chem>CC(F)(F)OCCOCC=C</chem>	O	H	H	H
6-94	 <chem>CC(F)(F)OCC(C(F)(F)F)C</chem>	O	H	H	H
6-95	 <chem>CC(F)(F)OCC(C(F)(F)F)C</chem>	O	H	H	H
6-96	 <chem>CC(F)(F)OCC(C(F)(F)F)CC</chem>	O	H	H	H
6-97	 <chem>CC(F)(F)OCCN(C)C</chem>	O	H	H	H
6-98	 <chem>CC(F)(F)OCCN1CCCC1</chem>	O	H	H	H
6-99		O	H	H	H

6-100		O	H	H	H
6-101		O	H	H	H
6-102		O	H	H	H
6-103		O	H	H	H

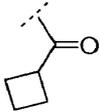
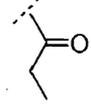
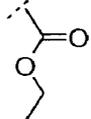
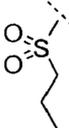
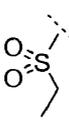
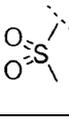
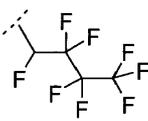
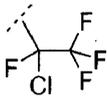
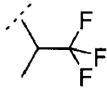
Tabla 7:

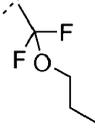
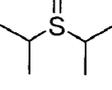
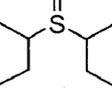
<p>(II)</p>		con R ¹ , R ³ = H y R ² = Br			
No.	V	W	Y	Z ¹	Z ²
7-1		O	H	H	H

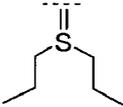
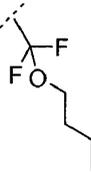
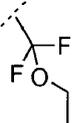
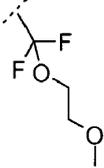
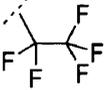
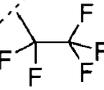
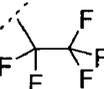
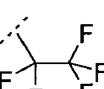
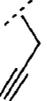
					
7-2		O	H	H	H
7-3		O	H		H
7-4		O		H	H
7-5		O	H		
7-6		O	H	H	H
7-7		O	H	H	H
7-8		O	H	H	H
7-9		O	H	H	H
7-10		O	H	H	H

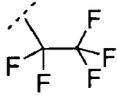
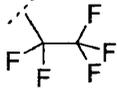
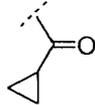
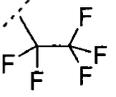
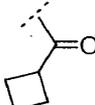
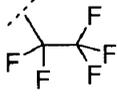
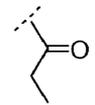
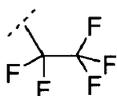
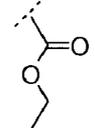
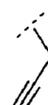
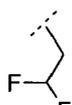
7-11		O	H	H	H
7-12		O	H	H	H
7-13		O	H	H	H
7-14		O	H	H	H
7-15		O	H		H
7-16		O	H	H	H
7-17		O	H	H	H
7-18		O	H	H	H
7-19		O	H	H	H
7-20		O	H		H

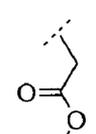
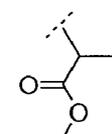
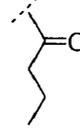
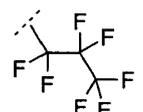
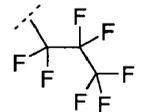
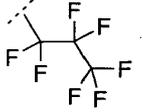
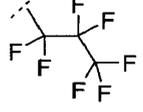
7-21		O	H		H
7-22		O	H		H
7-23		O	H		H
7-24		O	H		H
7-25		O	H		H
7-26		O	H		H
7-27		O		H	H
7-28		O		H	H
7-29		O		H	H
7-30		O		H	H

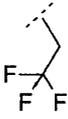
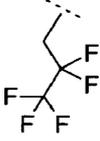
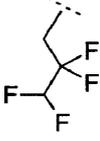
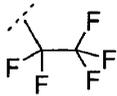
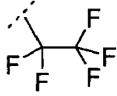
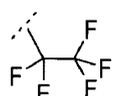
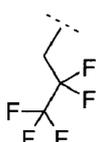
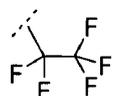
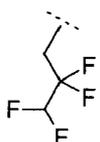
					
7-31		O		H	H
7-32		O		H	H
7-33		O	H		H
7-34		O	H		H
7-35		O	H		H
7-36		O	H	H	H
7-37		O	H	H	H
7-38		O	H	H	H
7-39		S	H	H	H

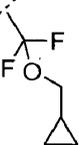
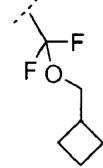
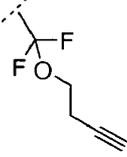
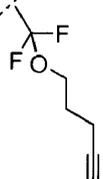
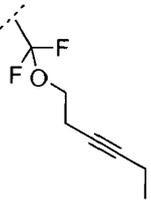
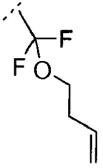
					
7-40		O	H	H	H
7-41		O	H	H	H
7-42		O	H	H	H
7-43		O	H	H	H
7-44		O	H	H	H
7-45		O	H	H	H
7-46		O	H		H
7-47		O	H		
7-48		O	H		

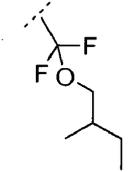
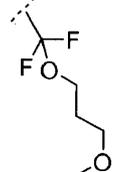
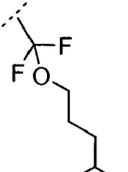
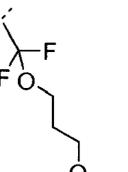
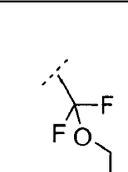
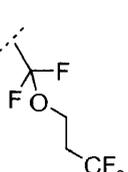
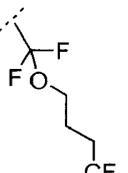
7-49		O	H		
7-50		O	H	H	H
7-51		O	H	H	H
7-52		O	H	H	H
7-53		O		H	H
7-54		O		H	H
7-55		O		H	H
7-56		O		H	H
7-57		O		H	H

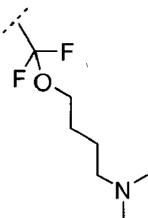
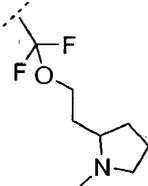
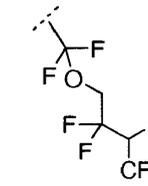
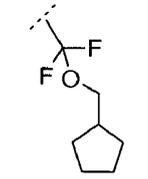
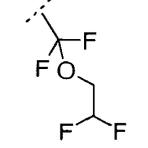
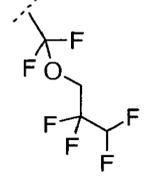
					
7-58		O		H	H
7-59		O		H	H
7-60		O		H	H
7-61		O		H	H
7-62		O		H	H
7-63		O		H	H
7-64		O		H	H
7-65		O		H	H
7-66		O		H	H

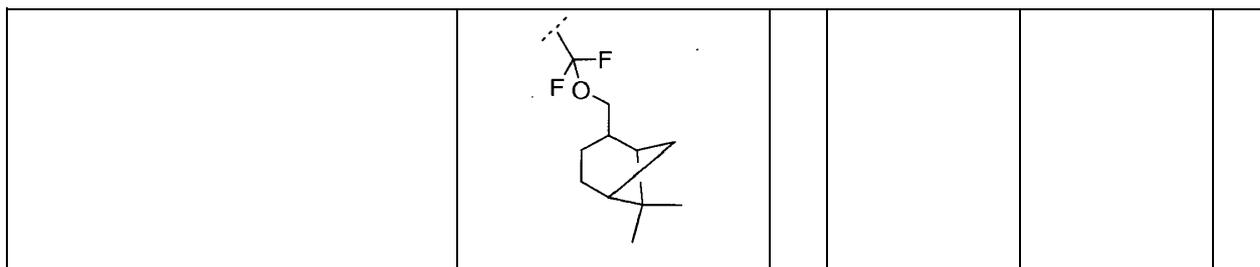
					
7-67		O	H		H
7-68		O	H		H
7-69		O		H	H
7-70		O		H	H
7-71		O		H	H
7-72		O		H	H
7-73		O		H	H
7-74		O		H	H

7-75		O		H	H
7-76		O		H	H
7-77		O		H	H
7-78		O		H	H
7-79		O		H	H
7-80		O		H	H
7-81		O		H	H
7-82		O		H	H

7-83		O	H		H
7-84		O	H	H	H
7-85		O	H	H	H
7-86		O	H	H	H
7-87		O	H	H	H
7-88		O	H	H	H
7-89		O	H	H	H
7-90		O	H	H	H

					
7-91		O	H	H	H
7-92		O	H	H	H
7-93		O	H	H	H
7-94		O	H	H	H
7-95		O	H	H	H
7-96		O	H	H	H

7-97		O	H	H	H
7-98		O	H	H	H
7-99		O	H	H	H
7-100		O	H	H	H
7-101		O	H	H	H
7-102		O	H	H	H
7-103		O	H	H	H

**Datos espectroscópicos de los ejemplos químicos:**

Ejemplo N.º 1-7:

5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 13,68 (s ancho, 1 H, NH), 9,06 (s ancho, 1 H, NH), 8,01 (d, 1 H), 7,80 (d, 1 H), 7,46 (dd, 1 H), 7,22-6,96 (t, 1 H), 6,10 (s ancho, 1 H, NH).

Ejemplo N.º 1-8:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 13,24 (s ancho, 1 H, NH), 8,92 (s ancho, 1 H, NH), 8,08 (d, 1 H), 7,78 (d, 1 H), 7,45 (dd, 1 H), 6,60-6,42 (dq, 1 H), 6,40 (s ancho, 1 H, NH).

Ejemplo N.º 1-9:

10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,82 (s ancho, 1 H, NH), 9,53 (s ancho, 1 H, NH), 8,14 (d, 1 H), 7,62 (d, 1 H), 7,37 (dd, 1 H), 5,96 (s ancho, 1 H, NH), 4,87 (dd, 2H), 4,72 (dd, 2H), 1,62 (s, 3H).

Ejemplo N.º 1-10:

15 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,31 (s ancho, 1H, NH), 8,79 (s ancho, 1 H, NH), 8,02 (d, 1 H), 7,93 (s ancho, 1 H, NH), 7,84 (d, 1 H), 7,53 (dd, 1 H), 7,39-7,09 (tt, 1 H).

Ejemplo N.º 1-11:

15 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,28 (s ancho, 1 H, NH), 8,81 (s ancho, 1 H, NH), 8,00 (d, 1 H), 7,87 (s ancho, 1 H, NH), 7,82 (d, 1 H), 7,52 (dd, 1 H), 7,80-7,12 (dt, 1 H).

Ejemplo N.º 1-12:

20 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,23 (s ancho, 1 H, NH), 8,79 (s ancho, 1 H, NH), 7,97 (d, 1 H), 7,88 (s ancho, 1 H, NH), 7,81 (m, 1 H), 7,65 (m, 1 H), 7,52 (dd, 1 H).

Ejemplo N.º 1-13:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,86 (s ancho, 1H, NH), 9,28 (s ancho, 1H, NH), 8,12 (d, 1H), 7,61 (d, 1H), 7,32 (dd, 1H), 5,81 (s ancho, 1H, NH), 1,64 (m, 2H), 1,55 (m, 2H)-.

Ejemplo N.º 1-14:

25 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,16 (s ancho, 1 H, NH), 8,76 (s ancho, 1 H, NH), 7,98 (d, 1 H), 7,91 (s ancho, 1 H, NH), 7,82 (d, 1 H), 7,50 (dd, 1 H).

Ejemplo N.º 1-15:

30 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,58 (s ancho, 1 H, NH), 9,23 (s ancho, 1 H, NH), 7,98 (m, 1 H), 7,83 (m, 1 H), 7,54 (m, 1 H), 2,94 (m, 1 H), 0,78 (m, 2H), 0,58 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-16:

30 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,15 (s ancho, 1H, NH), 9,12 (s ancho, 1H, NH), 7,83 (d, 1H), 7,77 (d, 1H), 7,60 (s ancho, 1H, NH), 7,29 (dd, 1H); ^{19}F -NMR (375 MHz, CD_3OD δ , ppm) -126,3, -112,6, -80,1.

Ejemplo N.º 1-17:

35 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,62 (s ancho, 1 H, NH), 8,64 (s ancho, 1 H, NH), 8,00 (d, 1 H), 7,88 (d, 1 H), 7,72 (s ancho, 1 H, NH), 7,52 (dd, 1 H).

Ejemplo N.º 1-18:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 14,53 (s ancho, 1 H, NH), 8,60 (s ancho, 1 H, NH), 7,94 (d, 1 H), 7,86 (d, 1 H), 7,65 (s ancho, 1 H, NH), 7,49 (dd, 1 H).

Ejemplo N.º 1-19:

5 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 14,32 (s ancho, 1 H, NH), 8,80 (s ancho, 1 H, NH), 8,00 (d, 1 H), 7,93 (s ancho, 1 H, NH), 7,84 (d, 1 H), 7,54 (dd, 1 H), 7,03-6,85 (double sext, 1 H).

Ejemplo N.º 1-20:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,35 (s ancho, 1 H, NH), 8,01 (d, 1 H), 7,58 (d, 1 H), 7,44 (dd, 1 H), 6,41 (s ancho, 1 H, NH), 3,62 (s, 3H).

Ejemplo N.º 1-21:

10 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,38 (s ancho, 1 H, NH), 8,04 (d, 1 H), 7,55 (d, 1 H), 7,38 (dd, 1 H), 6,24 (s ancho, 1 H, NH), 4,32 (sept, 1 H), 1,36 (d, 6H).

Ejemplo N.º 1-22:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,71 (s ancho, 1 H, NH), 8,24 (d, 1 H), 7,72 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 6,53 (s ancho, 1 H, NH), 3,48 (d, 1 H), 3,45 (d, 1 H), 2,01 (sept, 1 H), 1,06 (d, 6H).

15 Ejemplo N.º 1-23:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,69 (s ancho, 1 H, NH), 8,31 (d, 1 H), 7,74 (m, 1 H), 7,59 (m, 1 H), 6,48 (s ancho, 1 H, NH), 4,52 (d, 1 H), 4,44 (d, 1 H).

Ejemplo N.º 1-24:

20 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,52 (s ancho, 1 H, NH), 8,29 (d, 1 H), 7,71 (d, 1 H), 7,41 (dd, 1 H), 6,51 (s ancho, 1 H, NH), 5,98 (m, 1 H), 5,24 (m, 2H), 4,26 (d, 1 H), 4,23 (d, 1 H).

Ejemplo N.º 1-25:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 8,02 (d, 1 H), 7,86 (d, 1 H), 7,69 (s ancho, 1 H, NH), 7,49 (dd, 1 H), 6,62 (s ancho, 1 H, NH), 3,83 (sept, 1 H), 1,36 (d, 6H).

Ejemplo N.º 1-26:

25 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 8,03 (d, 1 H), 7,97 (d, 1 H), 7,58 (s ancho, 1 H, NH), 7,44 (dd, 1 H), 6,78 (s ancho, 1 H, NH), 3,06 (m, 1 H), 1,27 (m, 2H), 1,08 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-27:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 8,62 (s ancho, 1 H, NH), 8,06 (d, 1H), 8,02 (d, 1 H), 7,92 (s ancho, 1 H, NH), 7,61 (dd, 1 H), 4,04 (s, 3H).

30 Ejemplo N.º 1-28:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 9,34 (s ancho, 1 H, NH), 8,15 (d, 1 H), 8,09 (s ancho, 1 H, NH), 8,01 (d, 1 H), 7,62 (dd, 1 H), 2,42 (s, 3H).

Ejemplo N.º 1-29:

35 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,43 (s ancho, 1 H, NH), 8,35 (d, 1 H), 8,04 (d, 1 H), 7,64 (dd, 1H), 6,10 (s ancho, 1H, NH), 2,39 (m, 1 H), 1,64 (m, 2H), 1,43 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-30:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,30 (s ancho, 1 H, NH), 8,08 (d, 1 H), 7,72 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 6,24 (s ancho, 1 H, NH), 3,61 (quint, 1 H), 2,25 (m, 4H), 1,97 (m, 1 H), 1,70 (m, 1H).

Ejemplo N.º 1-31:

40 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,41 (s ancho, 1 H, NH), 8,19 (d, 1 H), 7,93 (d, 1 H), 7,58 (dd, 1 H), 6,08 (s ancho, 1 H, NH), 2,87 (q, 2H), 1,26 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-32:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,18 (s ancho, 1 H, NH), 8,18 (d, 1H), 7,94 (d, 1 H), 7,59 (dd, 1 H), 6,14 (s

ES 2 523 503 T3

ancho, 1 H, NH), 4,32 (q, 2H), 1,39 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-34:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,87 (s ancho, 1H, NH), 8,38 (d, 1H), 8,18 (d, 1H), 7,68 (dd, 1 H), 5,95 (s ancho, 1 H, NH), 3,58 (q, 2H), 1,44 (d, 3H).

5 Ejemplo N.º 1-36:

RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,05 (s ancho, 1H, NH), 8,78 (s ancho, 1H, NH), 8,09 (d, 1H), 7,90 (s ancho, 1H, NH), 7,82 (d, 1H), 7,51 (dd, 1H), 6,42-6,20 (m, 1H).

Ejemplo N.º 1-37:

10 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 13,72 (s ancho, 1 H, NH), 8,69 (s ancho, 1 H, NH), 7,98 (d, 1 H), 7,92 (s ancho, 1 H, NH), 7,83 (d, 1 H), 7,52 (dd, 1 H).

Ejemplo N.º 1-38:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 7,97 (d, 1 H), 7,72 (d, 1 H), 7,38 (dd, 1 H), 4,12 (m, 1 H), 1,71 (d, 3H).

Ejemplo N.º 1-39:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,08 (d, 1 H), 7,83 (d, 1 H), 7,50 (dd, 1 H).

15 Ejemplo N.º 1-40:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 7,96 (d, 1 H), 7,73 (d, 1 H), 7,36 (dd, 1 H), 3,96 (q, 2H).

Ejemplo N.º 1-41:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 7,92 (d, 1 H), 7,68 (d, 1 H), 7,34 (dd, 1 H), 1,93 (s, 3H), 1,87 (s, 3H).

Ejemplo N.º 1-42:

20 RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 7,97 (d, 1 H), 7,72 (d, 1 H), 7,35 (dd, 1 H), 5,88-6,07 (dq, 1 H), 1,84 (dd, 3H).

Ejemplo N.º 1-43:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 7,84 (d, 1 H), 7,66 (d, 1 H), 7,28 (dd, 1 H), 1,33 (m, 1 H), 0,91 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-44:

25 RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 7,86 (d, 1 H), 7,69 (d, 1 H), 7,19 (dd, 1 H), 2,73 (m, 2H), 2,58 (m, 1 H), 2,24 (m, 1 H).

Ejemplo N.º 1-45:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,08 (d, 1 H), 7,81 (d, 1 H), 7,50 (dd, 1 H), 4,42 (t, 2H), 1,87 (sext, 2H), 1,11 (t, 3H); ^{19}F -NMR (375 MHz, CD_3OD δ , ppm) -70,82.

30 Ejemplo N.º 1-46:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,02 (d, 1 H), 7,91 (d, 1 H), 7,54 (dd, 1 H).

Ejemplo N.º 1-47:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 11,52 (s ancho, 1 H, NH), 8,18 (d, 1 H), 7,94 (d, 1 H), 7,38 (dd, 1 H), 3,30 (sept, 2H), 1,48 (d, 12H).

35 Ejemplo N.º 1-48:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 11,51 (s ancho, 1 H, NH), 8,17 (d, 1 H), 7,92 (d, 1 H), 7,36 (dd, 1 H), 3,06 (m, 2H), 1,92 (m, 2H), 1,66 (m, 2H), 1,42 (m, 6H), 1,23 (t, 3H), 1,06 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-49:

40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 11,44 (s ancho, 1 H, NH), 8,14 (d, 1H), 7,95 (d, 1 H), 7,37 (dd, 1 H), 3,14 (m, 2H), 2,96 (m, 2H), 1,87 (sext, 4H), 1,14 (t, 6H).

Ejemplo N.º 1-50:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,06 (d, 1 H), 7,82 (d, 1 H), 7,51 (dd, 1 H), 4,48 (t, 2H), 1,84 (quint, 2H), 1,53 (sext, 2H), 1,02 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-51:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,04 (d, 1 H), 7,79 (d, 1 H), 7,46 (dd, 1 H), 4,22 (q, 2H), 1,42 (t, 3H).

5 Ejemplo N.º 1-52:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,09 (d, 1 H), 7,81 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 4,29 (m, 2H), 3,74 (m, 2H), 3,45 (s, 3H).

Ejemplo N.º 1-53:

10 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,12 (s ancho, NH), 8,28 (d, 1 H), 7,64 (d, 1 H), 7,58 (dd, 1 H), 5,90 (s ancho, NH), 4,07 (s, 3H).

Ejemplo N.º 1-54:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,14 (s ancho, NH), 8,27 (d, 1 H), 7,64 (d, 1 H), 7,55 (dd, 1 H), 5,86 (s ancho, NH), 4,48 (q, 2H), 1,56 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-55:

15 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,88 (s ancho, NH), 8,37 (d, 1 H), 7,73 (d, 1 H), 7,71 (dd, 1 H), 5,92 (s ancho, NH), 5,31 (s, 2H).

Ejemplo N.º 1-56:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,04 (s ancho, NH), 8,31 (d, 1 H), 7,80 (d, 1 H), 7,62 (dd, 1 H), 5,89 (s ancho, NH), 5,18 (d, 2H), 2,46 (t, 1 H).

20 Ejemplo N.º 1-62:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,21 (s ancho, NH), 8,26 (d, 1 H), 7,62 (d, 1 H), 7,53 (dd, 1 H), 5,88 (s ancho, NH), 4,40 (q, 2H), 1,52 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-63:

25 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,92 (s ancho, NH), 8,38 (d, 1 H), 7,72 (d, 1 H), 7,68 (dd, 1 H), 5,93 (s ancho, NH), 5,27 (s, 2H).

Ejemplo N.º 1-64:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,11 (s ancho, NH), 8,32 (d, 1 H), 7,78 (d, 1 H), 7,60 (dd, 1 H), 5,91 (s ancho, NH), 5,14 (d, 2H), 2,48 (m, 1 H).

Ejemplo N.º 1-65:

30 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,08 (s ancho, NH), 8,31 (d, 1 H), 7,69 (d, 1 H), 7,61 (dd, 1 H), 6,26-5,98 (tt, 1 H), 5,90 (s ancho, NH), 4,70 (dq, 2H).

Ejemplo N.º 1-69:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,22 (s ancho, NH), 8,27 (d, 1 H), 7,63 (d, 1 H), 7,54 (dd, 1 H), 5,87 (s ancho, NH), 4,34 (t, 2H), 1,86 (quint, 2H), 1,43 (sext, 2H), 0,98 (t, 3H).

35 Ejemplo N.º 1-71:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,16 (s ancho, NH), 8,29 (d, 1 H), 7,65 (d, 1 H), 7,58 (dd, 1 H), 5,88 (s ancho, NH), 4,04 (s, 3H).

Ejemplo N.º 1-72:

40 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,18 (s ancho, NH), 8,27 (d, 1H), 7,64 (d, 1H), 7,56 (dd, 1 H), 5,86 (s ancho, NH), 4,44 (q, 2H), 1,53 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-73:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,91 (s ancho, NH), 8,39 (d, 1 H), 7,74 (d, 1 H), 7,70 (dd, 1 H), 5,92 (s ancho, NH), 5,30 (s, 2H).

Ejemplo N.º 1-75:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,03 (s ancho, NH), 8,34 (d, 1 H), 7,69 (d, 1 H), 7,63 (dd, 1 H), 5,94 (s ancho, NH), 4,96 (q, 2H).

Ejemplo N.º 1-77:

- 5 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,02 (s ancho, NH), 8,35 (d, 1 H), 7,65 (d, 1 H), 7,62 (dd, 1 H), 5,91 (s ancho, NH), 4,93 (t, 2H).

Ejemplo N.º 1-78:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,08 (s ancho, NH), 8,34 (d, 1 H), 7,68 (d, 1 H), 7,61 (dd, 1 H), 6,14-5,89 (tt, 1 H), 5,93 (s ancho, NH), 4,90 (t, 2H).

- 10 Ejemplo N.º 1-79:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,95 (s ancho, NH), 8,36 (d, 1 H), 7,68 (d, 1 H), 7,64 (dd, 1 H), 5,93 (s ancho, NH), 4,98 (q, 2H).

Ejemplo N.º 1-82:

- 15 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,99 (s ancho, NH), 8,34 (d, 1 H), 7,70 (d, 1 H), 7,63 (dd, 1 H), 6,14-5,88 (t, 1 H), 5,92 (s ancho, NH), 4,94 (t, 2H).

Ejemplo N.º 1-83:

RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,57 (s ancho, 1 H, NH), 8,42 (s ancho, 1 H, NH), 7,95 (m, 1 H), 7,87 (d, 1 H), 7,54 (m, 1 H), 4,49 (m, 1 H), 2,33 (m, 2H), 2,01 (m, 2H), 1,72 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-84:

- 20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,37 (s ancho, 1 H, NH), 8,06 (d, 1 H), 7,71 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 5,93 (s ancho, 2H, NH), 3,98 (d, 2H), 1,27 (m, 1 H), 0,68 (m, 2H), 0,38 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-85:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,08 (d, 1 H), 7,80 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 4,03 (dd, 1 H), 3,98 (dd, 1 H), 1,83 (m, 1 H), 1,59 (m, 1 H), 1,32 (m, 1 H), 1,05 (m, 2H), 0,99 (m, 2H).

- 25 Ejemplo N.º 1-86:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,31 (s ancho, 1 H, NH), 8,07 (d, 1 H), 7,70 (d, 1 H), 7,50 (dd, 1 H), 5,91 (s ancho, 2H, NH), 4,25 (t, 2H), 2,70 (m, 2H), 2,08 (m, 1 H).

Ejemplo N.º 1-87:

- 30 RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,10 (d, 1 H), 7,72 (d, 1 H), 7,48 (dd, 1 H), 4,29 (t, 2H), 2,42 (m, 2H), 2,31 (m, 1 H), 2,01 (t, 2H).

Ejemplo N.º 1-88:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,03 (d, 1 H), 7,78 (d, 1 H), 7,42 (dd, 1 H), 3,73 (t, 2H), 2,50 (m, 2H), 2,12 (q, 2H), 1,09 (t, 3H).

Ejemplo N.º 1-89:

- 35 RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,09 (d, 1 H), 7,80 (d, 1 H), 7,48 (dd, 1 H), 5,91 (m, 1 H), 5,21 (m, 1 H), 5,13 (m, 1 H), 4,19 (t, 2H), 2,56 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-90:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,08 (d, 1H), 7,81 (d, 1H), 7,47 (dd, 1H), 4,12 (d, 2H), 2,79 (m, 1 H), 2,18 (m, 2H), 1,92 (m, 6H).

- 40 Ejemplo N.º 1-91:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,07 (d, 1 H), 7,80 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 4,23 (t, 2H), 3,59 (t, 2H), 3,38 (s, 3H), 2,06 (pent, 2H).

Ejemplo N.º 1-92:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,36 (s ancho, 1 H, NH), 8,06 (d, 1 H), 7,69 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 5,93 (s ancho, 2H, NH), 4,11 (t, 2H), 1,78 (m, 2H), 1,61 (m, 1 H), 1,31 (m, 2H), 0,93 (d, 3H), 0,90 (d, 3H).

Ejemplo N.º 1-94:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,08 (d, 1H), 7,82 (d, 1 H), 7,51 (dd, 1H), 4,71 (q, 2H).

5 Ejemplo N.º 1-95:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,07 (d, 1 H), 7,81 (d, 1 H), 7,49 (dd, 1 H), 4,41 (t, 2H), 2,72 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-96:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,08 (d, 1 H), 7,80 (d, 1 H), 7,47 (dd, 1 H), 4,24 (t, 2H), 2,41 (m, 2H), 2,07 (m, 2H).

10 Ejemplo N.º 1-99:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,21 (s ancho, 1 H, NH), 8,08 (d, 1 H), 7,72 (d, 1 H), 7,42 (dd, 1 H), 5,96 (s ancho, 2H, NH), 5,13 (m, 1H), 4,58 (m, 1 H), 4,49 (m, 1 H).

Ejemplo N.º 1-100:

15 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,40 (s ancho, 1 H, NH), 8,23 (d, 1 H), 7,70 (d, 1 H), 7,48 (dd, 1 H), 6,04 (s ancho, 2H, NH), 4,02 (d, 2H), 2,33 (m, 1 H), 1,82 (m, 2H), 1,73 (m, 2H), 1,64 (m, 2H), 1,33 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-101:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,44 (s ancho, 1 H, NH), 8,10 (d, 1 H), 7,82 (d, 1 H), 7,43 (dd, 1 H), 6,41 (s ancho, 2H, NH), 6,18-5,91 (tt, 1 H), 4,31 (dt, 2H).

Ejemplo N.º 1-102:

20 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,22 (s ancho, 1 H, NH), 8,07 (d, 1 H), 7,73 (d, 1 H), 7,41 (dd, 1 H), 6,10-5,84 (tt, 1 H), 5,93 (s ancho, 2H, NH), 4,52 (m, 2H).

Ejemplo N.º 1-103:

25 RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 9,35 (s ancho, 1 H, NH), 8,05 (d, 1 H), 7,71 (d, 1 H), 7,42 (dd, 1 H), 5,95 (s ancho, 2H, NH), 3,93 (d, 2H), 3,71 (m, 1 H), 3,12 (m, 1 H), 2,43 (m, 1 H), 2,11 (m, 1 H), 1,91 (m, 2H), 1,80 (m, 1 H), 1,69 (m, 1 H), 1,38 (m, 1 H), 1,22 (s, 3H), 0,88 (s, 3H).

Ejemplo N.º 2-2:

RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,34 (s ancho, 1 H, NH), 8,52 (s ancho, 1 H, NH), 8,09 (d, 1 H), 7,97 (s ancho, 1 H, NH), 7,89 (m, 1 H).

Ejemplo N.º 2-7:

30 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 14,12 (s ancho, 1 H, NH), 8,77 (s ancho, 1 H, NH), 8,02 (d, 1 H), 7,95 (s ancho, 1 H, NH), 7,86 (m, 1 H), 7,33-7,20 (t, 1 H).

Ejemplo N.º 3-2:

RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 13,87 (s ancho, 1 H, NH), 8,82 (s ancho, 1 H, NH), 8,35 (s, 1 H), 8,19 (s, 1 H), 7,79 (s ancho, 1 H, NH).

35 Ejemplo N.º 3-14:

RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 13,82 (s ancho, 1 H, NH), 8,76 (s ancho, 1 H, NH), 8,32 (s, 1 H), 8,22 (s, 1 H), 7,84 (s ancho, 1 H, NH).

Ejemplo N.º 3-17:

40 RMN de ^1H (400 MHz, d_6 -DMSO δ , ppm) 13,58 (s ancho, 1 H, NH), 8,60 (s ancho, 1 H, NH), 8,27 (s, 1 H), 8,21 (s, 1 H), 8,05 (s ancho, 1 H, NH).

Ejemplo N.º 3-25:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 8,92 (s ancho, 1 H, NH), 8,39 (s, 1 H), 8,32 (s, 1 H), 6,29 (s ancho, 1 H, NH), 3,95 (sept, 1 H), 1,50 (d, 6H).

Ejemplo N.º 3-27:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 8,96 (s ancho, 1 H, NH), 8,60 (s, 1 H), 8,56 (s ancho, 1H, NH), 8,19 (s, 1H), 4,14 (s, 3H).

Ejemplo N.º 3-28:

5 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 9,02 (s ancho, 1 H, NH), 8,57 (s, 1 H), 8,29 (s ancho, 1 H, NH), 8,20 (s, 1 H), 2,73 (s, 3H).

Ejemplo N.º 3-35:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 8,81 (s ancho, 1 H, NH), 8,69 (s, 1 H), 8,50 (s, 1H), 6,19 (s ancho, 1 H, NH), 3,54 (s, 3H).

10 Ejemplo N.º 3-62:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,12 (s ancho, 1 H, NH), 8,56 (s, 1 H), 7,92 (s, 1 H), 6,02 (s ancho, 1 H, NH), 4,47 (q, 2H), 1,59 (t, 3H).

Ejemplo N.º 4-1:

15 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 14,21 (s ancho, 1 H, NH), 8,62 (s ancho, 1 H, NH), 7,80 (s ancho, 1 H, NH), 7,77 (m, 1 H), 7,61 (m, 1 H), 2,58 (s, 3H) $^{19}\text{F-NMR}$ (375 MHz, $\text{CD}_3\text{OD } \delta$, ppm) -53,1.

Ejemplo N.º 4-2:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 14,46 (s ancho, 1 H, NH), 8,63 (s ancho, 1 H, NH), 7,89 (s ancho, 1 H, NH), 7,82 (d, 1 H), 7,67 (m, 1 H), 2,58 (s, 3H).

Ejemplo N.º 4-7:

20 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 13,72 (s ancho, 1 H, NH), 8,85 (s ancho, 1 H, NH), 7,82 (s ancho, 1 H, NH), 7,79 (d, 1 H), 7,59 (m, 1 H), 7,50-7,22 (t, 1 H), 2,54 (s, 3H).

Ejemplo N.º 5-2:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CD}_3\text{OD } \delta$, ppm) 7,72 (br. m, 1 H, NH), 7,44 (m, 2H);

Ejemplo N.º 5-8:

25 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CD}_3\text{OD } \delta$, ppm) 7,65 (m, 1 H), 7,51 (br. m, 1 H, NH), 7,40 (m, 1 H), 6,48-6,30 (dq, 1H).

Ejemplo N.º 5-14:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 14,71 (s ancho, 1 H, NH), 8,61 (s ancho, 1 H, NH), 7,72 (m, 2H); $^{19}\text{F-NMR}$ (375 MHz, $\text{CD}_3\text{OD } \delta$, ppm) -85,2, -116,5.

Ejemplo N.º 5-15:

30 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{d}_6\text{-DMSO } \delta$, ppm) 14,80 (s ancho, 1 H, NH), 9,19 (s ancho, 1 H, NH), 7,71 (m, 2H), 2,93 (m, 1 H), 0,80 (m, 2H), 0,61 (m, 2H).

Ejemplo N.º 5-17:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CD}_3\text{OD } \delta$, ppm) 7,74 (dd, 1 H), 7,62 (dd, 1 H); $^{19}\text{F-NMR}$ (375 MHz, $\text{CD}_3\text{OD } \delta$, ppm) -82,3, -119,2, -121,8, -128,3.

35 Ejemplo N.º 5-21:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,19 (s ancho, 1 H, NH), 8,03 (dd, 1 H), 7,71 (dd, 1 H), 6,11 (s ancho, 1 H, NH), 4,33 (sept, 1 H), 1,34 (d, 6H).

Ejemplo N.º 5-24:

40 RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,39 (s ancho, 1 H, NH), 8,05 (m, 1 H), 7,73 (m, 1 H), 6,41 (s ancho, 1 H, NH), 5,99 (m, 1 H), 5,33 (m, 1 H), 5,20 (m, 1 H), 4,22 (m, 1 H), 4,14 (m, 1 H).

Ejemplo N.º 6-21:

RMN de ^1H (400 MHz, $\text{CDCl}_3 \delta$, ppm) 9,98 (s ancho, 1 H, NH), 7,35 (dd, 1 H), 7,30 (d, 1 H), 6,09 (s ancho, 1 H,

NH), 4,29 (sept, 1 H), 1,32 (d, 6H).

Ejemplo N.º 6-24:

RMN de ^1H (400 MHz, CDCl_3 δ , ppm) 10,03 (s ancho, 1 H, NH), 7,38 (m, 1 H), 7,34 (m, 1 H), 6,38 (s ancho, 1 H, NH), 5,90 (m, 1 H), 5,39 (m, 1 H), 5,27 (m, 1 H), 4,24 (m, 1 H), 4,16 (m, 1 H).

5 Ejemplo N.º 7-2:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,21 (m, 1 H), 8,18 (m, 1 H).

Ejemplo N.º 7-8:

RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,53 (m, 1 H), 8,39 (m, 1 H), 6,47-6,35 (dq, 1 H).

Ejemplo N.º 7-14:

10 RMN de ^1H (400 MHz, CD_3OD δ , ppm) 8,05 (m, 1 H), 7,93 (s ancho, 1 H, NH), 7,88 (m, 1 H).

Por lo tanto, es objetivo de la presente invención el uso de al menos un compuesto seleccionado del grupo compuesto por 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I), así como de cualquier mezcla de estos 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I), con principios activos agroquímicos correspondientes a la definición posterior, para aumentar la capacidad de resistencia de plantas ante factores de estrés abiótico, particularmente para reforzar el crecimiento de planta y/o elevar la productividad de planta.

Es otro objeto de la presente invención una solución de pulverización para el tratamiento de plantas, que contiene una cantidad eficaz para aumentar la capacidad de resistencia de las plantas ante factores de estrés abiótico de al menos un compuesto seleccionado del grupo compuesto por 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I). Pueden contarse entre las condiciones de estrés abiótico así relativizables, por ejemplo, sequía, condiciones de frío y calor, estrés osmótico, anegamiento, contenido elevado de sal del suelo, exposición elevada a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz fuerte, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados y disponibilidad limitada de nutrientes fosforados.

En una forma de realización, puede preverse, por ejemplo, que los compuestos previstos según la invención, los 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo, se administren mediante una aplicación de pulverización sobre las correspondientes plantas o partes de planta para tratar. El uso previsto según la invención de los compuestos (I) según la invención se realiza preferiblemente a una dosificación de entre 0,0005 y 3 kg/ha, con especial preferencia entre 0,001 y 2 kg/ha, con particular preferencia entre 0,005 y 1 kg/ha. Cuando en el marco de la presente invención se usa ácido abscísico simultáneamente a 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo, por ejemplo en el marco de un preparado o formulación común, se realiza el mezclado del ácido abscísico así preferiblemente a una dosificación de entre 0,001 y 3 kg/ha, con especial preferencia de entre 0,005 y 2 kg/ha, con particular preferencia de entre 0,01 y 1 kg/ha.

Se entienden por la denominación resistencia o capacidad de resistencia ante el estrés abiótico, en el marco de la presente invención, distintas ventajas para las plantas. Dichas propiedades ventajosas se manifiestan, por ejemplo, por las siguientes características mejoradas de plantas citadas a continuación: crecimiento radicular mejorado respecto a la parte superficial y profunda, formación de retoños o macollos incrementada, retoños y macollos más fuertes y productivos, mejora del crecimiento de vástagos, estabilidad elevada, diámetro de la base del vástago aumentado, superficie de hoja aumentada, mayor productividad de nutrientes e ingredientes como, por ejemplo, hidratos de carbono, grasas, aceites, proteínas, vitaminas, sustancias minerales, aceites etéricos, colorantes o fibras, mejor calidad de fibra, floración más temprana, número de flores aumentado, contenido reducido de productos tóxicos como micotoxinas, contenido reducido de residuos o componentes desventajosos de cualquier tipo o mejor digeribilidad, estabilidad al almacenamiento mejorada del producto de cosecha, tolerancia mejorada ante temperaturas desventajosas, tolerancia mejorada ante sequía y sequedad, así como falta de oxígeno por exceso de agua, tolerancia mejorada ante contenidos de sal elevados en suelo y agua, tolerancia aumentada ante el estrés por ozono, compatibilidad mejorada ante herbicidas y otros agentes del tratamiento de plantas, captación de agua y rendimiento de fotosíntesis mejorados, propiedades de plantas ventajosas como, por ejemplo, aceleración de la maduración, maduración más uniforme, mayor fuerza de atracción para organismos beneficiosos, polinización mejorada y otras ventajas que son perfectamente conocidas por el especialista.

Particularmente, el uso según la invención en la aplicación de pulverización sobre plantas y partes de planta muestra las siguientes ventajas. Las combinaciones de los correspondientes 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I), entre otros, con insecticidas, cebos, acaricidas, fungicidas, nematocidas, herbicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, protectores selectivos, sustancias que influyen en la maduración de plantas y bactericidas pueden encontrar igualmente uso en el control de enfermedades vegetales en el marco de la presente invención. Es además igualmente posible el uso combinado de los correspondientes 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula general (I) con variedades modificadas genéticamente

con respecto a una tolerancia al estrés abiótico elevada.

Las distintas ventajas adicionales citadas anteriormente para plantas pueden resumirse parcialmente de modo conocido y probarse con términos generalmente válidos. Dichos términos son, por ejemplo, las denominaciones citadas a continuación: efecto fitotónico, capacidad de resistencia ante factores de estrés, menor estrés vegetal, salud vegetal, plantas sanas, aptitud vegetal ("Plant Fitness"), "Plant Wellness", "Plant Concept", "Vigor Effect", "Stress Shield", escudo protector, "Crop Health", "Crop Health Properties", "Crop Health Products", "Crop Health Management", "Crop Health Therapy", "Plant Health", "Plant Health Properties", "Plant Health Products", "Plant Health Management", "Plant Health Therapy", efecto reverdeciente ("Greening Effect" o "Re-greening Effect"), "Freshness" u otros términos que son perfectamente conocidos por el especialista.

- 5
- 10 En el marco de la presente invención, se entiende por un buen efecto sobre la capacidad de resistencia ante el estrés abiótico, sin limitación:
- una emergencia mejorada al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5 %, con especial preferencia más de un 10 %,
 - una productividad aumentada al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5%, con especial preferencia más de un 10 %,
 - un desarrollo radicular mejorado al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5 %, con especial preferencia más de un 10 %,
 - un tamaño de vástago elevado al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5 %, con especial preferencia más de un 10 %,
 - una superficie de hoja aumentada al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5 %, con especial preferencia más de un 10 %,
 - una germinación mejorada al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5 %, con especial preferencia más de un 10 %,
 - un rendimiento de fotosíntesis mejorado al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5 %, con especial preferencia más de un 10 % y/o
 - una formación de flores mejorada al menos en general un 3 %, particularmente más de un 5 %, con especial preferencia más de un 10 %,

pudiendo aparecer los efectos individualmente o en cualquier combinación de dos o más efectos.

- 30 Es otro objeto de la presente invención una solución de pulverización para el tratamiento de plantas que contiene una cantidad eficaz para aumentar la capacidad de resistencia de plantas ante factores de estrés abiótico de al menos un compuesto de fórmula general (I). La solución de pulverización puede presentar otros componentes habituales, como disolventes y coadyuvantes de formulación, particularmente agua. Pueden ser otros componentes, entre otros, los principios activos agroquímicos que se describen adicionalmente a continuación.

- 35 Es otro objetivo de la presente invención el uso de las correspondientes soluciones de pulverización para el aumento de la resistencia de plantas ante factores de estrés abiótico. Las realizaciones posteriores son válidas tanto para el uso según la invención de compuestos de fórmula general (I) como para las correspondientes soluciones de pulverización.

Se ha encontrado además según la invención que es posible la aplicación de compuestos de fórmula general (I), en combinación con al menos un fertilizante como se define a continuación adicionalmente, sobre plantas o su entorno.

- 40 Los fertilizantes que pueden usarse según la invención junto con los compuestos anteriormente ilustrados detalladamente de fórmula general (I) son, en general, compuestos orgánicos e inorgánicos que contienen nitrógeno como, por ejemplo, ureas, productos de condensación de urea-formaldehído, aminoácidos, sales y nitratos de amonio, sales de potasio (preferiblemente cloruros, sulfatos o nitratos), sales de ácido fosfórico y/o sales de ácido fosforoso (preferiblemente sales de potasio y sales de amonio). Han de nombrarse particularmente en este contexto los fertilizantes NPK, es decir, fertilizantes que contienen nitrógeno, fósforo y potasio, nitratos de amonio cálcicos, es decir, fertilizantes que contienen también calcio, sulfato de amonio-nitrato de amonio (fórmula general $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{NH}_4\text{NO}_3$), fosfato de amonio y sulfato de amonio. Estos fertilizantes son generalmente conocidos por el especialista, véase también, por ejemplo, "Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry", 5ª edición, vol. A 10, páginas 323 a 431, Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1987.

- 50 Los fertilizantes pueden contener también sales de micronutrientes (preferiblemente calcio, azufre, boro, manganeso, magnesio, hierro, boro, cobre, cinc, molibdeno y cobalto) y fitohormonas (por ejemplo, vitamina B1 y

ácido indolacético (III)) o mezclas de las mismas. Los fertilizantes usados según la invención pueden contener también otras sales como fosfato de monoamonio (NAP), fosfato de diamonio (DAP), sulfato de potasio, cloruro de potasio y sulfato de magnesio. Son cantidades adecuadas para los nutrientes secundarios u oligonutrientes cantidades de 0,5 a 5 % en peso, referidas al fertilizante total. Son otros ingredientes posibles los agentes fitoprotectores insecticidas o fungicidas, reguladores del crecimiento o mezclas de los mismos. Siguen a continuación realizaciones adicionales.

Los fertilizantes pueden usarse, por ejemplo, en forma de polvos, gránulos, perlas o compactados. Los fertilizantes pueden usarse sin embargo también en forma líquida, disueltos en un medio acuoso. En este caso, puede usarse también amoniaco acuoso diluido como fertilizante nitrogenado. Se describen otros posibles ingredientes de fertilizantes, por ejemplo, en "Ullmann's Enciclopedia of Industrial Chemistry", 5ª edición, 1987, vol. A 10, páginas 363 a 401, documentos DE-A 4.128.828, DE-A 1.905.834 y DE-A 19.631.764. La composición general del fertilizante, en el que puede tratarse en el marco de la presente invención de fertilizantes de un nutriente y/o de varios nutrientes, por ejemplo de nitrógeno, potasio o fósforo, puede variar dentro de un amplio intervalo. En general, es ventajoso un contenido de 1 a 30 % en peso de nitrógeno (preferiblemente de 5 a 20 % en peso), de 1 a 20 % en peso de potasio (preferiblemente de 3 a 15 % en peso) y un contenido de 1 a 20 % en peso de fósforo (preferiblemente de 3 a 10 % en peso). El contenido de microelementos está habitualmente en el intervalo de ppm, preferiblemente en el intervalo de 1 a 1000 ppm.

En el marco de la presente invención, el fertilizante puede administrarse simultáneamente a los compuestos de fórmula general (I), es decir sincrónicamente. Sin embargo, también es posible aplicar primero el fertilizante y entonces un compuesto de fórmula (I) o primero un compuesto de fórmula (I) y entonces el fertilizante. En la aplicación no simultánea de un compuesto de fórmula (I) y el fertilizante, se realiza sin embargo en el marco de la presente invención la aplicación en relación funcional, particularmente durante un intervalo generalmente de 24 horas, preferiblemente 18 horas, con especial preferencia 12 horas, especialmente 6 horas, aún más especialmente 4 horas, todavía más especialmente 2 horas. En realizaciones muy especialmente preferidas de la presente invención, se realiza la aplicación del compuesto según la invención de fórmula general (I) y del fertilizante en un marco temporal de menos de 1 hora, preferiblemente menos de 30 minutos, con especial preferencia menos de 15 minutos.

Los principios activos para usar según la invención pueden emplearse, dado el caso en combinación con fertilizantes, preferiblemente en las siguientes plantas, no siendo limitante la siguiente enumeración.

Se prefieren plantas del grupo de plantas útiles, plantas ornamentales, especies de césped, árboles usados generalmente que encuentran uso en zonas públicas y privadas como plantas ornamentales y poblaciones forestales. La población forestal engloba árboles para la preparación de madera, celulosa, papel y productos que se preparan a partir de partes de árboles. El término plantas útiles, como se usa aquí, designa plantas de cultivo que se usan como plantas para producción de alimentos, piensos, combustibles o con fines técnicos.

Se cuentan entre las plantas útiles, por ejemplo, las siguientes especies de plantas: tritical, trigo duro (durum), césped, vides, cereales, por ejemplo, trigo, cebada, centeno, avena, lúpulo, arroz, maíz y mijo; remolachas, por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera; frutos, por ejemplo, frutas de pepita, frutas de hueso y frutas de baya, por ejemplo, manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas y bayas, por ejemplo, fresas, frambuesas y moras; legumbres, por ejemplo, judías, lentejas, guisantes y judías de soja; cultivos oleaginosos, por ejemplo, colza, mostaza, amapola, aceituna, girasol, coco, plantas de aceite de ricino, almendras de cacao y cacahuete; cucurbitáceas, por ejemplo, calabazas, pepinos y melones; plantas fibrosas, por ejemplo, algodón, lino, cáñamo y yute; frutas cítricas, por ejemplo, naranjas, limones, pomelos y mandarinas; hortalizas, por ejemplo, espinaca, lechuga, espárrago, especies de col, zanahorias, cebollas, tomates, patatas y pimientos; lauráceas, por ejemplo, aguacate, cinamomo, alcanfor o igualmente plantas como tabaco, nueces, café, berenjena, caña de azúcar, té, pimienta, vid, lúpulo, plátanos, plantas de caucho natural así como plantas ornamentales, por ejemplo, flores, arbustos, árboles caducos y perennes como coníferas. Esta enumeración no representa ninguna limitación.

Han de contemplarse como otros cultivos diana especialmente adecuados para la aplicación del procedimiento según la invención las siguientes plantas: avena, centeno, tritical, trigo duro, algodón, berenjena, césped, frutas de pepita, frutas de hueso, frutas de baya, maíz, trigo, cebada, tabaco, vides, arroz, cereales, peras, pimienta, judías, judías de soja, colza, tomate, pimientos, melones, col, patata y manzana.

Pueden citarse como ejemplo árboles que pueden mejorarse correspondientemente al procedimiento según la invención: *Abies sp.*, *Eucalyptus sp.*, *Picea sp.*, *Pinus sp.*, *Aesculus sp.*, *Platanus sp.*, *Tilia sp.*, *Acer sp.*, *Tsuga sp.*, *Fraxinus sp.*, *Sorbus sp.*, *Betula sp.*, *Crataegus sp.*, *Ulmus sp.*, *Quercus sp.*, *Fagus sp.*, *Salix sp.* y *Populus sp.*

Pueden citarse como árboles preferidos que pueden mejorarse correspondientemente al procedimiento según la invención: de la especie de árboles *Aesculus*: *A. hippocastanum*, *A. pariflora*, *A. carnea*; de la especie de árboles *Platanus*: *P. aceriflora*, *P. occidentalis*, *P. racemosa*; de la especie de árboles *Picea*: *P. abies*; de la especie de árboles *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. sylvestre*, *P. elliotii*, *P. montecola*, *P. albicaulis*, *P. resinosa*, *P. palustris*, *P. taeda*, *P. flexilis*, *P. jeffregii*, *P. baksiana*, *P. strobes*; de la especie de árboles *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus*, *E. camadentis*, *E. nitens*, *E. obliqua*, *E. regnans* y *E. pilularis*.

Pueden citarse como árboles especialmente preferidos que pueden mejorarse correspondientemente al procedimiento según la invención: de la especie de árboles *Pinus*: *P. radiata*, *P. ponderosa*, *P. contorta*, *P. sylvestre*, *P. strobes*; de la especie de árboles *Eucalyptus*: *E. grandis*, *E. globulus* y *E. camadentis*.

5 Pueden citarse como árboles especialmente preferidos que pueden mejorarse correspondientemente al procedimiento según la invención: castaño de Indias, platanáceos, tilos y arces.

La presente invención puede llevarse a cabo también en cualquier especie de césped ("turfgrasses"), incluyendo "céspedes de la estación fría" y "céspedes de la estación calida". Son ejemplos de especies de césped para la estación fría poas de los prados ("blue grasses"; *Poa spp.*), como "poa de Kentucky " (*Poa pratensis* L.), "poa común" (*Poa trivialis* L.), "poa de Canadá" (*Poa compressa* L.), "poa anual" (*Poa annua* L.), "poa de las tierras altas" (*Poa glaucantha* Gaudin), "poa de los bosques" (*Poa nemoralis* L.) y "poa bulbosa" (*Poa bulbosa* L.); agróstides ("Bentgrass", *Agrostis spp.*), como "agróstide estolonífera" (*Agrostis palustris* Huds.), "agróstide común " (*Agrostis tenuis* Sibth.), "agróstide canina " (*Agrostis canina* L.), "agróstide mixta del sur de Alemania" (*Agrostis spp.* incluyendo *Agrostis tenuis* Sibth., *Agrostis canina* L. y *Agrostis palustris* Huds.) y "agróstide blanca" (*Agrostis alba* L.); festucas ("Fescues", *Festuca spp.*), como "festuca roja" (*Festuca rubra* L. *spp. rubra*), "festuca rastrea" (*Festuca rubra* L.), "festuca encespada" (*Festuca rubra commutata* Gaud.), "festuca de las ovejas" (*Festuca ovina* L.), "festuca dura" (*Festuca longifolia* Thuill.), "festuca filiforme" (*Festuca capillata* Lam.), "festuca alta" (*Festuca arundinacea* Schreb.) y "festuca de los prados" (*Festuca elanor* L.); raigrás ("ryegrasses", *Lolium spp.*), como "raigrás anual" (*Lolium multiflorum* Lam.), "raigrás perenne" (*Lolium perenne* L.) y "raigrás italiano" (*Lolium multiflorum* Lam.) y agrópiros ("wheatgrasses", *Agropyron spp.*), como "agrópiro crestado" (*Agropyron cristatum* (L.) Gaertn.), "agrópiro crestado del desierto" (*Agropyron desertorum* (Fisch.) Schult.) y "agrópiro occidental" (*Agropyron smithii* Rydb.).

25 Son ejemplos de otros "céspedes de la estación fría" las "hierbas de playa" (*Ammophila breviligulata* Fern.), "bromo inerme" (*Bromus inermis* Leyss.), espadañas ("cattails") como "hierba timotea" (*Phleum pratense* L.), "espadaña de la arena" (*Phleum subulatum* L.), "dáctilo" (*Dactylis glomerata* L.), "hierba de lágrimas alcalina" (*Puccinellia distans* (L.) Parl.) y "cola de perro" (*Cynosurus cristatus* L.).

30 Son ejemplos de "céspedes de la estación cálida" las "gramas" (*Cynodon spp.* L. C. Rich), "hierbas zoisia" (*Zoysia spp.* Willd.), "hierba de San Agustín" (*Stenotaphrum secundatum* Walt Kuntze), "hierba de ciempiés" (*Eremochloa ophiuroides* Munro Hack.), "grama brasileña" (*Axonopus affinis* Chase), "grama de Bahía" (*Paspalum notatum* Flugge), "kikuyo" (*Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.), "hierba de búfalo" (*Buchloe dactyloids* (Nutt.) Engelm.), "grama azul" (*Bouteloua gracilis* (H.B.K.) Lag. ex Griffiths), "grama de agua" (*Paspalum vaginatum* Swartz) y "banderilla" (*Bouteloua curtipendula* (Michx. Torr.). En general, se prefieren los "céspedes de la estación fría" para el uso según la invención. Se prefieren especialmente poas, agróstides y "agróstide blanca", festucas y raigrás.

35 Se tratan con especial preferencia las plantas según la invención de las variedades de planta comerciales o que se encuentran en uso respectivamente. Se entiende por variedades de planta plantas con nuevas propiedades ("rasgos") que se cultivan tanto por cultivo convencional, mediante mutagénesis o con la ayuda de técnicas de ADN recombinante. Por lo tanto, las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de cultivo y optimización convencionales o mediante procedimientos biotecnológicos y de ingeniería genética o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo las variedades de plantas protegibles por el derecho de protección de variedades o no protegibles.

40 El procedimiento de tratamiento según la invención puede usarse por tanto también para el tratamiento de organismos modificados genéticamente (OMG), por ejemplo plantas o semillas. Las plantas modificadas genéticamente (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado un gen heterólogo establemente en el genoma. El término "gen heterólogo" significa esencialmente un gen que se facilita o ensambla fuera de la planta y que, con la introducción en el genoma del núcleo celular, el genoma de cloroplastos o el genoma de mitocondrios, confiere a las plantas transformadas propiedades agronómicas nuevas o mejoradas u otras, que expresa una proteína o polipéptido interesante o que regula negativamente o desconecta otro gen que está presente en la planta u otros genes que están presentes en la planta (por ejemplo, mediante tecnología anticodificante, tecnología de cosupresión o tecnología de iARN [interferencia de ARN]). Un gen heterólogo que se presenta en el genoma se designa igualmente como transgén. Un transgén, que se define por su presencia específica en el genoma vegetal, se designa como evento de transformación o transgénico.

Se cuentan entre las plantas y variedades de planta que se tratan preferiblemente según la invención todas las plantas que disponen de un genotipo que confiere a estas plantas características útiles especialmente ventajosas (es igual si esto se consiguió por cultivo y/o biotecnología).

55 Son plantas y especies de plantas que pueden tratarse igualmente según la invención aquellas plantas que son resistentes ante uno o varios factores de estrés abiótico. Pueden contarse entre las condiciones de estrés abiótico, por ejemplo, sequía, condiciones de frío y calor, estrés osmótico, anegación, contenido elevado de sal en el suelo, exposición elevada a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz fuerte, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados o evitación de sombra.

5 Son plantas y variedades de plantas que pueden tratarse igualmente según la invención aquellas plantas se caracterizan por elevadas propiedades de productividad. Una productividad elevada puede estar basada en estas plantas, por ejemplo, en una fisiología vegetal mejorada, crecimiento vegetal mejorado y desarrollo vegetal mejorado, como eficacia de aprovechamiento de agua, eficacia de mantenimiento de agua, aprovechamiento de nitrógeno mejorado, asimilación de carbono elevada, fotosíntesis mejorada, capacidad de germinación reforzada y maduración acelerada. La productividad puede influirse además por una arquitectura vegetal mejorada (en condiciones de estrés y no de estrés), entre ellas flores más tempranas, control de las flores para la producción de semilla híbrida, vigor de germinación vegetal, tamaño de planta, número y distancia internodales, crecimiento radicular, tamaño de semilla, tamaño de fruto, tamaño de vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por espiga, masa de semilla, relleno de semilla reforzado, caída de semilla reducida, rotura de vaina reducida así como estabilidad. Se cuentan entre otras características de productividad la composición de semilla como el contenido de hidratos de carbono, contenido de proteína, contenido de aceite y composición de aceite, valor nutritivo, reducción de los compuestos adversos para la nutrición, procesabilidad mejorada y capacidad de almacenamiento mejorada.

15 Son plantas que pueden tratarse igualmente según la invención las plantas híbridas, que expresan ya las propiedades de heterosis o efecto híbrido, lo que conduce en general a una mayor productividad, mayor vigor, mejor salud y mejor resistencia ante factores de estrés biótico y abiótico. Dichas plantas se producen típicamente cruzando una línea parental de polen estéril endogámica (el par de cruzamiento hembra) con otra línea parental de polen fértil endogámica (el par de cruzamiento macho). Se cosecha típicamente la semilla híbrida de las plantas de polen estéril y se comercializa al reproductor. Las plantas de polen estéril pueden producirse a veces (por ejemplo, en maíz) mediante despanojado (es decir, separación mecánica de los órganos sexuales masculinos o de las flores masculinas); pero es más habitual que la esterilidad del polen esté basada en determinantes genéticos en el genoma vegetal. En este caso, particularmente cuando se trata en el producto deseado que se quiere cosechar a partir de las plantas híbridas de semillas, es habitualmente conveniente asegurar que la fertilidad del polen de las plantas híbridas, que contienen determinantes genéticos responsables de la esterilidad del polen, se restaura totalmente. Esto puede conseguirse asegurando que el par de cruzamiento masculino posee los correspondientes restauradores de fertilidad que son capaces de restaurar la fertilidad del polen en las plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos que son responsables de la esterilidad del polen. Los determinantes genéticos para la esterilidad del polen pueden localizarse en el citoplasma. Se han descrito ejemplos de esterilidad del polen citoplasmática (CMS), por ejemplo para especies de *Brassica* (documentos WO 1992/005251, WO 1995/009910, WO 1998/27806, WO 2005/002324, WO 2006/021972 y US 6.229.072). Sin embargo, los determinantes genéticos para la esterilidad del polen pueden estar localizados también en el genoma del núcleo celular. Las plantas de polen estéril pueden obtenerse también con procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética. Se describe un agente especialmente conveniente para la producción de plantas de polen estéril en el documento WO 89/10396, en el que se expresa por ejemplo una ribonucleasa como una barnasa selectivamente en células de tapete de estambres. La fertilidad puede restaurarse mediante la expresión de un inhibidor de ribonucleasa como Barstar en las células de tapete (por ejemplo, documento WO 1991/002069).

40 Son plantas o variedades de planta (que se obtienen con procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención las plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes ante uno o varios herbicidas predeterminados. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante la selección de plantas que contienen una mutación que les confiere a las mismas tolerancia a herbicida.

45 Son plantas tolerantes a herbicidas, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato, es decir, plantas que se han vuelto tolerantes frente al herbicida glifosato o sus sales. Así, pueden obtenerse, por ejemplo, plantas tolerantes a glifosato mediante la transformación de plantas con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato 3-fosfato sintasa (EPSPS). Son ejemplos de dichos genes de EPSPS el gen AroA (CT7 mutante) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (Comai *et al.*, *Science* (1983), 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium sp.* (Barry *et al.*, *Curr. Topics Plant Physiol.* (1992), 7, 139-145), los genes que codifican una EPSPS de petunia (Shah *et al.*, *Science* (1986), 233, 478-481), una EPSPS de tomate (Gasser *et al.*, *J. Biol. Chem.* (1988), 263, 4280-4289) o una EPSPS de eleusinas (documento WO 2001/66704). Puede tratarse también de una EPSPS mutante, como se describe por ejemplo en los documentos EP-A 0837944, WO 2000/066746, WO 2000/066747 o WO 2002/026995. Pueden obtenerse también plantas tolerantes a glifosato, que expresan un gen que codifica una enzima glifosato oxidoreductasa, como se describe en los documentos US 5.776.760 y US 5.463.175. Pueden obtenerse también plantas tolerantes a glifosato que expresan un gen que codifica una enzima glifosato acetiltransferasa, como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2002/036782, WO 2003/092360, WO 2005/012515 y WO 2007/024782. Pueden obtenerse también plantas tolerantes a glifosato seleccionando mutaciones de origen natural que contienen los genes anteriormente mencionados, como se describe por ejemplo en los documentos 2001/024615 o WO 2003/013226.

60 Son otras plantas resistentes a herbicidas, por ejemplo, plantas que se han vuelto tolerantes frente a herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, como bialafós, fosfinotricina o glufosinato. Pueden obtenerse dichas plantas que codifican una enzima que detoxifica el herbicida o un mutante de la enzima glutamina sintasa que es resistente ante la inhibición. Dicha enzima detoxificante eficaz es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfinotricina

acetiltransferasa (como, por ejemplo, la proteína bar o pat de especies de *Streptomyces*). Se describen plantas que expresan una fosfotricina acetiltransferasa exógena, por ejemplo, en los documentos US 5.561.236, US 5.648.477, US 5.546.024, US 5.273.894, US 5.637.489 US 5.276.268, US 5.739.082, US 5.908.810 y US 7.112.665.

5 Son otras plantas resistentes a herbicidas también plantas que se han vuelto tolerantes ante herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). En las hidroxifenilpiruvato dioxigenasas, se trata de enzimas que catalizan la reacción en que reacciona para-hidroxifenilpiruvato (HPP) hasta homogentisato. Las plantas que son tolerantes ante inhibidores de HPPD pueden transformarse con un gen que codifica una enzima HPPD resistente de origen natural o un gen que codifica una enzima HPPD mutada según los documentos WO 1996/038567, WO 1999/024585 y WO 1999/024586. La tolerancia ante inhibidores de HPPD puede conseguirse también transformando las plantas con genes que codifican ciertas enzimas que posibilitan la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por los inhibidores de enzima HPPD. Dichas plantas y genes se describen en los documentos WO 1999/034008 y WO 2002/36787. La tolerancia de plantas ante inhibidores de HPPD puede mejorarse también transformando las plantas con un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD adicionalmente con un gen que codifica una enzima prefenato deshidrogenasa, como se describe esto en el documento WO 2004/024928.

20 Son otras plantas resistentes a herbicidas plantas que se han vuelto tolerantes ante inhibidores de acetolactato sintasa (ALS). Se cuentan entre los inhibidores de ALS, por ejemplo, herbicidas de sulfonilurea, imidazolinona, triazolpirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos y/o sulfonilaminocarbonilimidazolinona. Es conocido que distintas mutaciones de la enzima ALS (como también de la ácido acetohidroxílico sintasa, AHAS, conocida) confieren tolerancia ante distintos herbicidas o grupos de herbicidas, como se describe por ejemplo en Tranel y Wright, Weed Science (2002), 50, 700-712, pero también en los documentos US 5.605.011, US 5.378.824, US 5.141.870 y US 5.013.659. La preparación de plantas tolerantes a sulfonilurea y plantas tolerantes a imidazolinona se describe en los documentos US 5.605.011, US 5.013.659, US 5.141.870, US 5.767.361, US 5.731.180, US 5.304.732, US 4.761.373, US 5.331.107, US 5.928.937 y US 5.378.824; así como en la publicación internacional WO 1996/033270. Se describen también otras plantas tolerantes a imidazolinona, por ejemplo, en los documentos WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 y WO 2006/060634. Se describen también otras plantas tolerantes a sulfonilurea e imidazolinona, por ejemplo, en el documento WO 2007/024782.

30 Pueden obtenerse otras plantas que son tolerantes ante imidiazolinona y/o sulfonilurea mediante mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia de herbicida o mediante cultivo de mutación, como se describe por ejemplo para judía de soja en el documento US 5.084.082, para arroz en el documento WO 1997/41218, para remolacha azucarera en los documentos US 5.773.702 y WO 1999/057965, para lechuga en el documento US 5.198.599 o para girasol en el documento WO 2001/065922.

35 Son plantas o variedades de planta (que se han obtenido mediante procedimientos de biotecnología vegetal como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención las plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir, plantas que se han vuelto resistentes ante el ataque de ciertos insectos diana. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación tal que confiere resistencia a insectos.

40 El término "plantas transgénicas resistentes a insectos" engloba en el presente contexto cualquier planta que contiene al menos un transgén que engloba una secuencia de codificación que codifica lo siguiente:

45 1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de la misma, como las proteínas cristalinas insecticidas que se han resumido por Crickmore et al., Microbiology and Molecular Biology Reviews (1998), 62, 807-813, actualizadas por Crickmore et al. (2005) en la nomenclatura de toxinas de *Bacillus thuringiensis* (en línea en: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), o partes insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteína Cry Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Ae o Cry3Bb o partes insecticidas de las mismas: o

50 2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis*, o una parte de la misma, que en presencia de una segunda proteína cristalina distinta de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de la misma actúa como la toxina binaria compuesta por las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35 (Moellenbeck et al., Nat. Biotechnol. (2001), 19, 668-72; Schnepf et al., Applied Environm. Microb. (2006), 71, 1765-1774); o

3) una proteína híbrida insecticida que engloba partes de dos proteínas insecticidas distintas de *Bacillus thuringiensis* como, por ejemplo, un híbrido de las proteínas de 1) anterior o un híbrido de las proteínas de 2) anterior, por ejemplo, la proteína Cry1A.105, que se produce en el evento de maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

55 4) una proteína según uno de los puntos 1) a 3) anteriores, en la que algunos, particularmente 1 a 10 aminoácidos se han sustituido por otro aminoácido para lograr una actividad insecticida mayor ante una especie de insecto diana y/o ampliar el espectro de las correspondientes especies de insecto diana y/o por alteraciones que se han inducido en el ADN codificado durante la clonación o transformación, como la

proteína Cry3Bb1 en el evento de maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento de maíz MIR 604; o

5) una proteína insecticida segregada por *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* o una parte insecticida de la misma, como las proteínas tóxicas para insectos de acción vegetativa (proteínas insecticidas vegetativas, VIP) que se citan en el siguiente enlace, por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html o

6) una proteína segregada por *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que, en presencia de una segunda proteína segregada por *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus*, actúa como insecticida, como la toxina binaria compuesta por la proteínas VIP1A y VIP2A (documento WO 1994/21795); o

7) una proteína híbrida insecticida que engloba partes de proteínas segregadas distintas de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, como un híbrido de proteínas de 1) o un híbrido de proteínas de 2) anterior; o

8) una proteína según uno de los puntos 1) a 3) anteriores en la que algunos, particularmente 1 a 10 aminoácidos, están sustituidos por otro aminoácido para conseguir una mayor eficacia insecticida ante una especie de insecto diana y/o para ampliar el espectro de las correspondientes especies de insecto diana y/o por alteraciones que se han inducido en el ADN codificado durante la clonación o transformación (en la que se mantiene la codificación de una proteína insecticida), como la proteína VIP3Aa en el evento de algodón COT 102.

Naturalmente, se cuentan entre las plantas transgénicas resistentes a insectos en el presente contexto también cualquier planta que englobe una combinación de genes que codifican las proteínas de una de las clases 1 a 8 anteriormente citadas. En una forma de realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una de la 1 a 8 anteriormente citadas, para ampliar el espectro de las correspondientes especies de insecto diana o para retardar el desarrollo de resistencia de los insectos ante las plantas, que usa distintas proteínas que son insecticidas para las mismas especies de insecto, pero presentan un modo de acción distinto, como la unión a distintos sitios de unión de receptor en insecto.

Las plantas o variantes de planta (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención son tolerantes a factores de estrés abiótico. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Se cuentan especialmente entre las plantas útiles con tolerancia al estrés las siguientes:

a. Plantas que contienen un transgén capaz de reducir la expresión y/o actividad del gen de poli(ADP-ribosa) polimerasa (PARP) en células vegetales o plantas, como se describe esto en los documentos WO 2000/004173 o EP 04077984.5 o EP 06009836.5.

b. Plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés capaz de reducir la expresión y/o actividad de genes que codifican PARG de plantas o células vegetales, como se describe esto en el documento WO 2004/090140.

c. Plantas que contienen un transgén potenciador de la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional en plantas de la ruta de biosíntesis silvestre de dinucleótido de nicotinamida y adenina, entre ellas nicotinamidasas, nicotinato fosforribosiltransferasa, mononucleótido de ácido nicotínico adeniltransferasa, dinucleótido de nicotinamida y adenina sintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa, como se describe esto, por ejemplo, en los documentos EP 04077624.7 o WO 2006/133827 o PCT/EP07/002433.

Las plantas o variedades de planta (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención presentan una cantidad, calidad y/o capacidad de almacenamiento alterada del producto de cosecha y/o propiedades modificadas de determinados componentes del producto de cosecha, como por ejemplo:

1) Plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado que, en cuanto a sus propiedades químico-físicas, particularmente el contenido de amilosa o la relación de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud media de cadena, la distribución de las cadenas laterales, comportamiento de viscosidad, la rigidez del gel, el tamaño del grano del almidón y/o la morfología del grano de almidón, está alterado en comparación con los almidones sintetizados en células vegetales o plantas de tipo silvestre, de modo que estos almidones modificados sean mejores para determinadas aplicaciones. Estas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se describen, por ejemplo, en los documentos EP 0571427, WO 1995/004826, EP 0719338, WO 1996/15248, WO 1996/19581, WO 1996/27674, WO 1997/11188, WO 1997/26362, WO 1997/32985, WO 1997/42328, WO 1997/44472, WO 1997/45545, WO 1998/27212, WO 1998/40503, WO 99/58688, WO 1999/58690, WO 1999/58654, WO 2000/008184, WO 2000/008185, WO 2000/28052, WO 2000/77229, WO 2001/12782, WO 2001/12826, WO 2002/101059, WO 2003/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO

2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 2000/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 2002/034923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 2001/14569, WO 2002/79410, WO 2003/33540, WO 2004/078983, WO 2001/19975, WO 1995/26407, WO 1996/34968, WO 1998/20145, WO 1999/12950, WO 1999/66050, WO 1999/53072, US 6,734,341, WO 2000/11192, WO 1998/22604, WO 1998/32326, WO 2001/98509, WO 2001/98509, WO 2005/002359, US 5,824,790, US 6,013,861, WO 1994/004693, WO 1994/009144, WO 1994/11520, WO 1995/35026 o WO 1997/20936.

2) Plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidrato de carbono sin almidón o polímeros de hidratos de carbono sin almidón cuyas propiedades están modificadas en comparación con las plantas de tipo silvestre sin modificación genética. Son ejemplos plantas que producen polifruktosa, particularmente de tipo inulina y levano, como se describe esto en los documentos EP 0663956, WO 1996/001904, WO 1996/021023, WO 1998/039460 y WO 1999/024593, plantas que producen α -1,4-glucanos, como se describe esto en los documentos WO 1995/031553, US 2002/031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 1997/047806, WO 1997/047807, WO 1997/047808 y WO 2000/14249, plantas que producen α -1,4-glucanos α -1,6-ramificados, como se describe esto en el documento WO 2000/73422 y plantas que producen alternano como se describe esto en los documentos WO 2000/047727, EP 06077301.7, US 5,908,975 y EP 0728213.

3) Plantas transgénicas que producen hialuronano, como se describe esto, por ejemplo, en los documentos WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006/304779 y WO 2005/012529.

Son plantas o variedades de planta (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención las plantas como plantas de algodón con propiedades de fibra modificadas. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación genética o mediante selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas propiedades de fibra modificadas, contándose entre ellas:

- a) Plantas como plantas de algodón que contienen una forma alterada de genes de celulosa sintasa como se describe esto en el documento WO 1998/000549.
- b) Plantas como plantas de algodón que contienen una forma alterada de ácidos nucleicos homólogos de rsw2 o rsw3, como se describe esto en el documento WO 2004/053219.
- c) Plantas como plantas de algodón con una expresión elevada de fosfato de sacarosa sintasa, como se describe esto en el documento WO 2001/017333.
- d) Plantas como plantas de algodón con una expresión elevada de sacarosa sintasa, como se describe esto en el documento WO 02/45485.
- e) Plantas como plantas de algodón en las que esta alterado el momento de control del paso de los plasmodesmos a la base de las células fibrosas, por ejemplo, mediante regulación negativa de la β -1,3-glucanasa selectiva de fibra, como se describe esto en el documento WO 2005/017157.
- f) Plantas como plantas de algodón con fibras de reactividad alterada, por ejemplo, mediante expresión del gen de *N*-acetilglucosamina transferasa, incluyendo también nodC, y de genes de quitina sintasa, como se describe esto en el documento WO 2006/136351.

Son plantas o variedades de planta (que se han obtenido según procedimientos de biotecnología vegetal, como ingeniería genética) que pueden tratarse igualmente según la invención las plantas como colza o plantas relacionadas con *Brassica* con propiedades modificadas de la composición de aceite. Dichas plantas pueden obtenerse mediante transformación o selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas propiedades de aceite modificadas; se cuentan entre ellas:

- a) Plantas como plantas de colza que producen aceite con un alto contenido de ácido oleico, como se describe esto, por ejemplo, en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6323392 o US 6.063.947.
- b) Plantas como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácido linolénico, como se describe esto, por ejemplo, en los documentos US 6.270.828, US 6.169.190 o US 5.965.755.
- c) Plantas como plantas de colza que producen aceite con un bajo contenido de ácido graso saturado, como se describe esto, por ejemplo, en el documento US 5.434.283.

Son plantas transgénicas especialmente útiles que pueden tratarse según la invención las plantas con uno o varios genes que codifican una o varias toxinas y las plantas transgénicas que se ofrecen con las siguientes denominaciones comerciales: YIELD GARD® (por ejemplo, maíz, algodón, judías de soja), KnockOut® (por ejemplo,

maíz), BiteGard® (por ejemplo, maíz), BT-Xtra® (por ejemplo, maíz), StarLink® (por ejemplo, maíz), Bollgard® (algodón), Nucotn® (algodón), Nucotn 33B® (algodón), NatureGard® (por ejemplo, maíz), Protecta® y NewLeaf® (patata). Son plantas tolerantes a herbicida que han de mencionarse, por ejemplo, variedades de maíz, variedades de algodón y variedades de judías de soja que se ofrecen con las siguientes denominaciones comerciales: Roundup Ready® (tolerancia a glifosato, por ejemplo, maíz, algodón, judía de soja), Liberty Link® (tolerancia a fosfinotricina, por ejemplo, colza), IMI® (tolerancia a imidazolinona) y SCS® (tolerancia de sulfonilurea), por ejemplo maíz. Se cuentan entre las plantas resistentes a herbicidas (plantas cultivadas tradicionalmente con resistencia a herbicida) que han de mencionarse las variedades ofrecidas con la denominación Clearfield® (por ejemplo maíz).

Son plantas transgénicas especialmente útiles que pueden tratarse según la invención las plantas que contienen un evento de transformación o una combinación de eventos de transformación y se citan, por ejemplo, en los archivos de distintas autoridades nacionales o regionales.

Los compuestos de fórmula general (I) para usar según la invención pueden transformarse en formulaciones habituales, como soluciones, emulsiones, polvos de pulverización, suspensiones basadas en agua y aceite, polvos, polvos espolvoreables, pastas, polvos solubles, granulados solubles, granulados dispersados, concentrados de suspensión-emulsión, sustancias naturales impregnadas con principio activo, sustancias sintéticas impregnadas con principio activo, fertilizantes, así como encapsulaciones finas en sustancias poliméricas. En el marco de la presente invención, se prefiere particularmente cuando los compuestos de fórmula (I) según la invención se usan en forma de una formulación de pulverización.

La presente invención se refiere por tanto además también a una formulación de pulverización para el aumento de la capacidad de resistencia de plantas ante estrés abiótico. A continuación, se describe detalladamente una formulación de pulverización:

Las formulaciones para aplicación de pulverización se preparan de modo conocido, por ejemplo, mediante mezclado de los compuestos de fórmula general (I) para usar según la invención con extensores, o sea disolventes líquidos y/o portadores sólidos, dado el caso usando agentes tensioactivos, o sea agentes emulsionantes y/o agentes dispersantes y/o agentes potenciadores de espuma. Pueden usarse dado el caso también otros aditivos habituales como, por ejemplo, extensores habituales así como disolventes o diluyentes, colorantes, humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberelinas y también agua. La preparación de formulaciones se realiza en instalaciones adecuadas o también antes o durante la aplicación.

Pueden encontrar uso como coadyuvantes aquellas sustancias que son adecuadas para conferir al agente mismo y/o los preparados derivados del mismo (por ejemplo, caldos de pulverización) propiedades especiales, como determinadas propiedades técnicas y/o también propiedades biológicas especiales. Se tienen en cuenta como coadyuvantes típicos: extensores, disolventes y portadores.

Son adecuados como extensores, por ejemplo, agua, líquidos organoquímicos polares y apolares, por ejemplo de las clases de hidrocarburos aromáticos y no aromáticos (como parafinas, alquilbencenos, alquilnaftalenos y clorobencenos), alcoholes y polioles (que pueden estar dado el caso también sustituidos, eterificados y/o esterificados), cetonas (como acetona o ciclohexanona), ésteres (también grasas y aceites) y (poli)éteres, aminas sencillas y sustituidas, amidas, lactamas (como *N*-alquilpirrolidonas) y lactonas, sulfonas y sulfóxidos (como dimetilsulfóxido).

En caso de empleo de agua como extensor, pueden usarse también, por ejemplo, disolventes orgánicos como codisolventes. Se tienen esencialmente en cuenta como disolventes líquidos: productos aromáticos como xileno y tolueno o alquilnaftalenos, productos aromáticos clorados e hidrocarburos alifáticos clorados como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de petróleo, aceites minerales y vegetales, alcoholes como butanol o glicol, así como sus éteres y ésteres, cetonas como acetona, metiletilcetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes polares fuertes como dimetilsulfóxido, así como agua.

Pueden usarse colorantes como pigmentos inorgánicos, por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, azul de ferrocianuro y colorantes orgánicos como colorantes de alizarina, azoicos y de ftalocianina metálica y oligonutrientes como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Se tienen en cuenta como humectantes que pueden estar contenidos en las formulaciones que se pueden usar según la invención todas las sustancias potenciadoras de la humectación habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferiblemente sulfonatos de alquilnaftaleno, como sulfonatos de diisopropilnaftaleno o diisobutilnaftaleno.

Se tienen en consideración como dispersantes y/o emulsionantes que pueden estar contenidos en las formulaciones que se pueden usar según la invención todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferiblemente preferiblemente los dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Han de nombrarse como dispersantes no iónicos particularmente adecuados polímeros de bloque de óxido de etileno-óxido de propileno, alquilfenolpoliglicoléteres así como tristriestirilfenolpoliglicoléteres y sus derivados fosfatados o sulfatados. Son

dispersantes aniónicos adecuados particularmente sulfonatos de lignina, sales de ácido poliacrílico y condensados de sulfonato de arilo-formaldehído.

5 Pueden estar contenidas como antiespumantes en las formulaciones que se pueden usar según la invención todas las sustancias inhibidoras de la espumación habituales para la formulación de principios activos agroquímicos. Se pueden usar preferiblemente antiespumantes de silicona y estearato de magnesio.

Pueden estar presentes como conservantes en las formulaciones que se pueden usar según la invención todas las sustancias que se pueden usar para dicho fin en agentes agroquímicos. Se nombran como ejemplos diclorofeno y hemiformal de alcohol bencílico.

10 Se tienen en cuenta como espesantes secundarios que pueden estar contenidos en las formulaciones que se pueden usar según la invención todas las sustancias que se pueden usar con dicho fin en agentes agroquímicos. Se tienen preferiblemente en consideración derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y ácido silícico altamente dispersado.

15 Se tienen en cuenta como adhesivos que puede estar contenidos en las formulaciones que se pueden usar según la invención todos los aglutinantes que se pueden usar habituales en agentes de recubrimiento. Se citan preferiblemente polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), poli(alcohol vinílico) y tilosas. Se tienen en cuenta como giberelinas que pueden estar contenidas en las formulaciones que se pueden usar según la invención las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7, y se usa con especial preferencia el ácido giberélico. Las giberelinas son conocidas (véase R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel", vol. 2, Springer Verlag, 1970, pág. 401-412).

20 Otros aditivos pueden ser aromas, aceites minerales o vegetales dado el caso modificados, ceras y nutrientes (también oligonutrientes) como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc. Además, pueden estar contenidos estabilizadores como estabilizadores del frío, protectores de la oxidación, protectores de la luz u otros agentes mejoradores de la estabilidad química y/o física.

25 Las formulaciones contienen en general entre 0,01 y 98 % en peso, preferiblemente entre 0,5 y 90 %, del compuesto de fórmula general (I).

El principio activo según la invención puede presentarse en sus formulaciones comerciales, así como en formas de aplicación procuradas a partir de estas formulaciones, en mezcla con otros principios activos como insecticidas, cebos, esterilizadores, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, herbicidas, protectores selectivos, fertilizantes o semioquímicos.

30 Además, puede apoyarse el efecto positivo descrito de los compuestos de fórmula general (I) sobre las defensas propias de la planta mediante un tratamiento adicional con principios activos insecticidas, fungicidas o bactericidas.

Son momentos preferidos para la aplicación de compuestos de fórmula general (I) para el aumento de la resistencia ante el estrés abiótico los tratamientos de suelo, tallo y/u hoja con las cantidades de aplicación aprobadas.

35 Los compuestos de fórmula general (I) según la invención pueden presentarse además en general en sus formulaciones comerciales así como en las formas de aplicación procuradas a partir de estas formulaciones, en mezclas con otros principios activos como insecticidas, cebos, esterilizadores, acaricidas, nematocidas, fungicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, sustancias que influyen en la maduración de plantas, protectores selectivos o herbicidas. Son coparticipes de mezcla especialmente convenientes, por ejemplo, los principios activos de distintas clases citados por grupos a continuación, sin que fije una preferencia por su orden:

40 **Fungicidas**

F1) Inhibidores de la síntesis de ácido nucleico, por ejemplo, benalaxilo, benalaxilo-M, bupirimat, quiralaxilo, clozilación, dimetirimol, etirimol, furalaxilo, himexazol, metalaxilo, metalaxilo-M, ofurace, oxadixilo y ácido oxolínico.

45 F2) Inhibidores de la mitosis y la división celular, por ejemplo, benomilo, carbendazima, dietofencarb, fuberidazol, fluopicolida, pencicurón, tiabendazol, tiofanato de metilo, zoxamida y cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidina.

50 F3) Inhibidores del complejo I/II de la cadena respiratoria, por ejemplo diflumetorim, bixafeno, boscalida, carboxina, diflumetorim, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, furametpir, mepronilo, oxicarboxina, penflufeno, pentiopirad, tifulzamida, *N*-[2-(1,3-dimetilbutil)fenil]-5-fluoro-1,3-dimetil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, isopirazam, sedaxano, 3-(difluorometil)-1-metil-*N*-(3',4',5'-trifluorobifenil-2-il)-1*H*-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1-metil-*N*-[2-(1,1,2,2-tetrafluoroetoxi)fenil]-1*H*-pirazol-4-carboxamida, 3-(difluorometil)-*N*-[4-fluoro-2-(1,1,2,3,3,3-hexafluoropropoxi)fenil]-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-[1-(2,4-diclorofenil)-1-metoxipropan-2-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida y las sales correspondientes.

- F4) Inhibidores del complejo III de la cadena respiratoria, por ejemplo, amisulbromo, azoxistrobina, ciazofamida, dimoxistrobina, enestrobina, famoxadona, fenamidona, fluoxastrobina, kresoxim de metilo, metominostrobrina, orisastrobina, piraclostrobina, piribencarb, picoxistrobina, trifloxistrobina, (2E)-2-(2-{{6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il}oxi}fenil)-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-(etoxiimino)-N-metil-2-(2-{{{{(E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden}amino)oxi]metil}fenil}etanamida y las correspondientes sales, (2E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-{{2-{{(E)-{{1-[3-(trifluorometil)fenil]etoxi}imino}metil}fenil}etanamida, (2E)-2-{{2-{{{{(1E)-1-(3-{{(E)-1-fluoro-2-feniletetil}oxi}fenil}etiliden}amino)oxi}metil}fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, (2E)-2-{{2-{{{{(2E,3E)-4-(2,6-diclorofenil)but-3-en-2-iliden}amino)oxi}metil}fenil}-2-(metoxiimino)-N-metiletanamida, 2-cloro-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)piridin-3-carboxamida, 5-metoxi-2-metil-4-(2-{{{{(1E)-1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden}amino)oxi]metil}fenil)-2,4-dihidro-3H-1,2,4-triazol-3-ona, {2-{{{{(ciclopropil-[[4-metoxifenil]imino]metil}sulfanil)metil}fenil}-3-metoxiacrilato de 2-metilo, N-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-(formilamino)-2-hidroxibenzamida y las correspondientes sales.
- F5) Desacoplantes, por ejemplo, dinocap y fluazinam.
- F6) Inhibidores de la producción de ATP, por ejemplo, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina y siltiofam,
- F7) Inhibidores de la biosíntesis de aminoácidos y proteínas, por ejemplo, andoprim, blasticidina-S, ciprodinilo, casugamicina, clorhidrato de casugamicina hidratado, mepanipirim y pirimetanilo.
- F8) Inhibidores de la transducción de señal, por ejemplo, fenciclonilo, fludioxonilo y quinoxifeno.
- F9) Inhibidores de la síntesis de grasas y membrana, por ejemplo, clozolinato, iprodión, procimidón, vinclozolina, ampropilfós, ampropilfós de potasio, edifenfós, iprobenfós (IBP), isoprotilano, pirazofós, tolclofós-metilo, bifenilo, yodocarb propamocarb, clorhidrato de propamocarb.
- F10) Inhibidores de la biosíntesis de ergosterol, por ejemplo, fenhexamida, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, espiroxamina, tebuconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol, uniconazol, voriconazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, oxpoconazol, fenarimol, flurprimidol, nuarimol, pirifenox, triforina, pefurazoato, procloraz, triflumizol, viniconazol, aldimorf, dodemorf, acetato de dodemorf, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, naftifina, piributicarb, terbinafina, 1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 1-(2,2-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, N-{{5-(difluorometil)-2-metil-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}-N-etil-N-metilimidofornamida, N-etil-N-metil-N-{{2-metil-5-(trifluorometil)-4-[3-(trimetilsilil)propoxi]fenil}imidofornamida y 1H-imidazol-1-carbotioato de O-{{1-[[4-metoxifenoxi]metil]-2,2-dimetilpropilo}.
- F11) Inhibidores de la síntesis de la pared celular, por ejemplo, bentiavalicarb, bialafós, dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, polioxinas, polioxorim y validamycina A.
- F12) Inhibidores de la biosíntesis de melanina, por ejemplo, capropamida, diclocimet, fenoxanilo, ftalida, piroquilón y triciclazol.
- F13) Inducción de resistencia, por ejemplo, acibenzolar-S-metilo, probenazol, tiadinilo e isotianilo.
- F14) Multisitio, por ejemplo, captafol, captán, clorotalonilo, sales de cobre como: hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, oxina de cobre y mezcla Bordeaux, diclofluanida, ditionón, dodina, base libre de dodina, ferbam, folpet, fluorofolpet, guazatina, acetato de guazatina, iminoctadina, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, metiram de cinc, propineb, azufre y preparados de azufre que contienen polisulfuro de calcio, tiram, toliifluanida, zineb y ziram.
- F15) Mecanismo desconocido, por ejemplo, amibromdol, bentiazol, betoxazina, capsimicina, carvona, quinometionato, cloropicrina, cufraneb, ciflufenamida, cimoxanilo, dazomet, debacarb, diclomezina, diclorofeno, diclorán, difenzocuat, metilsulfato de difenzocuat, difenilamina, etaboxam, ferimzona, flumetover, flusulfamida, fluopicolida, fluoroimida, fosetilo-Al, hexaclorobenceno, sulfato de 8-hidroxiquinolína, iprodiona, irumamicina, isotianilo, metasulfocarb, metrafenona, isotiocianato de metilo, mildiomicina, natamicina, dimetilditiocarbamato de níquel, nitrotal-isopropilo, octilina, oxamocarb, oxifentina, pentaclorofenol y sales, 2-fenilfenol y sales, piperalina, propanosina de sodio, proquinazid, pirrolnitrina, quintoceno, tecloftalam, tecnaceno, triazóxido, triclamida, zarilamida y 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonil)piridina, N-(4-cloro-2-nitrofenil)-N-etil-4-metilbencenosulfonamida, 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolcarboxamida, 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida, 3-[5-(4-clorofenil)-2,3-dimetilisoxazolidin-3-il]piridina, cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-il)cicloheptanol, 2,4-dihidro-5-metoxi-2-metil-4-[[[[1-[3-(trifluorometil)fenil]etiliden]amino]oxi]metil]fenil]-3H-1,2,3-triazol-3-ona (185336-79-2), 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo, 3,4,5-tricloro-

2,6-piridindicarbonitrilo, 2-[[[ciclopropil[(4-metoxifenil)imino]metil]tio]metil]- α -(metoximetilen)benzoacetato de metilo, 4-cloro- α -propiniloxi-*N*-[2-[3-metoxi-4-(2-propiniloxi)fenil]etil]benzoacetamida, (2*S*)-*N*-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]oxi]-3-metoxifenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonil)amino]butanamida, 5-cloro-7-(4-metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidina, 5-cloro-6-(2,4,6-trifluorofenil)-*N*-[(1*R*)-1,2,2-trimetilpropil][1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidin-7-amina, 5-cloro-*N*-[(1*R*)-1,2-dimetilpropil]-6-(2,4,6-trifluorofenil)[1,2,4]triazolo[1,5-*a*]pirimidin-7-amina, *N*-[1-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)etil]-2,4-dicloronicotinamida, *N*-(5-bromo-3-cloropiridin-2-il)metil-2,4-dicloronicotinamida, 2-butoxi-6-yodo-3-propilbenzopiranon-4-ona, *N*-{(Z)-[(ciclopropilmetoxi)imino]-[6-(difluorometoxi)-2,3-difluorofenil]metil}-2-benzoacetamida, *N*-(3-etil-3,5,5-trimetilciclohexil)-3-formilamino-2-hidroxibenzamida, 2-[[[[1-[3(1-fluoro-2-feniletil)oxi]fenil]etiliden]amino]oxi]metil]- α -(metoxiimino)-*N*-metil- α E-benzoacetamida, *N*-[2-[3-cloro-5-(trifluorometil)piridin-2-il]etil]-2-(trifluorometil)benzamida, *N*-(3',4'-dicloro-5-fluorobifenil-2-il)-3-(difluorometil)-1-metil-1*H*-pirazol-4-carboxamida, *N*-(6-metoxi-3-piridinil)ciclopropanocarboxamida, ácido 1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil-1*H*-imidazol-1-carboxílico, ácido O-[1-[(4-metoxifenoxi)metil]-2,2-dimetilpropil]-1*H*-imidazol-1-carbotioico, 2-(2-[[6-(3-cloro-2-metilfenoxi)-5-fluoropirimidin-4-il]oxi]fenil)-2-(metoxiimino)-*N*-metilacetamida.

Bactericidas:

Bronopol, diclorofeno, nitrapirina, dimetilditiocarbamato de níquel, casugamicina, octilina, ácido furanocarboxílico, oxitetraciclina, probenazol, estreptomina, tecloftalam, sulfato de cobre y otros preparados de cobre.

Insecticidas/acaricidas/nematicidas:

11) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE), a) del grupo de sustancias de carbamatos, por ejemplo alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, alixicarb, aminocarb, bendiocarb, benfuracarb, bufencarb, butacarb, butocarboxima, butoxicarboxima, carbarilo, carbofurano, carbosulfano, cloetocarb, dimetilán, etiofencarb, fenobucarb, fenotiocarb, fenoxicarb, formetanato, furatiocarb, isoprocarb, metam-sodio, metiocarb, metomilo, metolcarb, oxamilo, pirimicarb, promecarb, propoxur, tiodicarb, tiofanox, trimetacarb, XMC, xililcarb, triazamato, b) del grupo de los organofosfatos, por ejemplo, acefato, azametifós, azinfós (-metilo, -etilo), bromofós-etilo, bromfenvinfós (-metilo), butatofós, cadusafós, carbobenotión, cloretoxifós, clorfenvinfós, clormefós, clorpirifós (-metilo/-etilo), cumafós, cianofenós, cianofenós, clorfenvinfós, demeton-S-metilo, demeton-S-metilsulfona, dialifós, diazinona, diclofentión, diclorvos/DDVP, dicrotofós, dimetoato, dimetilvinfós, dioxabenzofós, disulfotón, EPN, etión, etoprofós, etrimfós, famfur, fenamifós, fenitrotión, fensulfotión, fentión, flupirazofós, fonofós, formotión, fosmetilán, fostiazato, heptenofós, yodofenós, iprobenfós, isazofós, isofenfós, O-salicilato de isopropilo, isoxatión, malatión, mecarbam, metacrifós, metamidofós, metidatión, mevinfós, monocrotofós, naled, ometoato, oxidemeton-metilo, paratión (-metilo/-etilo), fentoato, forato, fosalona, fosmet, fosfamidón, fosfocarb, foxim, pirimifós (-metilo/-etilo), profenofós, propafós, propetanfós, protiofós, protoato, piraclorvos, piridafentión, piridatión, quinalfós, sebufos, sulfotep, sulprofos, tebupirimfós, temefós, terbufós, tetraclorvinfós, tiometón, triazofós, triclorfón y vamidotión.

12) Moduladores del canal de sodio/bloqueantes del canal de sodio dependientes del voltaje, a) del grupo de los piretroides, por ejemplo, acrinatrina, aletrina (d-cis-trans, d-trans), β -ciflutrina, bifentrina, bioaletrina, bioaletrina-S-ciclopentilo isomérico, bioetanometrina, biopermetrina, bioresmetrina, clovaportrina, cis-cipermetrina, cis-resmetrina, cis-permetrina, clocitrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina (α , β , θ , ζ), cifenotrina, deltametrina, eflusilanato, empenetrina (isómero 1*R*), esfenvalerato, etofenprox, fenflutrina, fenpropatrina, fenpiritrina, fenvalerato, flubrocitrinato, flucitrinato, flufenprox, flumetrina, fluvalinato, fubfenprox, γ -cihalotrina, imiprotrina, cadetrina, λ -cihalotrina, metoflutrina, permetrina (cis, trans), fenotrina (isómero 1*R*-trans), praletrina, proflutrina, protrifenbuto, piresmetrina, piretrina, resmetrina, RU 15525, silafluofeno, τ -fluvalinato, teflutrina, teraletrina, tetrametrina (isómero 1*R*), tralometrina, transflutrina, ZXI 8901, piretrinas (piretro), b) DDT, c) oxadiazinas por ejemplo, indoxacarb, d) semicarbazonas, por ejemplo, metaflumizona (BAS3201).

13) Agonistas/antagonistas de receptor de acetilcolina, a) del grupo de cloronicotinilos, por ejemplo, acetamiprid, AKD 1022, clotianidina, dinotefurano, imidacloprid, imidaclopriz, nitenpiram, nitiazina, tiacloprid, tiametoxam, b) nicotina, bensultap y cartap.

14) Moduladores de receptor de acetilcolina del grupo de espinosinas, por ejemplo, espinosad.

15) Antagonistas del canal de cloruro controlados por GABA, a) del grupo de organocloruros, por ejemplo, camfeclor, clordano, endosulfán, γ -HCH, HCH, heptacloro, lindano, metoxicloro, b) fiproles, por ejemplo, acetoprol, etiprol, fipronilo, pirafluprol, piriprol y vaniliprol.

16) Activadores del canal de cloruro, por ejemplo, abamectina, emamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, lepimectina y milbemicina.

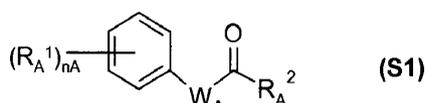
17) Miméticos de hormona juvenil, por ejemplo, diofenolano, epofenonano, fenoxicarb, hidropreno, quinopreno, metopreno, piriproxifeno y tripreno.

- 18) Agonistas/desestabilizadores de ecdisona, por ejemplo, cromafenozida, halofenozida, metoxifenozida y tebufenozida.
- 19) Inhibidores de la síntesis de quitina, por ejemplo, bistriflurón, clofluazurón, diflubenzurón, fluazurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón, penflurón, teflubenzurón, triflumurón, buprofezina y ciromazina.
- 110) Inhibidores de la fosforilación oxidativa, a) desestabilizadores de ATP, por ejemplo, diafentiurón, b) compuestos organoestánicos, por ejemplo, azociclotina, cihexatina y óxido de fenbutatina.
- 111) Desacoplantes de la fosforilación oxidativa mediante interrupción del gradiente de protón H, a) del grupo de pirroles, por ejemplo, clorfenapir, b) de la clase de dinitrofenoles, por ejemplo, binapacril, dinobutón, dinocap, DNOC y meptildinocap.
- 112) Inhibidores del transporte de electrones del sitio I, por ejemplo METI, particularmente como ejemplos fenazaquina, fenpiroximato, pirimidifeno, piridabeno, tebufenpirad, tolfenpirad o también hidrametilnona y dicofol.
- 113) Inhibidores del transporte de electrones del sitio II, por ejemplo, rotenonas.
- 114) Inhibidores del transporte de electrones del sitio III, por ejemplo, acequinocilo y fluacirpirim.
- 115) Desestabilizadores microbianos de la membrana intestinal de insectos, por ejemplo, *Bacillus thuringiensis* subespecie *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *kurstaki*, *Bacillus thuringiensis* subespecie *tenebrionis*, y proteínas de plantas BT, por ejemplo, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34/35Ab1.
- 116) Inhibidores de la síntesis de grasa, a) del grupo de ácido tetrónicos, por ejemplo espirodiclofeno, espiromesifeno, b) de la clase de ácidos tetrámicos, por ejemplo, espirotetramato y cis-3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1-azaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona.
- 117) Agonistas octopaminérgicos, por ejemplo, amitraz.
- 118) Inhibidores de ATPasa estimulados por magnesio, por ejemplo, propargita.
- 119) Análogos de nereistoxinas, por ejemplo, hidrogenoxalato de tiociclám y tiosultap de sodio.
- 120) Agonistas del receptor de rianodina, a) del grupo de dicarboxamidas del ácido benzoico, por ejemplo, flubendiamida, b) del grupo de antranilamidas, por ejemplo, rinaxipir (3-bromo-*N*-{4-cloro-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1*H*-pirazol-5-carboxamida), ciazipir (propuesto a la ISO) (3-bromo-*N*-{4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1*H*-pirazol-5-carboxamida) (conocida por el documento WO 2004067528), así como 3-bromo-*N*-{2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)carbamoil]fenil}-1-(3-cloropiridin-2-il)-1*H*-pirazol-5-carboxamida (conocida por el documento WO2005/077934) o 2-[3,5-dibromo-2-({[3-bromo-1-(3-cloropiridin-2-il)-1*H*-pirazol-5-il]carbonil}amino)benzoil]-1,2-dimetilhidrazincarboxilato de metilo (conocido por el documento WO2007/043677).
- 121) Agentes biológicos, hormonas o feromonas, por ejemplo, azadiractina, *Bacillus spec.*, *Beauveria spec.*, codlemona, *Metarrhizium spec.*, *Paecilomyces spec.*, turingiensina, *Verticillium spec.*
- 122) Principios activos de mecanismos de acción desconocidos o no específicos, a) agentes de fumigación, por ejemplo, fosfuro de aluminio, bromuro de metilo, fluoruro de sulfurilo; b) inhibidores de la alimentación, por ejemplo, criolita, flonicamida, pimetrozina, c) inhibidores del crecimiento de ácaros, por ejemplo, clofentezina, etoxazol, hexitiazox, d) amidoflumet, benclotiaz, benzoximato, bifenazato, bromopropilato, buprofezina, quinometionato, clordimeform, clorobenzilato, cloropicrina, clotiazobeno, ciclopreno, ciflumetofeno, diciclanilo, fenoxacrim, fentrifanilo, flubenzimina, flufenerim, flutenzina, Gossyplure, hidrametilnona, japoniluro, metoxadiazona, petróleo, butóxido de piperonilo, oleato de potasio, piridalilo, sulfluramida, tetradifón, tetrasul, triarateno, verbutín, así como los siguientes compuestos eficaces conocidos 4-[[[(6-bromopirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-fluoropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(2-cloro-1,3-tiazol-5-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](2,2-difluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115644), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](metil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115643), 4-[[[(5,6-dicloropirid-3-il)metil](2-fluoroetil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115646), 4-[[[(6-cloro-5-fluoropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento WO 2007/115643), 4-[[[(6-cloropirid-3-il)metil](ciclopropil)amino]furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento EP0539588), 4-[[[(6-cloropirid-3-

il)metil}(metil)amino}furan-2(5*H*)-ona (conocida por el documento EP0539588), [1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^4 -sulfanilidencianamida (conocida por el documento WO 2007/149134) y sus diastereómeros $\{[(1R)$ -1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^6 -sulfaniliden}cianamida y $\{[(1S)$ -1-(6-cloropiridin-3-il)etil](metil)oxido- λ^6 -sulfaniliden}cianamida (igualmente conocida por el documento WO 2007/149134), así como sulfoxaflor (igualmente conocido por el documento WO 2007/149134), 1-[2-fluoro-4-metil-5-[(2,2,2-trifluoroetil)sulfinil]fenil]-3-(trifluorometil)-1*H*-1,2,4-triazol-5-amina (conocida por el documento WO 2006/043635), 1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-2*H*,11*H*-benzo[*f*]pirano[4,3-*b*]cromen-4-il]metilciclopropanocarboxilato de [(3*S*,4*aR*,12*R*,12*aS*,12*bS*)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-6,12-dihidroxi-4,12*b*-dimetil-11-oxo-9-(piridin-3-ilo)] (conocido por el documento WO 2006/129714), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-*N,N*-dimetilbencenosulfonamida (conocida por el documento WO2006/056433), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-*N*-metilbencenosulfonamida (conocida por el documento WO2006/100288), 2-ciano-3-(difluorometoxi)-*N*-etilbencenosulfonamida (conocida por el documento WO2005/035486), 1,1-dióxido de 4-(difluorometoxi)-*N*-etil-*N*-metil-1,2-benzotiazol-3-amina (conocido por el documento WO2007/057407), *N*-[1-(2,3-dimetilfenil)-2-(3,5-dimetilfenil)etil]-4,5-dihidro-1,3-tiazol-2-amina (conocida por el documento WO2008/104503), $\{1'-(2E)$ -3-(4-clorofenil)prop-2-en-1-il]-5-fluoroespiro[indol-3,4'-piperidin]-1(2*H*)-il}(2-cloropiridin-4-il)metanona (conocida por el documento WO2003106457), 3-(2,5-dimetilfenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-2-ona (conocida por el documento WO2009049851), carbonato de 3-(2,5-dimetilfenil)-8-metoxi-2-oxo-1,8-diazaespiro[4.5]dec-3-en-4-il-etilo (conocido por el documento WO2009049851), 4-(but-2-in-1-iloxi)-6-(3,5-dimetilpiperidin-1-il)-5-fluoropirimidina (conocida por el documento WO2004099160), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,3-trifluoropropil)malononitrilo (conocido por el documento WO2005063094), (2,2,3,3,4,4,5,5-octafluoropentil)(3,3,4,4,4-pentafluorobutil)malononitrilo (conocido por el documento WO2005063094), 8-[2-(ciclopropilmetoxi)-4-(trifluorometil)fenoxi]-3-[6-(trifluorometil)piridazin-3-il]-3-azabicyclo[3.2.1]octano (conocido por el documento WO2007040280/282), carbonato de 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxi]quinolin-4-ilometilo (conocido por el documento JP2008110953), acetato de 2-etil-7-metoxi-3-metil-6-[(2,2,3,3-tetrafluoro-2,3-dihidro-1,4-benzodioxin-6-il)oxi]quinolin-4-ilo (conocido por el documento JP2008110953), PF1364 (Chemical Abstracts N° 1204776-60-2, conocido por el documento JP2010018586), 5-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (conocido por el documento WO2007075459), 5-[5-(2-cloropiridin-4-il)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-(1*H*-1,2,4-triazol-1-il)benzonitrilo (conocido por el documento WO2007075459), 4-[5-(3,5-diclorofenil)-5-(trifluorometil)-4,5-dihidro-1,2-oxazol-3-il]-2-metil-*N*-{2-oxo-2-[(2,2,2-trifluoroetil)amino]etil}benzamida (conocida por el documento WO2005085216).

Los protectores selectivos se seleccionan preferiblemente del grupo compuesto por:

S1) Compuestos de fórmula (S1),

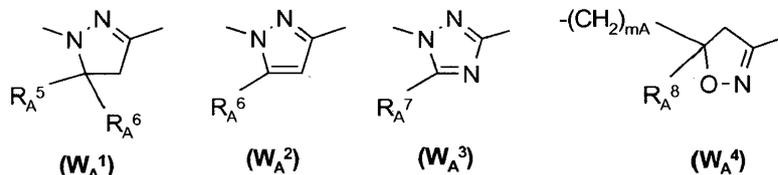


35

en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

n_A es un número natural de 0 a 5, preferiblemente de 0 a 3;

R_A^1 es halógeno, alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, alcoxilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, nitro o haloalquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$;



40 W_A es un resto heterocíclico divalente no sustituido o sustituido del grupo de heterociclos de cinco anillos parcialmente saturados o aromáticos con 1 a 3 heteroátomos de anillo del grupo de N y O, en el que están contenidos en el anillo al menos un átomo de N y como máximo un átomo de O, preferiblemente un resto del grupo de (W_A^1) a (W_A^4) ,

m_A es 0 o 1;

45 R_A^2 es OR_A^3 , SR_A^3 o $\text{NR}_A^3\text{R}_A^4$ o un heterociclo saturado o insaturado de 3 a 7 miembros con al menos un átomo de N y hasta 3 heteroátomos, preferiblemente del grupo de O y S, que está unido por el átomo de N con el grupo carbonilo en (S1) y no está sustituido o está sustituido con restos del grupo de alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, alcoxilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ o fenilo dado el caso sustituido, preferiblemente un resto de fórmulas OR_A^3 , NHR_A^4 o $\text{N}(\text{CH}_3)_2$, particularmente de fórmula OR_A^3 ,

R_A^3 es hidrógeno o un resto hidrocarbonado alifático no sustituido o sustituido, preferiblemente con 1 a 18 átomos de C en total;

R_A^4 es hidrógeno, alquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 o fenilo sustituido o no sustituido;

5 R_A^5 es H, alquilo C_1-C_8 , haloalquilo C_1-C_8 , alcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_8 , ciano o $COOR_A^9$, en la que R_A^9 es hidrógeno, alquilo C_1-C_8 , haloalquilo C_1-C_8 , alcoxi C_1-C_4 -alquilo C_1-C_4 , hidroxialquilo C_1-C_6 , cicloalquilo C_3-C_{12} o trialquil C_1-C_4 -sililo;

R_A^6 , R_A^7 , R_A^8 son iguales o distintos y son hidrógeno, alquilo C_1-C_8 , haloalquilo C_1-C_8 , cicloalquilo C_3-C_{12} o fenilo sustituido o no sustituido;

preferiblemente:

10 a) compuestos de tipo ácido diclorofenilpirazolin-3-carboxílico ($S1^a$), preferiblemente compuestos como ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(etoxicarbonil)-5-metil-2-pirazolin-3-carboxílico, éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(etoxicarbonil)-5-metil-2-pirazolin-3-carboxílico ($S1-1$) ("Mefenpir-dietilo"), y compuestos relacionados como se describen en el documento WO-A-91/07874;

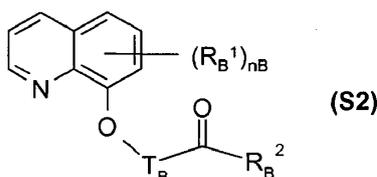
15 b) derivados de ácido diclorofenilpirazolcarboxílico ($S1^b$), preferiblemente compuestos como éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-metilpirazol-3-carboxílico ($S1-2$), éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-isopropilpirazol-3-carboxílico ($S1-3$), éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-(1,1-dimetiletil)pirazol-3-carboxílico ($S1-4$) y compuestos relacionados como se describen en los documentos EP-A-333.131 y EP-A-269.806;

20 c) derivados de ácido 1,5-difenilpirazol-3-carboxílico ($S1^c$), preferiblemente compuestos como éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-fenilpirazol-3-carboxílico ($S1-5$), éster metílico del ácido 1-(2-clorofenil)-5-fenilpirazol-3-carboxílico ($S1-6$) y compuestos relacionados como se describen, por ejemplo, en el documento EP-A-268554;

25 d) compuestos de tipo ácidos triazolcarboxílicos ($S1^d$), preferiblemente compuestos como (éster etílico de) fenclorazol, es decir, éster etílico del ácido 1-(2,4-diclorofenil)-5-triclorometil-(1*H*)-1,2,4-triazol-3-carboxílico ($S1-7$) y compuestos relacionados como se describen en los documentos EP-A-174.562 y EP-A-346.620;

30 e) compuestos de tipo ácido 5-bencil- o 5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico o ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ($S1^e$), preferiblemente compuestos como éster etílico del ácido 5-(2,4-diclorobencil)-2-isoxazolin-3-carboxílico ($S1-8$) o éster etílico del ácido 5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ($S1-9$) y compuestos relacionados, como se describen en el documento WO-A-91/08202, o ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ($S1-10$) o éster etílico del ácido 5,5-difenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ($S1-11$) ("isoxadifeno-etilo") o éster *n*-propílico ($S1-12$) o éster etílico del ácido 5-(4-fluorofenil)-5-fenil-2-isoxazolin-3-carboxílico ($S1-13$), como se describen en la solicitud de patente WO-A-95/07897.

S2) derivados de colina de fórmula (S2),



35 en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

R_B^1 es halógeno, alquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 , nitro o haloalquilo C_1-C_4 ;

n_B es un número natural de 0 a 5, preferiblemente de 0 a 3;

40 R_B^2 es OR_B^3 , SR_B^3 o $NR_B^3R_B^4$ o un heterociclo saturado o insaturado de 3 a 7 miembros con al menos un átomo de N y hasta 3 heteroátomos, preferiblemente del grupo de O y S, que está unido por el átomo de N con el grupo carbonilo en (S2) y está no sustituido o sustituido con restos del grupo de alquilo C_1-C_4 , alcoxi C_1-C_4 o fenilo dado el caso sustituido, preferiblemente un resto de fórmulas OR_B^3 , NHR_B^4 o $N(CH_3)_2$, particularmente de fórmula OR_B^3 ;

R_B^3 es hidrógeno o un resto hidrocarbonado alifático no sustituido o sustituido, preferiblemente de 1 a 18 átomos de C en total;

R_B^4 es hidrógeno, alquilo C_1-C_6 , alcoxi C_1-C_6 o fenilo sustituido o no sustituido;

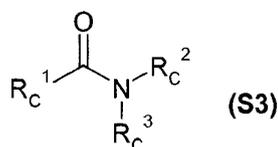
45 T_B es una cadena alcanodiilo C_1 o C_2 , que no está sustituida o está sustituida con dos restos alquilo C_1-C_4 o con [alcoxi C_1-C_3]carbonilo;

preferiblemente:

5 a) compuestos de tipo ácido 8-quinolinoxiacético (S2^a), preferiblemente éster (1-metilhexílico) del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético ("cloquintocet-mexilo") (S2-1), éster (1,3-dimetilbut-1-ílico) del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-2), éter 4-aliloxibutílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-3), éster 1-aliloxiprop-2-ílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-4), éster etílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-5), éster metílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-6), éster alílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-7), éster 2-(2-propilideniminioxi)-1-etílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-8), éster 2-oxoprop-1-ílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-9) y compuestos relacionados, como se describe en los documentos EP-A-86.750, EP-A-94.349 y EP-A-191.736 o EP-A-0.492.366, así como ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)acético (S2-10), sus hidratos y sales, por ejemplo sus sales de litio, sodio, potasio, calcio, magnesio, aluminio, hierro, amonio, amonio cuaternario, sulfonio o fosfonio como se describen en el documento WO-A-2002/34048;

15 b) compuestos de tipo ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico (S2^b), preferiblemente compuestos como éster dietílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico, éster dialílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico, éster metiletílico del ácido (5-cloro-8-quinolinoxi)malónico y compuestos relacionados como se describen en el documento EP-A-0.582.198.

S3) Compuestos de fórmula (S3)

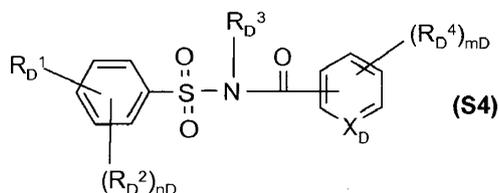


en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

20 R_C¹ es alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, haloalqueno C₂-C₄ o cicloalquilo C₃-C₇, preferiblemente diclorometilo;

25 R_C², R_C³ son iguales o distintos y son hidrógeno, alquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄, alquino C₂-C₄, haloalquilo C₁-C₄, haloalqueno C₂-C₄, alquil C₁-C₄-carbamoilalquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-carbamoilalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, dioxolanilalquilo C₁-C₄, tiazolilo, furilo, furilalquilo, tienilo, piperidilo, fenilo sustituido o no sustituido, o R_C² y R_C³ forman conjuntamente un anillo heterocíclico sustituido o no sustituido, preferiblemente un anillo de oxazolidina, tiazolidina, piperidina, morfolina, hexahidropirimidina o benzoxazina; preferiblemente principios activos de tipo dicloroacetamida que se emplean frecuentemente como protectores selectivos de preemergencia (protector eficaz en suelo) como, por ejemplo, "diclormida" (N,N-dialil-2,2-dicloroacetamida) (S3-1), "R-29148" (3-dicloroacetil-2,2,5-trimetil-1,3-oxazolidina) de la compañía Stauffer (S3-2), "R-28725" (3-dicloroacetil-2,2-dimetil-1,3-oxazolidina) de la compañía Stauffer (S3-3), "benoxacor" (4-dicloroacetil-3,4-dihidro-3-metil-2H-1,4-benzoxazina) (S3-4), "PPG-1292" (N-alil-N-[(1,3-dioxolan-2-il)-metil]dicloroacetamida) de la compañía PPG Industries (S3-5), "DKA-24" (N-alil-N-[(alilaminocarbonil)metil]dicloroacetamida) de la compañía Sagro-Chem (S3-6), "AD-67" o "MON 4660" (3-dicloroacetil-1-oxa-3-azaespiro[4,5]decano) de la compañía Nitrokemia o Monsanto (S3-7), "TI-35" (1-dicloroacetilazepano) de la compañía TRI-Chemical RT (S3-8), "diclonón" (diclonona) o "BAS145138" o "LAB145138" (S3-9) ((RS)-1-dicloroacetil-3,3,8a-trimetilperhidropirrol[1,2-a]pirimidin-6-ona) de la compañía BASF, "furilazol" o "MON 13900" ((RS)-3-dicloroacetil-5-(2-furil)-2,2-dimetiloxazolidina) (S3-10); así como su isómero (R) (S3-11).

S4) N-Acilsulfonamidas de fórmula (S4) y sus sales



40 en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

X_D es CH o N;

R_D¹ es CO-NR_D⁵R_D⁶ o NHCO-R_D⁷;

R_D² es halógeno, haloalquilo C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, nitro, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, alquil C₁-C₄-sulfonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo o alquil C₁-C₄-carbonilo;

R_D^3 es hidrógeno, alquilo C₁-C₄, alquenilo C₂-C₄ o alquinilo C₂-C₄;

R_D^4 es halógeno, nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, haloalcoxilo C₁-C₄, cicloalquilo C₃-C₆, fenilo, alcoxilo C₁-C₄, ciano, alquil C₁-C₄-tio, alquil C₁-C₄-sulfinilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo o alquil C₁-C₄-carbonilo;

5 R_D^5 es hidrógeno, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alquenilo C₂-C₆, alquinilo C₂-C₆, cicloalquenilo C₅-C₆, fenilo o heterociclo de 3 a 6 miembros que contiene v_D heteroátomos del grupo de nitrógeno, oxígeno y azufre, estando los 7 últimos restos citados sustituidos con v_D sustituyentes del grupo de halógeno, alcoxilo C₁-C₆, haloalcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₂-sulfinilo, alquil C₁-C-sulfonilo, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, alquil C₁-C₄-carbonilo y fenilo, y en el caso de restos cíclicos, también alquilo C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄;

10 R_D^6 es hidrógeno, alquilo C₁-C₆, alquenilo C₂-C₆ o alquinilo C₂-C₆, estando los 3 últimos restos citados sustituidos con v_D restos del grupo de halógeno, hidroxilo, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ y alquil C₁-C₄-tio, o

R_D^5 y R_D^6 forman junto con el átomo de nitrógeno que portan un resto pirrolidinilo o piperidinilo;

R_D^7 es hidrógeno, alquil C₁-C₄-amino, dialquil C₁-C₄-amino, alquilo C₁-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆, estando los 2 últimos restos citados sustituidos con v_D sustituyentes del grupo de halógeno, alcoxilo C₁-C₄, haloalcoxilo C₁-C₆ y alquil C₁-C₄-tio, y en el caso de restos cíclicos, también alquilo C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄;

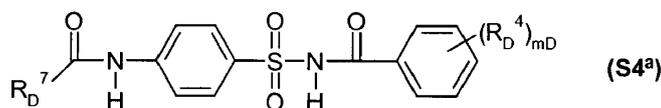
15 n_D es 0, 1 o 2;

m_D es 1 o 2;

v_D es 0, 1, 2 o 3;

de ellos, se prefieren compuestos de tipo *N*-acilsulfonamidas, por ejemplo, de la siguiente fórmula (S4^a), que son conocidos, por ejemplo, por el documento WO-A-97/45016

20



en la que

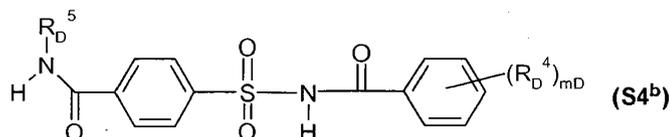
25 R_D^7 significa alquilo C₁-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆, estando los 2 últimos restos citados sustituidos con v_D sustituyentes del grupo de halógeno, alcoxilo C₁-C₄, haloalcoxilo C₁-C₆ y alquil C₁-C₄-tio, y en el caso de restos cíclicos, también con alquilo C₁-C₄ y haloalquilo C₁-C₄;

R_D^4 significa halógeno, alquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o CF₃;

m_D significa 1 o 2;

v_D significa 0, 1, 2 o 3;

30 así como amidas del ácido acilsulfamoilbenzoico, por ejemplo de la siguiente fórmula (S4^b), que son conocidas por ejemplo por el documento WO-A-99/16744,



por ejemplo, aquellas en que

R_D^5 = ciclopropilo y (R_D^4) = 2-OMe ("ciprosulfamida", S4-1),

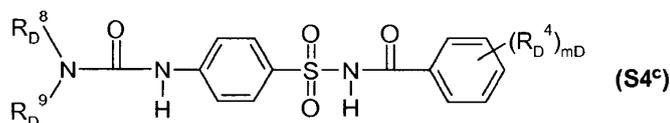
35 R_D^5 = ciclopropilo y (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-2),

R_D^5 = etilo y (R_D^4) = 2-OMe (S4-3),

R_D^5 = isopropilo y (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-4) y

R_D^5 = isopropilo y (R_D^4) = 2-OMe (S4-5);

así como compuestos de tipo *N*-acilsulfamoilfenilureas de fórmulas (S4^C), que son conocidas por ejemplo por el documento EP-A-365484,



en la que

- 5 R_D^8 y R_D^9 significan independientemente entre sí hidrógeno, alquilo C_1-C_8 , cicloalquilo C_3-C_8 , alqueno C_3-C_6 o alquino C_3-C_6 ,

R_D^4 significa halógeno, alquilo C_1-C_4 , alcoxilo C_1-C_4 o CF_3 ;

m_D significa 1 o 2;

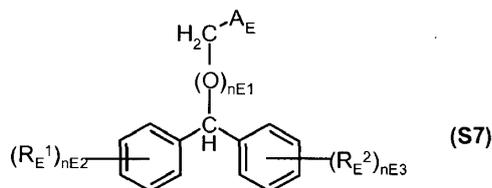
por ejemplo

- 10 1-[4-(*N*-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilurea,
 1-[4-(*N*-2-metoxibenzoilsulfamoil)fenil]-3,3-dimetilurea,
 1-[4-(*N*-4,5-dimetilbenzoilsulfamoil)fenil]-3-metilurea.

- 15 S5) Principios activos de la clase de derivados de ácido carboxílico hidroxiaromáticos y aromático-alifáticos (S5), por ejemplo, éster etílico del ácido 3,4,5-triacetoxibenzoico, ácido 3,5-dimetoxi-4-hidroxibenzoico, ácido 3,5-dihidroxibenzoico, ácido 4-hidroxisalicílico, ácido 4-fluorosalicílico, ácido 2-hidroxicinámico, ácido 2,4-diclorocinámico, como se describen en los documentos WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001.

- 20 S6) Principios activos de la clase de 1,2-dihidroquinoxalin-2-ona (S6), por ejemplo, 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-ona, 1-metil-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-tiona, clorhidrato de 1-(2-aminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-ona, 1-(2-metilsulfonilaminoetil)-3-(2-tienil)-1,2-dihidroquinoxalin-2-ona, como se describen en los documentos WO-A-2005/112630.

S7) Compuestos de fórmula (S7), como se describen en el documento WO-A-1998/38856



en la que los símbolos e índices tienen los siguientes significados:

- 25 R_E^1 , R_E^2 son independientemente entre sí halógeno, alquilo C_1-C_4 , alcoxilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alquil C_1-C_4 -amino, dialquil C_1-C_4 -amino o nitro;

A_E es $COOR_E^3$ o $COSR_E^4$

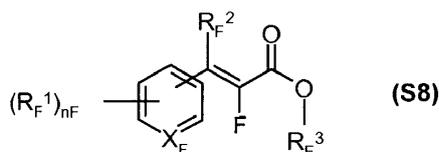
R_E^3 , R_E^4 son independientemente entre sí hidrógeno, alquilo C_1-C_4 , alqueno C_2-C_6 , alquino C_2-C_4 , cianoalquilo, haloalquilo C_1-C_4 , fenilo, nitrofenilo, bencilo, halobencilo, piridinilalquilo y alquilamonio,

- 30 n_E^1 es 0 o 1

n_E^2 , n_E^3 son independientemente entre si 0, 1 o 2,

preferiblemente ácido difenilmetoxiacético, éster etílico del ácido difenilmetoxiacético o éster metílico del ácido difenilmetoxiacético (nº de reg. CAS 41858-19-9) (S7-1).

S8) Compuestos de fórmula (S8), como se describen en el documento WO-A-98/27049



en la que

X_F significa CH o N,

5 n_F , en el caso de que $X_F=N$, significa un número entero de 0 a 4 y, en el caso de que $X_F=CH$, un número entero de 0 a 5,

R_F^1 significa halógeno, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxilo C_1-C_4 , haloalcoxilo C_1-C_4 , nitro, alquil C_1-C_4 -tio, alquil C_1-C_4 -sulfonilo, alcoxi C_1-C_4 -carbonilo, fenilo dado el caso sustituido o fenoxilo dado el caso sustituido;

R_F^2 significa hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ;

10 R_F^3 significa hidrógeno, alquilo C_1-C_8 , alqueno C_2-C_4 , alquino C_2-C_4 o arilo, estando cada uno de los restos que contienen C anteriormente citados no sustituidos o sustituidos con uno o varios, preferiblemente hasta tres, restos iguales o distintos del grupo compuesto por halógeno y alcoxilo; o sus sales;

preferiblemente compuestos en los que

X_F significa CH,

n_F significa un número entero de 0 a 2,

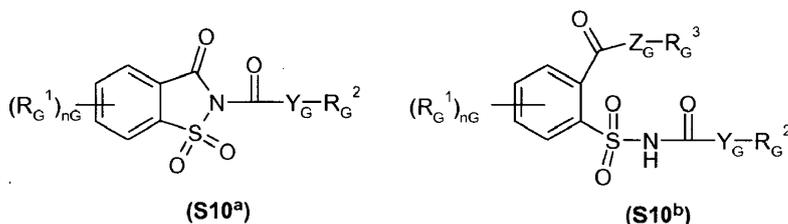
15 R_F^1 significa halógeno, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxilo C_1-C_4 , haloalcoxilo C_1-C_4 ,

R_F^2 significa hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ,

R_F^3 significa hidrógeno, alquilo C_1-C_8 , alqueno C_2-C_4 , alquino C_2-C_4 o arilo, estando cada uno de los restos que contienen C anteriormente citados no sustituidos o sustituidos con uno o varios, preferiblemente hasta tres, restos iguales o distintos del grupo compuesto por halógeno y alcoxilo; o sus sales.

20 S9) Principios activos de la clase de 3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolona (S9), por ejemplo, 1,2-dihidro-4-hidroxi-1-etil-3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolona (nº de reg. CAS 219479-18-2), 1,2-dihidro-4-hidroxi-1-metil-3-(5-tetrazolilcarbonil)-2-quinolona (nº de reg. CAS 95855-00-8), como se describen en el documento WO-A-1999/000020.

25 S10) Compuestos de fórmulas (S10^a) o (S10^b) como se describen en los documentos WO-A-2007/023719 y WO-A-2007/023764



en las que

R_G^1 significa halógeno, alquilo C_1-C_4 , metoxilo, nitro, ciano, CF_3 u OCF_3

Y_G, Z_G significan independientemente entre sí O o S,

30 n_G significa un número entero de 0 a 4,

R_G^2 significa alquilo C_1-C_{16} , alqueno C_2-C_6 , cicloalquilo C_3-C_6 , arilo, bencilo o halobencilo;

R_G^3 significa hidrógeno o alquilo C_1-C_6 .

35 S11) Principios activos de tipo compuestos de oxiimino (S11), que son conocidos como recubrimientos de semilla como, por ejemplo, "oxabetrinilo" ((Z)-1,3-dioxolan-2-ilmetoxiimino(fenil)acetonitrilo) (S11-1), que es conocido como protector de recubrimiento de semilla para mijo ante el daño por metolaclor, "fluxofenim" (1-(4-clorofenil)-2,2,2-trifluoro-1-etanon-O-(1,3-dioxolan-2-ilmetil)oxima) (S11-2), que es conocido como

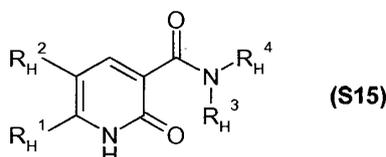
protector de recubrimiento de semilla para mijo ante el daño por metolaclor y "ciometrinilo" o "CGA-43089" ((Z)-cianometoxiimino(fenil)acetonitrilo) (S11-3), que es conocido como protector de recubrimiento de semilla para mijo ante el daño por metolaclor.

5 S12) Principios activos de la clase de isotiocromanonas (S12), como, por ejemplo, [(3-oxo-1*H*-2-benzotiopiran-4(3*H*)-iliden)metoxi]acetato de metilo (n° de reg CAS 205121-04-6) (S12-1) y compuestos relacionados del documento WO-A-1998/13361.

10 S13) Uno o más compuestos del grupo (S13): "anhídrido naftálico" (anhídrido del ácido 1,8-naftalenodicarboxílico) (S13-1), que es conocido como protector de recubrimiento de semilla para maíz ante el daño por herbicidas de tiocarbamato, "fenclorim" (4,6-dicloro-2-fenilpirimidina) (S13-2), que es conocido como protector ante pretilaclor en arroz sembrado, "flurazol" (2-cloro-4-trifluorometil-1,3-tiazol-5-carboxilato de bencilo) (S13-3), que es conocido como protector de recubrimiento de semilla para mijo ante el daño por alaclor y metolaclor, "CL 304415" (n° de reg. CAS 31541-57-8) (ácido 4-carboxi-3,4-dihidro-2*H*-1-benzopirán-4-acético) (S13-4) de la compañía American Cyanamid, que es conocido como protector de recubrimiento de semilla por imidazolinonas, "MG 191" (n° de reg. CAS 96420-72-3) (2-diclorometil-2-metil-1,3-dioxolano) (S13-5) de la compañía Nitrokemia, que es conocido como protector para maíz, "MG-838" (n° de reg. CAS 133993-74-5) (1-oxa-4-azaespiro[4.5]decano-4-carboditioato de 2-propenilo) (S13-6) de la compañía Nitrokemia, "disulfotón" (S-2-etiltioetilfosforoditioato de O,O-dietilo) (S13-7), "dietolato" (O-fenilfosforotioato de O,O-dietilo) (S13-8), "mefenato" (carbamato de 4-clorofenilmetilo) (S13-9).

20 S14) Principios activos que, además de un efecto herbicida ante plantas dañinas, presentan también efecto protector en plantas de cultivo como arroz como, por ejemplo, "dimepiperato" o "MY-93" (1-feniletilpiperidin-1-carbotioato de S-1-metilo), que es conocido como protector para arroz ante el daño del herbicida molinato, "daimurón" o "SK 23" (1-(1-metil-1-feniletil)-3-p-tolilurea), que es conocida como protector para arroz ante el daño del herbicida imazosulfurón, "cumilurón" = "JC-940" (3-(2-clorofenilmetil)-1-(1-metil-1-feniletil)urea, véase el documento JP-A-60087254), que es conocido como protector para arroz ante el daño por algunos herbicidas, "metoxifenona" o "NK 049" (3,3'-dimetil-4-metoxibenzofenona), que es conocido como protector para arroz ante el daño por algunos herbicidas, "CSB" (1-bromo-4-(clorometilsulfonil)benzeno) de Kumiai, (de reg. CAS 54091-06-4), que es conocido como protector ante el daño de algunos herbicidas en arroz.

30 S15) Compuestos de fórmula (S15) o sus tautómeros como se describen en los documentos WO-A-2008/131861 y WO-A-2008/131860



en la que

R_H^1 significa un resto haloalquilo C_1-C_6 y

R_H^2 significa hidrógeno o halógeno y

35 R_H^3 , R_H^4 significan independientemente entre sí hidrógeno, alquilo C_1-C_{16} , alqueno C_2-C_{16} o alquino C_2-C_{16} , estando cada uno de los 3 últimos grupos citados no sustituido o sustituido con uno o varios restos del grupo de halógeno, hidroxilo, ciano, alcoxilo C_1-C_4 , haloalcoxilo C_1-C_4 , alquil C_1-C_4 -tio, alquil C_1-C_4 -amino, di[alquil C_1-C_4]amino, [alcoxi C_1-C_4]-carbonilo, [haloalcoxi C_1-C_4]-carbonilo, cicloalquilo C_3-C_6 que no está sustituido o está sustituido, fenilo que no está sustituido o está sustituido y heterocicilo, que no está sustituido o está sustituido, o cicloalquilo C_3-C_6 , cicloalqueno C_4-C_6 o cicloalquilo C_3-C_6 que por un lado del anillo está condensado con un anillo carbocíclico saturado o insaturado de 4 a 6 miembros, o cicloalqueno C_4-C_6 que por un lado del anillo está condensado con un anillo carbocíclico saturado o insaturado de 4 a 6 miembros, estando cada uno de los últimos 4 restos citados no sustituidos o sustituidos con uno o varios restos del grupo de halógeno, hidroxilo, ciano, alquilo C_1-C_4 , haloalquilo C_1-C_4 , alcoxilo C_1-C_4 , haloalcoxilo C_1-C_4 , alquil C_1-C_4 -tio, alquil C_1-C_4 -amino, di[alquil C_1-C_4]amino, [alcoxi C_1-C_4]-carbonilo, [haloalcoxi C_1-C_4]-carbonilo, cicloalquilo C_3-C_6 que no está sustituido o está sustituido, fenilo que no está sustituido o está sustituido y heterocicilo que no está sustituido o está sustituido,

o

R_H^3 significa alcoxilo C_1-C_4 , alqueno C_2-C_4 -oxi, alquino C_2-C_6 -oxi o haloalcoxilo C_2-C_4

R_H^4 significa hidrógeno o alquilo C_1-C_4 o

50 R_H^3 y R_H^4 significan, junto con el átomo de N con el que se unen directamente, un anillo heterocíclico de 4 a 8

miembros que puede contener, además del átomo de N, también otros heteroátomos de anillo, preferiblemente hasta 2 heteroátomos de anillo adicionales del grupo de N, O y S y que no está sustituido o está sustituido con uno o varios restos del grupo de halógeno, ciano, nitro, alquilo C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄, haloalcoxilo C₁-C₄ y alquil C₁-C₄-tio.

- 5 S16) Principios activos que se usan preferentemente como herbicidas, pero que también presentan efecto protector sobre plantas de cultivo, por ejemplo, ácido (2,4-diclorofenoxi)acético (2,4-D), ácido (4-clorofenoxi)acético, ácido (R,S)-2-(4-cloro-o-toliloxi)propiónico (mecoprop), ácido 4-(2,4-diclorofenoxi)butírico (2,4-DB), ácido (4-cloro-o-toliloxi)acético (MCPA), ácido 4-(4-cloro-o-toliloxi)butírico, ácido 4-(4-clorofenoxi)butírico, ácido 3,6-dicloro-2-metoxibenzoico (dicamba), 3,6-dicloro-2-metoxibenzoato de 1-(etoxicarbonil)etil-3,6-dicloro-2-metoxibenzoato (lactidiclor-etilo).

Sustancias que influyen en la maduración de plantas:

- 15 Como copartícipes de combinación para los compuestos según la invención en formulaciones de mezcla o en mezcla en tanque se pueden usar, por ejemplo, principios activos conocidos que se basan en la inhibición de, por ejemplo, 1-aminociclopropano-1-carboxilato sintasa, 1-aminociclopropano-1-carboxilato oxidasa y receptores de etileno, por ejemplo, ETR1, ETR2, ERS1, ERS2 o EIN4 como se describen, por ejemplo, en *Biotechn. Adv.* 2006, 24, 357-367; *Bot. Bull. Acad. Sin.* 199, 40, 1-7 o *Plant Growth Reg.* 1993, 13, 41-46 y la bibliografía allí citada.

- 20 Como sustancias conocidas que influyen en la maduración de plantas que pueden combinarse con los compuestos según la invención han de nombrarse, por ejemplo, los siguientes principios activos (los compuestos se designan con el "nombre común" según la Organización internacional de normalización (ISO) o con el nombre químico o con el número de código) y engloban siempre todas las formas de aplicación como ácidos, sales, ésteres e isómeros como estereoisómeros e isómeros ópticos. Así, se nombran como ejemplos una y también en parte varias formas de aplicación:

- 25 rizobitoxina, 2-aminoetoxivinilglicina (AVG), metoxivinilglicina (MVG), vinilglicina, ácido aminooxiacético, sinefungina, S-adenosilhomocisteína, tiobutirato de 2-ceto-4-metilo, éster 2-(metoxi)-2-oxoetilico del ácido (isopropiliden)aminooxiacético, ácido 2-(hexiloxi)-2-oxoetilico del ácido (isopropiliden)aminooxiacético, éster 2-(isopropiloxi)-2-oxoetilico del ácido (ciclohexiliden)aminooxiacético, putrescina, espermidina, espermina, 1,8-diamino-4-aminoetiloctano, L-canalina, daminozida, éter metílico del ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico, ácido N-metil-1-aminociclopropil-1-carboxílico, amida del ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico, derivados del ácido 1-aminociclopropil-1-carboxílico como se describen en los documentos DE3335514, EP30287, DE2906507 o US5123951, ácido 1-aminociclopropil-1-hidroxiácido, 1-metilciclopropeno, 3-metilciclopropeno, 1-etilciclopropeno, 1-n-propilciclopropeno, 1-ciclopropenilmetanol, carvona o eugenol.

Herbicidas o reguladores del crecimiento de plantas:

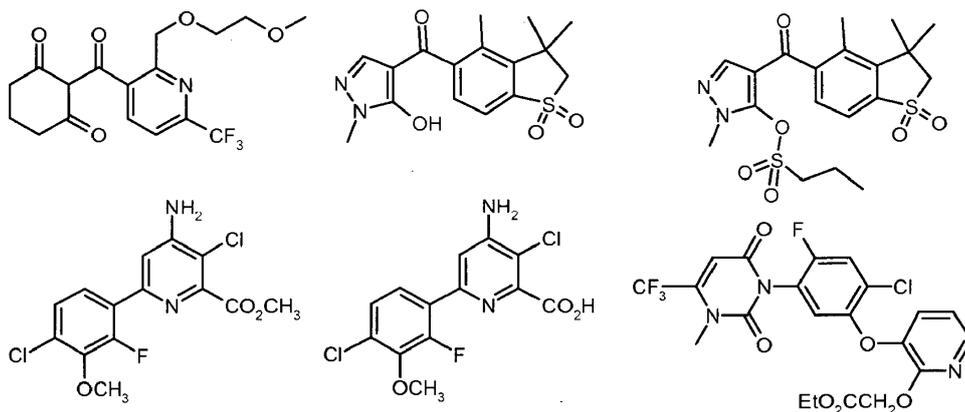
- 35 Como copartícipes de combinación para los compuestos según la invención en formulaciones de mezcla o en mezcla en tanque se pueden usar, por ejemplo, principios activos conocidos que se basan en la inhibición de, por ejemplo, acetolactato sintasa, acetil-CoA carboxilasa, celulosa sintasa, enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa, glutamina sintetasa, p-hidroxifenilpiruvato dioxigenasa, fitoendesaturasa, fotosistema I, fotosistema II, protoporfirinógeno oxidasa o la biosíntesis de giberelina como se describe, por ejemplo, en *Weed Research* 26 (1986) 441-445 o "The Pesticide Manual", 14^a edición, The British Crop Protection Council and the Royal Soc. of Chemistry, 2006 y la bibliografía allí citada.

- 40 Han de nombrarse como herbicidas o reguladores del crecimiento de plantas conocidos que pueden combinarse con los compuestos según la invención, por ejemplo, los siguientes principios activos (los compuestos se designan con el "nombre común" según la Organización internacional de normalización (ISO) o con el nombre químico o el número de código) y engloban siempre todas las formas de aplicación como ácidos, sales, ésteres e isómeros como estereoisómeros e isómeros ópticos. Así, se citan por ejemplo una y también en parte varias formas de aplicación:

- 45 acetoclor, acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, acifluorfen, acifluorfen-sodio, aclonifeno, alaclor, alidoclor, aloxidim, aloxidim-sodio, ametrina, amicarbazona, amidochlor, amidosulfurón, aminociclopiraclor, aminopiridina, amitrol, sulfamato de amonio, ancimidol, anilofós, asulam, atrazina, azafenidina, azimsulfurón, aziprotrina, beflubutamida, benazolina, benazolina-etilo, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulida, bensulfurón, bensulfurón-metilo, bentazona, benzofendizona, benzobiciclona, benzofenap, benzoflúor, benzoilprop, biciclopirona, bifenox, bilanafós, bilanafós-sodio, bispiribac, bispiribac-sodio, bromacilo, bromobutida, bromofenoxima, bromoxinilo, bromurón, buminafós, busoxinona, butaclor, butafenacilo, butamifós, butenaclor, butralina, butroxidima, butilato, cafenstrol, carbetamida, carfentrazona, carfentrazona-etilo, clometoxifeno, clorambeno, clorazifop, clorazifop-butilo, clorbromurón, clorbufam, clorfenac, clorfenac-sodio, clorfenprop, clorflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazona, clorimurón, clorimurón-etilo, cloruro de clormecuat, clornitrofen, cloroftalim, clortal-dimetilo, clorotolurón, clorsulfuron, cinidón, cinidón-etilo, cinmetilina, cinosulfurón, cletodim, clodinafop, clodinafop-propargilo, clofencet, clomazona, clomeprop, cloprop, clopiralida, cloransulam, cloransulam-metilo, cumilurón, cianamida, cianazina, ciclanilida, cicloato, ciclosulfamurón, cicloxidim, ciclurón, cihalofop, cihalofop-butilo, ciperquat, ciprazina, ciprazol, 2,4-D, 2,4-DB, daimurón/dimurón, dalapón, daminozida, dazomet, n-decanol, desmedifam, desmetrina, detosil-

pirazolato (DTP), dialato, dicamba, diclobenilo, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclofop-metilo, diclofop-P-metilo, diclosulam, dietatilo, dietatilo-etilo, difenoxurón, difenzocuat, diflufenicano, diflufenzopir, diflufenzopir-sodio, dimefurón, dikegulaco-sodio, dimefurón, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamida, dimetenamida-P, dimetipina, dimetrasulfurón, dinitramina, dinoseb, dinoterb, difenamida, dipropetrina, dicuat, dicuat-dibromuro, ditiopir, diurón, DNOC, eglinazina-etilo, endotal, EPTC, esprocarb, etalfuralina, etametsulfurón, etametsulfurón-metilo, etefón, etidimurón, etiozina, etofumesato, etoxifeno, etoxifeno-etilo, etoxisulfurón, etobenzanida, F-5331, es decir, *N*-[2-cloro-4-fluoro-5-[4-(3-fluoropropil)-4,5-dihidro-5-oxo-1*H*-tetrazol-1-il]-fenil]jetanosulfonamida, F-7967, es decir, 3-[7-cloro-5-fluoro-2-(trifluorometil)-1*H*-bencimidazol-4-il]-1-metil-6-(trifluorometil)pirimidin-2,4(1*H*,3*H*)-diona, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fentrazamida, fenurón, flamprop, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfurón, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazifop-butilo, fluazifop-P-butilo, fluazolato, flucarbazona, flucarbazona-sodio, flucetosulfurón, flucloralina, flufenacet (tiafluamida), flufenpir, flufenpir-etilo, flumetralina, flumetsulam, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flumipropina, fluometurón, fluorodifeno, fluoroglicofeno, fluoroglicofeno-etilo, flupoxam, flupropacilo, flupropanato, flupirsulfurón, flupirsulfurón-metilo-sodio, flurenol, flurenol-butilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, fluroxipir-meptilo, flurprimidol, flurtamona, flutiacet, flutiacet-metilo, flutiamida, fomesafeno, foramsulfurón, forclorfenurón, fosamina, furiloxifeno, ácido giberélico, glufosinato, glufosinato-amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, glifosato, glifosato-isopropilamonio, H-9201, es decir, O-etilisopropilfosforamidotoato de O-(2,4-dimetil-6-nitrofenilo), halosafeno, halosulfurón, halosulfurón-metilo, haloxifop, haloxifop-P, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-P-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, hexazinona, HW-02, es decir, (2,4-diclorofenoxi)acetato de 1-(dimetoxifosforil)etilo, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imazamox-amonio, imazapic, imazapir, imazapir-isopropilamonio, imazaquina, imazaquina-amonio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfurón, inabenfida, indanofano, indaziflam, ácido indolacético (IAA), ácido 4-indol-3-ilbutírico (IBA), yodosulfurón, yodosulfurón-metil-sodio, ioxinil, ipfencarbazona, isocarbamida, isopropalina, isotroturón, isourón, isoxabeno, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, KUH-043, es decir, 3-([5-(difluorometil)-1-metil-3-(trifluorometil)-1*H*-pirazol-4-il]metil)sulfonil)-5,5-dimetil-4,5-dihidro-1,2-oxazol, carbutilato, cetospiradox, lactonas, lenacilo, linurón, hidrazida del ácido maleico, MCPA, MCPB, MCPB-metilo, -etilo y -sodio, mecoprop, mecoprop-sodio, mecoprop-butotilo, mecoprop-P-butotilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-potasio, mfenacet, mefluidida, mepicuat-cloruro, mesosulfurón, mesosulfurón-metilo, mesotriona, metabenzotiazurón, metam, metamifop, metamitrona, metazaclor, metzasulfurón, metazol, metiopirsulfurón, metiozolina, metoxifenona, metildimrón, 1-metilciclopropeno, isotiocianato de metilo, metobenzurón, metobromurón, metolaclor, S-metolaclor, metosulam, metoxurón, metribuzina, metsulfurón, metsulfurón-metilo, molinato, monalida, monocarbamida, monocarbamida-dihidrogenosulfato, monolinurón, monosulfurón, monosulfurón-éster, monurón, MT-128, es decir, 6-cloro-*N*-[(2*E*)-3-cloroprop-2-en-1-il]-5-metil-*N*-fenilpiridazin-3-amina, MT-5950, es decir, *N*-[3-cloro-4-(1-metiletil)fenil]-2-metilpentanamida, NGGC-011, naproanilida, napropamida, naptalam, NC-310, es decir, 4-(2,4-diclorobenzoil)-1-metil-5-benciloxipirazol, neburón, nicosulfurón, nipiraclofeno, nitalina, nitrofenol, nitrofenolato-sodio (mezcla isomérica), nitrofluorofeno, ácido nonanoico, norflurazon, orbencarb, ortosulfamurón, orizalina, oxadiargilo, oxadiazón, oxasulfurón, oxaziclomefona, oxifluorofeno, paclobutrazol, paracuat, paracuat-dicloruro, ácido pelargónico (ácido nonanoico), pendimetalina, pendralina, penoxsulam, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamida, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, picloram, picolinafeno, pinoxadeno, piperofós, pirifenop, pirifenop-butilo, pretilaclor, primisulfurón, primisulfurón-metilo, probenazol, profluzol, prociazina, prodiamina, prifluralina, profoxidim, prohexadiona, prohexadiona-calcio, prohidrojazmona, prometona, prometrina, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxocarbazona, propoxicarbazona-sodio, propirisulfurón, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfurón, prinaclor, piraclonilo, piraflufeno, piraflufeno-etilo, pirasulfotol, pirazolinato (pirazolato), pirazosulfurón, pirazosulfurón-etilo, pirazoxifeno, piribambenz, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribenzoxim, piributicarb, piridafol, piridato, piriftalida, piriminobac, piriminobac-metilo, pirimisulfanp, piritiobac, piritiobac-sodio, piroxasulfona, piroxsulam, quincloclorac, quinmerac, quincloclamina, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, rimsulfurón, saflufenacilo, secbumetón, setoxidim, sidurón, simazina, simetrina, SN-106279, es decir, (2*R*)-2-({7-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-naftil}oxi)propanoato de metilo, sulcotriona, sulfalato (CDEC), sulfentrazona, sulfometurón, sulfometurón-metilo, sulfosato (glifosato-trimesio), sulfosulfurón, SYN-523, SYP-249, es decir, 5-[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]-2-nitrobenzoato de 1-etoxi-3-metil-1-oxobut-3-en-2-ilo, SYP-300, es decir, 1-[7-fluoro-3-oxo-4-(prop-2-in-1-il)-3,4-dihidro-2*H*-1,4-benzoxazin-6-il]-3-propil-2-tioximidazolidin-4,5-diona, tebutam, tebutiurón, tecnazeno, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbuticarb, terbuticlor, terbutmetón, terbutilazina, terbutrina, tenilclor, tiafluamida, tiazaflurón, tiazopir, tidiazimina, tidiazurón, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfurón, tifensulfurón-metilo, tiobencarb, tiocarbazilo, topramezona, tralcoxidim, trialato, triasulfurón, triaziflam, triazofenamida, tribenurón, tribenurón-metilo, ácido tricloroacético (TCA), tricopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfurón, trifloxisulfurón-sodio, trifluralina, triflusulfurón, triflusulfurón-metilo, trimeturón, trinexapac, trinexapac-etilo, tritosulfurón, tsitodef, uniconazol, uniconazol-P, vernolato, ZJ-0862, es decir, 3,4-dicloro-*N*-[2-[(4,6-dimetoxipirimidin-2-il)oxi]bencil]anilina, así como los siguientes compuestos:

60



La invención debe ilustrarse mediante los siguientes ejemplos biológicos, pero sin limitarla.

Ejemplos biológicos:

5 Se pusieron semillas de plantas de cultivo monocotiledóneas y dicotiledóneas en recipientes de fibra de madera en suelo arcilloso, se cubrieron con tierra y se dispusieron en un invernadero en buenas condiciones de crecimiento. Se realizó el tratamiento de las plantas en el estadio de hoja temprano (BBCH10 - BBCH13). Para garantizar un suministro de agua uniforme, antes del inicio del estrés se suministró agua al máximo a los recipientes plantados inmediatamente antes mediante riego por inundación y se transfirieron después de la aplicación a insertos de plástico para impedir un secado rápido a continuación. Se pulverizaron los compuestos según la invención
10 formulados en forma de polvos humectables (WP), granulados humectables (WG), concentrados en suspensión (SC) o concentrados en emulsión (EC) en forma de suspensión acuosa con una cantidad de aplicación de agua de alrededor de 600 l/ha con adición de 0,2 % de humectante (agrotina) sobre las partes de planta verdes. Inmediatamente después de la aplicación de sustancia, se realizó el tratamiento de estrés de las plantas (estrés por frío o sequedad). Para el tratamiento de estrés por frío, se mantuvieron las plantas en las siguientes condiciones controladas:

"Día": 12 horas de iluminación a 8 °C

"Noche": 12 horas sin iluminación a 1 °C.

El estrés por sequedad se indujo mediante el secado lento en las siguientes condiciones:

"Día": 14 horas de iluminación a 26 °C

20 "Noche": 10 horas sin iluminación a 18 °C.

La duración de las fases de estrés respectivas se ajustó principalmente según el estado de las plantas de control estresadas no tratadas y variaba por tanto de cultivo a cultivo. Se terminó (mediante vuelta a la irrigación o transferencia a invernadero con buenas condiciones de crecimiento) en cuanto fueron observables daños irreversibles en las plantas de control estresadas no tratadas. En los cultivos dicotiledóneos como, por ejemplo, colza y soja, la duración de la fase de estrés por sequedad variaba entre 3 y 5 días, en los cultivos monocotiledóneos como, por ejemplo, trigo, cebada o maíz, entre 6 y 10 días. La duración de la fase de estrés por frío variaba entre 12 y 14 días.

Después de terminada la fase de estrés, siguió una fase de descanso de aprox. 5-7 días durante la cual las plantas se mantuvieron de nuevo en buenas condiciones de crecimiento en invernadero. Para excluir que los efectos observados estuvieran influidos por el eventual efecto fungicida de los compuestos de ensayo, se cuidó además que los ensayos terminaran sin infección por hongos o sin presión por infección.

Después de terminada la fase de descanso, se evaluaron las intensidades del daño visualmente en comparación con controles no estresados no tratados de igual edad (en estrés por sequedad) o del mismo estadio de crecimiento (en estrés por frío). Se realizó el registro de la intensidad de daño en primer lugar de forma porcentual (100 % = las plantas mueren, 0 % = como las plantas de control). A partir de estos valores, se calculó luego el grado de eficacia de los compuestos de ensayo (=reducción porcentual de la intensidad del daño por aplicación de sustancia) según la siguiente fórmula:

$$WG = \frac{(SW_{ug} - SW_{bg}) \times 100}{SW_{ug}}$$

ES 2 523 503 T3

WG: grado de eficacia (%)

SW_{ug}: valor de daño de los controles estresados no tratados

SW_{bg}: valor de daño de las plantas tratadas con compuesto de ensayo

5 En las tablas siguientes, se representan respectivamente los valores medios de tres valores de resultado del mismo ensayo.

Efectos de compuestos seleccionados de fórmula general (I) bajo estrés por frío:

Nº	Sustancia	Dosificación	unidadt	WG (ZEAMX)
1	1-2	5	g/ha	> 5
2	1-14	25	g/ha	> 5
3	1-17	25	g/ha	> 5

Efectos de compuestos seleccionados de fórmula general (I) bajo estrés por sequedad:

Nº	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (HORVS)
1	1-1	100	g/ha	> 5
2	1-2	25	g/ha	> 5
3	1-8	50	g/ha	> 5
4	1-17	25	g/ha	> 5
5	1-21	25	g/ha	> 5
6	1-24	25	g/ha	> 5
7	1-27	100	g/ha	> 5
8	2-7	25	g/ha	> 5
9	4-7	25	g/ha	> 5
Nº	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (BRSNS)
1	1-2	25	g/ha	> 5
2	1-5	25	g/ha	> 5
3	1-6	25	g/ha	> 5
4	1-8	50	g/ha	> 5
5	1-14	50	g/ha	> 5
6	1-17	50	g/ha	> 5
7	1-24	25	g/ha	> 5

ES 2 523 503 T3

Nº	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (HORVS)
8	1-50	25	g/ha	> 5
9	1-52	25	g/ha	> 5
10	1-69	25	g/ha	> 5
11	1-75	25	g/ha	> 5
12	1-89	250	g/ha	> 5
13	2-7	25	g/ha	> 5
14	4-7	25	g/ha	> 5
15	5-8	250	g/ha	> 5
Nº	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (ZEAMX)
1	1-2	25	g/ha	> 5
2	1-5	50	g/ha	> 5
3	1-6	25	g/ha	> 5
4	1-8	25	g/ha	> 5
5	1-14	25	g/ha	> 5
6	1-17	25	g/ha	> 5
7	1-50	250	g/ha	> 5
8	1-52	25	g/ha	> 5
9	1-84	25	g/ha	> 5
10	1-89	250	g/ha	> 5
11	1-90	250	g/ha	> 5
Nº	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (TRZAS)
1	1-2	25	g/ha	> 5
2	1-5	250	g/ha	> 5
3	1-6	25	g/ha	> 5
4	1-17	250	g/ha	> 5
5	1-24	25	g/ha	> 5
6	1-50	250	g/ha	> 5

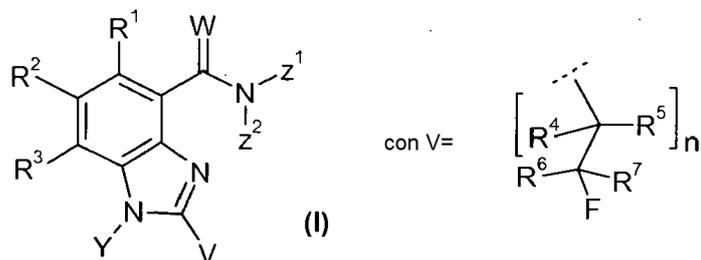
ES 2 523 503 T3

Nº	Sustancia	Dosificación	Unidad	WG (HORVS)
7	1-52	25	g/ha	> 5
8	1-69	25	g/ha	> 5
9	1-90	250	g/ha	> 5
10	2-7	25	g/ha	> 5
11	4-7	25	g/ha	> 5
12	5-8	25	g/ha	> 5
<p>En las tablas anteriormente citadas, significan:</p> <p>BRSNS = <i>Brassica napus</i></p> <p>HORVS = <i>Hordeum vulgare</i></p> <p>TRZAS = <i>Triticum aestivum</i></p> <p>ZEAMX = <i>Zea mays</i></p>				

Han podido conseguirse resultados similares también con otros compuestos de fórmula general (I) con la aplicación a otras especies de plantas.

REIVINDICACIONES

1. Uso de 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula (I) o sus sales



para la elevación de la tolerancia ante estrés abiótico en plantas, en la que

- 5 R^1 , R^2 , R^3 representan independientemente H, halógeno, alquilo ramificado o no ramificado, cicloalquilo, alqueno, alquinilo, arilo, arilalquilo, heteroarilo, alcoxilalquilo, alquiltio, fluoroalquiltio, haloalquilo, alcoxilo o haloalcoxilo;
- R^4 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, alqueno no ramificado, alqueno ramificado, cicloalquilo, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinilalcoxilo, alquenilalcoxilo, alqueniloxialcoxilo, alquiloxialcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;
- 10 R^5 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo o haloalcoxilo;
- R^6 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinilalcoxilo, alquenilalcoxilo, alqueniloxialcoxilo, alquiloxialcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;
- 15 R^7 representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinilalcoxilo, alquenilalcoxilo, alqueniloxialcoxilo, alquiloxialcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo; y
- n representa 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6;
- W representa oxígeno o azufre;
- 20 Y representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, cicloalqueno, cianoalquilo, alquenilalquilo no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquinilalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, cicloalquilcarbonilo, arilcarbonilo, arilalquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxycarbonilcarbonilo, arilalcoxycarbonilcarbonilo, alquilaminotiocarbonilo, alquilaminocarbonilo o alcoxilalquilo;
- 25 Z^1 representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, halógeno, alquilalqueno no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquinilo, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo o alcoxycarbonilalquilo; y
- 30 Z^2 representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, alquilalqueno no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquinilo, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo o alcoxycarbonilo;
- o
- Z^1 y Z^2 son conjuntamente parte de un grupo sulfilmina o amidina dado el caso sustituido o forman un iminofosforano.

- 35 **2.** Uso según la reivindicación 1, en el que en la fórmula (I)

- R^1 , R^2 , R^3 representan independientemente entre sí H, flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo C_1 - C_6 ramificado o no ramificado, cicloalquilo C_3 - C_7 , alqueno C_2 - C_6 no ramificado, alqueno C_3 - C_6 ramificado, alquinilo C_2 - C_6 , arilo, heteroarilo, arilalquilo C_1 - C_6 , alcoxi C_1 - C_6 -alquilo C_1 - C_6 , alquil C_1 - C_6 -tio, fluoroalquil C_1 - C_6 -tio, haloalquilo C_1 - C_6 , alcoxilo C_1 - C_6 o haloalcoxilo C_1 - C_6 ;
- 40 R^4 representa H, alquilo C_1 - C_6 no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C_1 - C_6 , alquilo C_3 - C_6 ramificado, alqueno C_2 - C_6 no ramificado, alqueno C_3 - C_6 ramificado, cicloalquilo C_3 - C_7 , alcoxilo C_1 - C_8 , alquil C_1 - C_6 -tio, haloalcoxilo C_1 - C_6 , cicloalquil C_3 - C_7 -alcoxilo C_1 - C_6 , alquinil C_2 - C_6 -alcoxilo C_1 - C_6 , alquenil C_2 - C_6 -alcoxilo C_1 - C_6 , alquenil C_2 - C_6 -oxialcoxilo C_1 - C_6 , alquil C_1 - C_6 -oxialcoxilo C_1 - C_6 , alquil C_1 - C_6 -aminoalcoxilo C_1 - C_6 , dialquil C_1 - C_6 -

aminoalcoxilo C₁-C₆ o cicloalquil C₃-C₇-aminoalcoxilo C₁-C₆;

R⁵ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇ o cicloalquenilo C₃-C₇;

5 R⁶ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, cicloalquenilo C₃-C₇, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₇-alcoxilo C₁-C₆, alquil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₆, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₆ o cicloalquil C₃-C₇-aminoalcoxilo C₁-C₆;

10 R⁷ representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado, flúor, cloro, bromo, yodo, haloalquilo C₁-C₆, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₇ o cicloalquenilo C₃-C₇;

n representa 0, 1, 2, 3, 4 o 5;

W representa oxígeno o azufre;

15 Y representa H, alquilo C₁-C₈ no ramificado o ramificado, cicloalquilo C₃-C₇, cicloalquil C₃-C₇-alquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₈, cicloalquenilo C₃-C₇, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆ no ramificado o ramificado, haloalquilo C₁-C₆, alquil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₆-carbonilo, cicloalquil C₃-C₇-carbonilo, arilcarbonilo, arilalquil C₁-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilcarbonilo, arilalcoxi C₁-C₆-carbonilcarbonilo, alquil C₁-C₆-aminotiocarbonilo, alquil C₁-C₆-aminocarbonilo o alcoxi C₁-C₆-alquilo C₁-C₆;

20 Z¹ representa H, alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₇, cloro, bromo, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₈, cianoalquilo C₁-C₈, heteroarilalquilo C₁-C₈, arilalquilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-carbonilo, alcoxi C₁-C₆-carbonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo, alquil C₁-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₇-sulfonilo o alcoxi C₁-C₆-carbonilalquilo C₁-C₆;

y

25 Z² representa H, alquilo C₁-C₈, cicloalquilo C₃-C₇, alquenil C₂-C₆-alquilo C₁-C₆, alquil C₂-C₆, alquenilo C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₈, cianoalquilo C₁-C₈, heteroarilalquilo C₁-C₈, arilalquilo C₁-C₈, alquil C₁-C₆-carbonilo o alcoxi C₁-C₆-carbonilo;

o

30 Z¹ y Z² forman conjuntamente un grupo *N*-(bisalquil C₁-C₆)sulfanilideno, *N*-(arilalquil C₁-C₆)sulfanilideno, *N*-(biscicloalquil C₃-C₇)sulfanilideno, *N*-(alquil C₁-C₆-cicloalquil C₃-C₇)sulfanilideno o un grupo *N,N*-dialquil C₁-C₆-formilideno.

3. Uso según la reivindicación 1, en el que en la fórmula (I)

R¹, R², R³ representan independientemente entre sí H, flúor, cloro, bromo, yodo, alquilo C₁-C₄ ramificado o no ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, alquenilo C₂-C₄, alquil C₂-C₄, arilo, heteroarilo, arilalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₄-tio, fluoroalquil C₁-C₄-tio, haloalquilo C₁-C₄, alcoxilo C₁-C₄ o haloalcoxilo C₁-C₄;

35 R⁴ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, alquenilo C₂-C₄ no ramificado, alquenilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₄-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄ o cicloalquil C₃-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄;

40 R⁵ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆ o cicloalquenilo C₃-C₆;

45 R⁶ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquenilo C₃-C₆, alcoxilo C₁-C₈, alquil C₁-C₄-tio, haloalcoxilo C₁-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-alcoxilo C₁-C₄, alquenil C₂-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-oxialcoxilo C₁-C₄, alquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄, dialquil C₁-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄ o cicloalquil C₃-C₆-aminoalcoxilo C₁-C₄;

R⁷ representa H, alquilo C₁-C₄ no ramificado, flúor, cloro, bromo, haloalquilo C₁-C₄, alquilo C₃-C₆ ramificado, cicloalquilo C₃-C₆ o cicloalquenilo C₃-C₆;

n representa 0, 1, 2, 3 o 4;

50 W representa oxígeno o azufre;

5 Y representa H, alquilo C₁-C₆ no ramificado o ramificado, cicloalquilo C₃-C₆, cicloalquil C₃-C₆-alquilo C₁-C₄, cicloalqueno C₃-C₆, cianoalquilo C₁-C₄, alqueno C₂-C₄-alquilo C₁-C₄ no ramificado o ramificado, haloalquilo C₁-C₄, alquino C₂-C₄-alquilo C₁-C₄, arilalquilo C₁-C₄, heteroarilalquilo C₁-C₄, alquil C₁-C₅-carbonilo, cicloalquil C₃-C₆-carbonilo, arilcarbonilo, arilalquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilcarbonilo, arilalcoxi C₁-C₄-carbonilcarbonilo, alquil C₁-C₄-aminotiocarbonilo, alquil C₁-C₄-aminocarbonilo o alcoxi C₁-C₄-alquilo C₁-C₄;

10 Z¹ representa H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, cloro, bromo, alqueno C₂-C₆-alquilo C₁-C₄, alquino C₂-C₆, alqueno C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₄-carbonilo, alcoxi C₁-C₄-carbonilo, alquil C₁-C₄-sulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfonilo, alquil C₁-C₄-sulfinilo, arilsulfinilo, cicloalquil C₃-C₆-sulfinilo o alcoxi C₁-C₄-carbonilalquilo C₁-C₄;

y

15 Z² representa H, alquilo C₁-C₆, cicloalquilo C₃-C₆, alqueno C₂-C₆-alquilo C₁-C₄, alquino C₂-C₆, alqueno C₂-C₆, haloalquilo C₁-C₆, cianoalquilo C₁-C₆, heteroarilalquilo C₁-C₆, arilalquilo C₁-C₆, alquil C₁-C₄-carbonilo o alcoxi C₁-C₄-carbonilo;

15 o

Z¹ y Z² forman conjuntamente un grupo N-(bisalquil C₁-C₅)sulfanilideno, N-(arilalquil C₁-C₆)sulfanilideno, N-(biscicloalquil C₃-C₆)sulfanilideno, N-(alquil C₁-C₅-cicloalquil C₃-C₆)sulfanilideno o un grupo N,N-dialquil C₁-C₄-formilideno.

4. Uso según la reivindicación 1, en el que en la fórmula (I)

20 R¹, R², R³ representan independientemente entre sí H, F, Cl, Br, I, CH₃, CF₃, OCH₃ u OCF₃;

W representa oxígeno o azufre;

n representa 0, 1, 2, 3 o 4;

25 Y representa H, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, isobutilo, isopropilo, n-pentilo, n-hexilo, metilcarbonilo, etilcarbonilo, n-propilcarbonilo, *terc*-butilcarbonilo, ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo, 4,4,4-trifluorobutilo o metoxicarbonilmetilo;

30 V representa fluoroalquilo de 1 a 4 átomos de carbono y de 1 a 9, preferiblemente de 1 a 6, átomos de halógeno iguales o distintos con al menos un átomo de flúor, es decir, alquilo parcialmente fluorado, perfluoroalquilo o haloalquilo parcialmente fluorado en donde todos los demás átomos de halógeno dado el caso presentes se seleccionan del grupo de flúor, cloro o bromo, preferiblemente trifluorometilo, pentafluoroetilo, heptafluoropropilo, nonafluorobutilo, clorodifluorometilo, bromodifluorometilo, diclorofluorometilo, bromofluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, fluorometilo, difluorometilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, difluoro-*terc*-butilo, 1-fluorociclopropilo, 2-fluorociclopropilo, 2-fluoro-2-clorociclopropilo, 2-bromo-1,1,2-trifluoroetilo, 1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,2-tetrafluoroetilo, 2-cloro-1,1,2-trifluoroetilo, 2-cloro-1,1,2,2-tetrafluoroetilo, 1,2,2,3,3,3-hexafluoropropilo, 1-metil-2,2,2-trifluoroetilo, 1-cloro-2,2,2-trifluoroetilo, 1,2,2,3,3,4,4,4-octafluorobutilo, 1-fluoro-1-metiletilo, n-propoxidifluorometilo, metoxidifluorometilo, etoxidifluorometilo, n-butoxidifluorometilo, metoxietoxidifluorometilo, n-pentoxidifluorometilo, 2-metilbutoxidifluorometilo, 4-metilpentoxidifluorometilo, n-hexiloxidifluorometilo, isohexiloxidifluorometilo, aliloxipropoxidifluorometilo, metoxipropoxidifluorometilo, ciclopropilmetoxidifluorometilo, ciclobutilmetoxidifluorometilo, but-3-in-1-iloxidifluorometilo, pent-4-in-1-iloxidifluorometilo, hex-3-in-1-iloxidifluorometilo, but-3-en-1-iloxidifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetoxidifluorometilo, 3,3,3-trifluoropropoxidifluorometilo, 4,4,4-trifluorobutoxidifluorometilo, 4-dimetilaminobutoxidifluorometilo o 2-(1-metilpirrolidin-2-il)etoxidifluorometilo;

45 Z¹ representa H, cloro, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, isobutilo, isopropilo, n-pentilo, n-hexilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, prop-1-en-3-ilo, but-1-en-4-ilo, metilsulfonilo, etilsulfonilo, ciclopropilsulfonilo, isopropilsulfonilo, n-propilsulfonilo, fenilsulfonilo, p-clorofenilsulfonilo, m-clorofenilsulfonilo, m,p-diclorofenilsulfonilo, p-yodofenilsulfonilo, p-trifluorometoxifenilsulfonilo, p-metilfenilsulfonilo; metoxicarbonilmetilo, 1-metoxicarboniletilo, 2-piridinilmetilo, 2-pirimidinilmetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo o 4,4,4-trifluorobutilo;

y

50 Z² representa H, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, n-hexilo, ciclopropilo, ciclobutilo, prop-1-in-3-ilo, but-2-in-3-ilo, cianometilo, prop-1-en-3-ilo, but-1-en-4-ilo, metilcarbonilo, etilcarbonilo, n-propilcarbonilo, *terc*-butilcarbonilo, ciclopropilcarbonilo, ciclobutilcarbonilo, ciclopentilcarbonilo, ciclohexilcarbonilo, metoxicarbonilo, etoxicarbonilo, 2-piridinilmetilo, 2-pirimidinilmetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2,3,3,3-pentafluoropropilo, 3,3,2,2-tetrafluoropropilo o 4,4,4-trifluorobutilo;

o

Z¹ y Z² representan conjuntamente *N*-(di-*n*-butilsulfanilideno), *N*-(diisopropilsulfanilideno), *N*-(di-*n*-propilsulfanilideno), *N*-(di-*n*-pentilsulfanilideno), *N*-(di-iso-butilsulfanilideno), *N*-(ciclobutylisopropilsulfanilideno), *N*-(*n*-propylisopropilsulfanilideno), *N*-(ciclopropylisopropilsulfanilideno), *N*-(isobutylisopropilsulfanilideno) o *N,N*-dimetilformilida.

5 **5.** Tratamiento de plantas que engloba la aplicación de una cantidad no tóxica, eficaz para el aumento de la capacidad de resistencia de plantas ante factores de estrés abiótico, de uno o varios de los compuestos de fórmula (I), o de sus sales, según una de las reivindicaciones 1 a 4.

10 **6.** Tratamiento según la reivindicación 5, en el que las condiciones de estrés abiótico corresponden a una o varias condiciones seleccionadas del grupo de sequía, condiciones de frío y calor, estrés osmótico, anegación, contenido elevado de sal en el suelo, exposición elevada a minerales, condiciones de ozono, condiciones de luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados o disponibilidad limitada de nutrientes fosforados.

15 **7.** Uso de uno o varios de los 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo según una de las reivindicaciones 1 a 4 en la aplicación por pulverización sobre plantas y partes de planta en combinación con uno varios principios activos seleccionados del grupo de insecticidas, cebos, acaricidas, fungicidas, nematocidas, herbicidas, sustancias reguladoras del crecimiento, protectores selectivos, sustancias que influyen en la maduración de plantas y bactericidas.

20 **8.** Uso de uno o varios de los 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo según una de las reivindicaciones 1 a 4 en la aplicación por pulverización sobre plantas y partes de planta en combinación con fertilizantes.

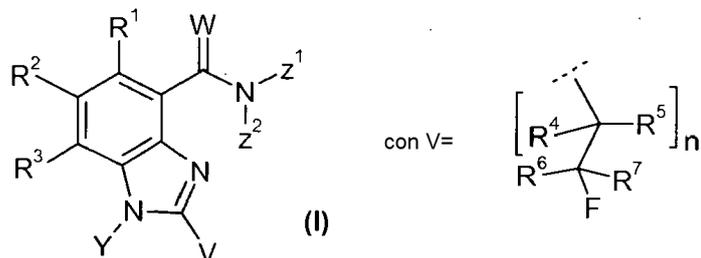
9. Uso de uno o varios de los 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo según una de las reivindicaciones 1 a 4 para aplicación sobre variedades genéticamente modificadas, su semilla o sobre áreas de cultivo en las que crecen estas variedades.

25 **10.** Uso de soluciones de pulverización que contienen uno o varios 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo según una de las reivindicaciones 1 a 4, para el aumento de la capacidad de resistencia de plantas ante factores de estrés abiótico.

30 **11.** Procedimiento para elevar la tolerancia al estrés en plantas seleccionadas del grupo de plantas útiles, plantas ornamentales, especies de césped o árboles, que engloba la aplicación de una cantidad no tóxica suficiente de uno o varios compuestos de 2-amidobencimidazol sustituidos con fluoroalquilo según una de las reivindicaciones 1 a 4 sobre la superficie donde se desea el correspondiente efecto, que engloba la aplicación sobre las plantas, su semilla o sobre las superficies donde crecen las plantas.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, en el que la capacidad de resistencia de las plantas así tratadas ante estrés abiótico frente a plantas no tratadas en condiciones fisiológicas por lo demás iguales se eleva al menos un 3 %.

35 **13.** 2-Amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo de fórmula (I) o sus sales



en la que

40 R¹, R², R³ representan independientemente entre sí H, halógeno, alquilo ramificado o no ramificado, cicloalquilo, alquenilo, alquinilo, arilo, arilalquilo, heteroarilo, alcoxilalquilo, alquiltio, fluoroalquiltio, haloalquilo, alcoxilo o haloalcoxilo;

R⁴ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, alquenilo no ramificado, alquenilo ramificado, cicloalquilo, alcoxilo, haloalcoxilo, cicloalquilalcoxilo, alquinilalcoxilo, alquenilalcoxilo, alqueniloxialcoxilo, alquiloxialcoxilo, alquilaminoalcoxilo, bisalquilaminoalcoxilo o cicloalquilaminoalcoxilo;

45 R⁵ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalquenilo, alcoxilo o haloalcoxilo;

R⁶ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxi, haloalcoxi, cicloalquilalcoxi, alquinilalcoxi, alquenilalcoxi, alqueniloxialcoxi, alquioxialcoxi, alquilaminoalcoxi, bisalquilaminoalcoxi o cicloalquilaminoalcoxi;

5 R⁷ representa H, alquilo no ramificado, halógeno, haloalquilo, alquilo ramificado, cicloalquilo, cicloalqueno, alcoxi, haloalcoxi, cicloalquilalcoxi, alquinilalcoxi, alquenilalcoxi, alqueniloxialcoxi, alquioxialcoxi, alquilaminoalcoxi, bisalquilaminoalcoxi o cicloalquilaminoalcoxi;

n representa 0, 1, 2, 3, 4, 5 o 6;

W representa oxígeno o azufre;

10 Y representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, cicloalquilalquilo, cicloalqueno, cianoalquilo, alquenilalquilo no ramificado o ramificado, haloalquilo no ramificado o ramificado, alquinilalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, cicloalquilcarbonilo, arilcarbonilo, arilalquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, arilsulfonilo, heteroarilsulfonilo, alcoxycarbonilcarbonilo, arilalcoxycarbonilcarbonilo, alquilaminotiocarbonilo, alquilaminocarbonilo, alcoxialquilo o cianoalquilo;

15 Z¹ representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, halógeno, alquilalqueno no ramificado o ramificado, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquino, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilcarbonilo, alcoxycarbonilo, alquilsulfonilo, arilsulfonilo, cicloalquilsulfonilo, alquilsulfino, arilsulfino, cicloalquilsulfino o alcoxycarbonilalquilo;

y

20 Z² representa H, alquilo no ramificado o ramificado, cicloalquilo, haloalquilo ramificado o no ramificado, alquino, alqueno, cianoalquilo, arilalquilo, heteroarilalquilo, alquilalqueno no ramificado o ramificado, alquilcarbonilo o alcoxycarbonilo;

o

Z¹ y Z² son conjuntamente parte de un grupo sulfimino o amidina dado el caso sustituido o forman un iminofosforano,

25 con excepción del compuesto en el que R¹, R² y R³ representan H; Z¹ y Z² representan H; W representa O; Y representa H y V representa CF₃.

14. Solución de pulverización para el tratamiento de plantas que contiene una cantidad eficaz para el aumento de la capacidad de resistencia de plantas frente a factores de estrés abiótico de uno o varios 2-amidobencimidazoles sustituidos con fluoroalquilo según la reivindicación 13.