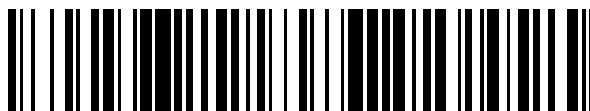


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 395**

51 Int. Cl.:

**C07D 213/82** (2006.01)

**C07D 213/83** (2006.01)

**C07D 213/52** (2006.01)

**C07D 213/56** (2006.01)

**A01N 43/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2013 PCT/EP2013/076636**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.06.2014 WO14095675**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2013 E 13805381 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2935213**

54 Título: **Indanilcarboxamidas difluorometil-nicotínicas como fungicidas**

30 Prioridad:

**19.12.2012 EP 12198296**

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

**30.01.2020**

73 Titular/es:

**BAYER CROPSCIENCE AKTIENGESELLSCHAFT  
(100.0%)  
Alfred-Nobel-Strasse 50  
40789 Monheim am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**MAECHLING, SIMON;  
WASNAIRE, PIERRE;  
WACHENDORFF-NEUMANN, ULRIKE;  
COQUERON, PIERRE-YVES;  
SUDAU, ALEXANDER;  
DUBOST, CHRISTOPHE;  
BERNIER, DAVID;  
CARLES, LIONEL;  
VORS, JEAN-PIERRE;  
LACHAISE, HÉLÈNE y  
BRUNET, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**Observaciones:**

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

**ES 2 739 395 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

Indanilcarboxamidas difluorometil-nicotínicas como fungicidas

La presente invención se refiere a indanilcarboxamidas difluorometil-nicotínicas novedosas, a procedimientos para preparar estos compuestos, a composiciones que comprenden estos compuestos y al uso de los mismos como compuestos biológicamente activos, en especial para combatir microorganismos dañinos en la protección de cultivos y en la protección de materiales. Ya se sabe que ciertas pirazol-indanilcarboxamidas tienen propiedades fungicidas (por ejemplo, los documentos WO 1992/12970, WO 2012/065947, *J. Org. Chem.* 1995, 60, 1626-1631 y WO 2012/084812).

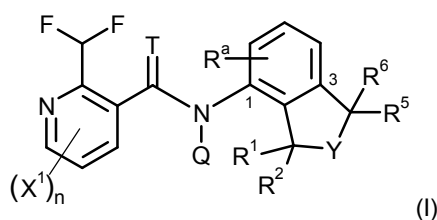
También se sabe que ciertas piridinindanil- o benzofuran-carboxamidas tienen propiedades fungicidas (por ejemplo, documentos EP-A 0 256 503, JP-A 1117864, JP-A 1211568, EP-A 315502, *J. Pesticide sci.* 18, 1993, 49-57, *J. Pesticide sci.* 18, 1993, 245-251).

También ya se sabe que ciertas benzoilindanilamidas tienen propiedades fungicidas (documento WO 2010/109301).

Puesto que las demandas ecológicas y económicas realizadas en los principios activos modernos, por ejemplo fungicidas, se incrementan constantemente, por ejemplo con respecto al espectro de actividad, toxicidad, selectividad, tasa de aplicación, formación de residuos y fabricación favorable y por tanto también pueden existir problemas, por ejemplo, con resistencias, existe una necesidad constante de desarrollar composiciones fungicidas novedosas que tengan ventajas sobre las composiciones conocidas al menos en algunas áreas.

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas. La descripción siguiente se somete a esta limitación. Todos los aspectos y realizaciones que están etiquetados como pertenecientes a la invención pero no están cubiertos por las reivindicaciones son simplemente aspectos de la presente divulgación y no forman parte de la invención.

La presente invención proporciona ahora indanilcarboxamidas difluorometil-nicotínicas novedosas de la fórmula (I)



en la que

- |   |   |
|---|---|
| T   | representa un átomo de oxígeno o de azufre;   |
| n   | representa 0;   |
| Q   | representa hidrógeno, metilsulfonilo, etilsulfonilo, n- o isopropilsulfonilo, n-, iso-, sec- o terc-butilsulfonilo, metoximetilo, metoxietilo, etoximetilo, etoxietilo, trifluorometilsulfonilo o trifluorometoximetilo;  |
| R <sup>a</sup>  | representa hidrógeno;   |
| Y   | representa CR <sup>3</sup> R <sup>4</sup> ;   |
| R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> , R <sup>3</sup> , R <sup>4</sup> , R <sup>5</sup> y R <sup>6</sup> | independientemente entre sí representan hidrógeno flúor, cloro, bromo, yodo; alquilo C <sub>1</sub> -C <sub>12</sub> ; haloalquilo C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de halógeno iguales o diferentes; cicloalquilo C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> ; (cicloalquil C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> )-alquilo C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> ; (cicloalquil C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> )-cicloalquilo C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> ; alcoxi C <sub>1</sub> -C <sub>12</sub> ; cicloalquiloxi C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> ; (cicloalquil C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> )-alquiloxi C <sub>1</sub> -C <sub>6</sub> -o |
| R <sup>1</sup> y R <sup>2</sup>   | pueden formar junto con el carbono al que están unidos un ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo o pueden formar el grupo =C(Y <sup>1</sup> )Y <sup>2</sup> o un grupo =N-O- R <sup>c</sup> o   |
| R <sup>3</sup> y R <sup>4</sup>   | pueden formar junto con el carbono al que están unidos un ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo o pueden formar el grupo =C(Y <sup>1</sup> )Y <sup>2</sup> o   |
| R <sup>5</sup> y R <sup>6</sup>   | pueden formar junto con el carbono al que están unidos un ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo o pueden formar el grupo =C(Y <sup>1</sup> )Y <sup>2</sup> o un grupo =N-O-R <sup>c</sup> ;  |
| R <sup>c</sup>  | representa alquilo C <sub>1</sub> -C <sub>8</sub> ; haloalquilo C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de flúor, cloro o bromo iguales o diferentes; cicloalquilo C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> ; (cicloalquil C <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> )-alquilo C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> ; alquilenil C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -alquilo C <sub>1</sub> -C <sub>8</sub> ; alquilil C <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> -alquilo -C <sub>1</sub> -C <sub>8</sub> ; aril-C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> -alquilo;  |

Y<sup>1</sup> e Y<sup>2</sup> independientemente entre sí representan flúor, cloro, bromo, metilo; etilo, propilo, isopropilo.

La fórmula (I) proporciona una definición general de las 1-metil-pirazol(tio)indanilcarboxamidas de acuerdo con la invención. Las definiciones de radicales preferentes para las fórmulas mostradas antes y más adelante se dan a continuación. Estas definiciones se aplican a los productos finales de la fórmula (I) y asimismo a todos los intermedios.

T	representa preferentemente un átomo de oxígeno;
Q	muy particularmente representa preferentemente hidrógeno
R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> ,	R <sup>3</sup> , R <sup>4</sup> , R <sup>5</sup> y R <sup>6</sup> independientemente entre sí muy particularmente representan preferentemente hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, <i>n</i> -butilo, <i>iso</i> -butilo, <i>sec</i> -butilo, <i>terc</i> -butilo, metoxi, etoxi, propiloxi, isopropiloxi, <i>n</i> -butiloxi, <i>iso</i> -butiloxi, <i>sec</i> -butiloxi, <i>terc</i> -butiloxi, difluorometilo, trifluorometilo o
R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> , R <sup>3</sup> , R <sup>4</sup> , R <sup>5</sup> y R <sup>6</sup>	independientemente entre sí muy particularmente representan preferentemente hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, 2,2-dimetilpropilo, <i>n</i> -butilo, <i>iso</i> -butilo, <i>sec</i> -butilo, <i>terc</i> -butilo, metoxi, etoxi, propiloxi, isopropiloxi, <i>n</i> -butiloxi, <i>iso</i> -butiloxi, <i>sec</i> -butiloxi, <i>terc</i> -butiloxi, difluorometilo, trifluorometilo o
R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> , R <sup>3</sup> , R <sup>4</sup> , R <sup>5</sup> y R <sup>6</sup>	independientemente entre sí muy particularmente representan preferentemente hidrógeno, metilo, etilo propilo, isopropilo, <i>n</i> -butilo, <i>iso</i> -butilo, <i>sec</i> -butilo, <i>terc</i> -butilo, difluorometilo;
R <sup>c</sup>	muy particularmente representa preferentemente metilo, etilo, <i>n</i> -propilo, isopropilo, <i>n</i> -, <i>i</i> -, <i>s</i> -, <i>t</i> -butilo, trifluorometilo, triclorometilo, difluorometilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo;

Son muy preferentes los compuestos de acuerdo con fórmula (I) en la que

n	representa 0;
T	representa oxígeno o azufre;
Q	representa hidrógeno;
R <sup>a</sup>	representa hidrógeno;
R <sup>1</sup> , R <sup>2</sup> , R <sup>3</sup> , R <sup>4</sup> , R <sup>5</sup> y R <sup>6</sup>	independientemente entre sí representan hidrógeno, metilo, etilo, propilo, isopropilo, <i>n</i> -butilo, <i>iso</i> -butilo, <i>sec</i> -butilo, <i>terc</i> -butilo, difluorometilo; o
R <sup>5</sup> y R <sup>6</sup>	pueden formar el grupo =N-O-R <sup>c</sup> ;
Y	representa CR <sup>3</sup> R <sup>4</sup> ;
R <sup>c</sup>	representa metilo, etilo, <i>n</i> -propilo, isopropilo, <i>n</i> -, <i>i</i> -, <i>s</i> -, <i>t</i> -butilo.

- 5 A menos que se indique de otro modo, un grupo o un sustituyente que está sustituido de acuerdo con la invención está sustituido con uno o más grupos seleccionados de la lista que consiste en halógeno, nitro, ciano, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>; haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de halógeno idénticos o diferentes; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; haloalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de halógeno idénticos o diferentes; alquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; haloalquilsulfanilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de halógeno idénticos o diferentes; alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; haloalquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de halógeno idénticos o diferentes; alquencilo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>; alquencilo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>; fenilo; trialquilsililo (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>); trialquilsilil (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>.

Finalmente, se ha descubierto que las (tio)carboxamidas novedosas de la fórmula (I) tienen muy buenas propiedades microbicidas y se pueden usar para combatir microorganismos no deseados tanto en la protección de cultivos como en la protección de materiales.

- 15 La definición alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub> comprende el mayor intervalo definido aquí para un radical alquilo. Específicamente, esta definición comprende los significados metilo, etilo, *n*-, isopropilo, *n*-, *iso*-, *sec*-, *terc*-butilo y también, en cada caso, todos los pentilos, hexilos isómeros. Un intervalo preferente es alquilo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>, tal como etilo y propilo, butilo, pentilo, hexilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo y dodecilo de cadena lineal o ramificada, particularmente alquilo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> de cadena lineal o ramificada, tal como propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilpropilo, 2-metilpropilo, 1,1-dimetiletilo, *n*-pentilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 1,2-dimetilpropilo, 1,1-dimetilpropilo, 2,2-dimetilpropilo, 1-etilpropilo, *n*-hexilo, 1-metilpentilo, 2-metilpentilo, 3-metilpentilo, 4-metilpentilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, 2,3-dimetilbutilo, 1,1-dimetilbutilo, 2,2-dimetilbutilo, 3,3-dimetilbutilo, 1,1,2-trimetilpropilo, 1,2,2-trimetilpropilo, 1-etilbutilo, 2-etilbutilo, 1-etil-3-metilpropilo, *n*-heptilo, 1-metilhexilo, 1-etilpentilo, 2-etilpentilo, 1-propilbutilo, octilo, 1-metilheptilo, 2-metilheptilo, 1-etilhexilo, 2-etilhexilo, 1-propilpentilo, 2-propilpentilo, nonilo, 1-metiloctilo, 2-metiloctilo, 1-etilheptilo, 2-etilheptilo, 1-

- propilhexilo, 2-propilhexilo, decilo, 1-metilnonilo, 2-metilnonilo, 1-etiloctilo, 2-etiloctilo, 1-propilheptilo y 2-propilheptilo, en particular propilo, 1-metiletilo, butilo, 1-metilbutilo, 2-metilbutilo, 3-metilbutilo, 1,1-dimetiletilo, 1,2-dimetilbutilo, 1,3-dimetilbutilo, pentilo, 1-metilbutilo, 1-etilpropilo, hexilo, 3-metilpentilo, heptilo, 1-metilhexilo, 1-etil-3-metilbutilo, 1-metilheptilo, 1,2-dimetilhexilo, 1,3-dimetiloctilo, 4-metiloctilo, 1,2,2,3-tetrametilbutilo, 1,3,3-trimetilbutilo, 1,2,3-trimetilbutilo, 1,3-dimetilpentilo, 1,3-dimetilhexilo, 5-metil-3-hexilo, 2-metil-4-heptilo, 2,6-dimetil-4-heptilo y 1-metil-2-ciclopropiletilo.
- Alquilo sustituido con halógeno representa, por ejemplo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorofluorometilo, diclorofluorometilo, clorodifluorometilo, 1-fluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-cloro-2-fluoroetilo, 2-cloro-2,2-difluoroetilo, 2,2-dicloro-2-fluoroetilo, 2,2,2-tricloroetilo, pentafluoroetilo, 3-cloro-1-metilbutilo, 2-cloro-1-metilbutilo, 2-cloro-1-metilbutilo, 1-clorobutilo, 3,3-dicloro-1-metilbutilo, 3-cloro-1-metilbutilo, 1-metil-3-trifluorometilbutilo, 3-metil-1-trifluorometilbutilo.
- La definición de trialquilsililo (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>) preferentemente representa los siguientes radicales: SiMe<sub>3</sub>, SiMe<sub>2</sub>Et, SiMe<sub>2</sub>CHMe<sub>2</sub>, SiMe<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CHMe<sub>2</sub>, SiMe<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CMe<sub>3</sub>, SiMe<sub>2</sub>CMe<sub>3</sub>, SiMe<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Me.
- La definición de alqueniilo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub> comprende el mayor intervalo definido aquí para un radical alqueniilo. Específicamente, esta definición comprende los significados etenilo, n-, isopropenilo, n-, iso-, sec-, terc-butilo y también en cada caso todos los pentenilos, hexenilos, heptenilos, octenilos, nonenilos, decenilos, undecenilos, dodecenilos, 1-metil-1-propenilo, 1-etil-1-butenilo, 2,4-dimetil-1-pentenilo, 2,4-dimetil-2-pentenilo isómeros.
- La definición de alquiniilo C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub> comprende el mayor intervalo definido aquí para un radical alquiniilo. Específicamente, esta definición comprende los significados etinilo, n-, isopropinilo, n-, iso-, sec-, terc-butinilo y también en cada caso todos los pentinilos, hexinilos, heptinilos, octinilos, noninilos, decinilos, undecinilos, dodecinilos isómeros.
- La definición de cicloalquilo comprende grupos de hidrocarburos saturados monocíclicos que tienen de 3 a 8 miembros del anillo de carbono, tales como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo y ciclooctilo.
- La definición de arilo comprende un anillo no sustituido o sustituido, aromático, mono-, bi- o tricíclico, por ejemplo fenilo, naftilo, antraceno (antrilo), fenantraceno (fenantrilo).
- La definición de heterociclo comprende un anillo sustituido o no sustituido, insaturado heterocíclico de 5 a 7 miembros que contiene hasta 4 heteroátomos seleccionados de N, O y S: por ejemplo 2-furilo, 3-furilo, 2-tienilo, 3-tienilo, 2-pirrolilo, 3-pirrolilo, 1-pirrolilo, 3-pirazolilo, 4-pirazolilo, 5-pirazolilo, 1-pirazolilo, 1H-imidazol-2-ilo, 1H-imidazol-4-ilo, 1H-imidazol-5-ilo, 1H-imidazol-1-ilo, 2-oxazolilo, 4-oxazolilo, 5-oxazolilo, 2-tiazolilo, 4-tiazolilo, 5-tiazolilo, 3-isoxazolilo, 4-isoxazolilo, 5-isoxazolilo, 3-isotiazolilo, 4-isotiazolilo, 5-isotiazolilo, 1H-1,2,3-triazol-1-ilo, 1H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,3-triazol-5-ilo, 2H-1,2,3-triazol-2-ilo, 2H-1,2,3-triazol-4-ilo, 1H-1,2,4-triazol-3-ilo, 1H-1,2,4-triazol-5-ilo, 1H-1,2,4-triazol-1-ilo, 4H-1,2,4-triazol-3-ilo, 4H-1,2,4-triazol-4-ilo, 1H-tetrazol-1-ilo, 1H-tetrazol-5-ilo, 2H-tetrazol-2-ilo, 2H-tetrazol-5-ilo, 1,2,4-oxadiazol-3-ilo, 1,2,4-oxadiazol-5-ilo, 1,2,4-tiadiazol-3-ilo, 1,2,4-tiadiazol-5-ilo, 1,3,4-oxadiazol-2-ilo, 1,3,4-tiadiazol-2-ilo, 1,2,3-oxadiazol-4-ilo, 1,2,3-oxadiazol-5-ilo, 1,2,3-tiadiazol-4-ilo, 1,2,3-tiadiazol-5-ilo, 1,2,5-oxadiazol-3-ilo, 1,2,5-tiadiazol-3-ilo, 2-piridinilo, 3-piridinilo, 4-piridinilo, 3-piridazinilo, 4-piridazinilo, 2-pirimidinilo, 4-pirimidinilo, 5-pirimidinilo, 2-pirazinilo, 1,3,5-triazin-2-ilo, 1,2,4-triazin-3-ilo, 1,2,4-triazin-5-ilo, 1,2,4-triazin-6-ilo.
- Los radicales opcionalmente sustituidos pueden estar mono o polisustituidos, en los que, en el caso de polisustitución, los sustituyentes pueden ser idénticos o diferentes. Por tanto, la definición de dialquilamino también engloba un grupo amino que está sustituido asimétricamente con alquilo, tal como, por ejemplo, metiletilamino.
- Los radicales sustituidos con halógeno, tales como, por ejemplo, halogenoalquilo, son mono o polihalogenados. En el caso de polihalogenación, los átomos de halógeno pueden ser idénticos o diferentes. Aquí, halógeno representa flúor, cloro, bromo y yodo, en particular flúor, cloro y bromo.
- Sin embargo, las definiciones de radicales generales o preferentes o las ilustraciones dadas anteriormente también se pueden combinar entre sí según se desee, es decir incluyendo combinaciones entre los respectivos intervalos e intervalos preferentes. Se aplican a los productos finales y de forma correspondiente, a los precursores e intermedios.
- Sin embargo, las definiciones y explicaciones de radicales dadas anteriormente en términos generales o establecidas dentro de intervalos preferentes también se pueden combinar entre sí según se desee, es decir, incluyendo entre los respectivos intervalos e intervalos preferentes. Se aplican tanto a los productos finales como, de forma correspondiente, a los precursores e intermedios. Además, pueden no aplicarse definiciones individuales.
- Se da preferencia a los compuestos de la fórmula (I) en la que cada uno de los radicales tiene las definiciones preferentes mencionadas anteriormente.
- Se da particular preferencia a los compuestos de la fórmula (I) en la que cada uno de los radicales tiene las definiciones más preferentes mencionadas anteriormente.
- Se da muy particular preferencia a los compuestos de la fórmula (I) en la que cada uno de los radicales tiene las definiciones lo más preferentes mencionadas anteriormente.

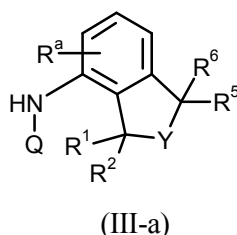
En caso apropiado, los compuestos de acuerdo con la invención pueden estar en forma de mezclas de diferentes formas isómeras posibles, en particular de estereoisómeros, tales como, por ejemplo, E y Z, treo y eritro y también isómeros ópticos y en caso apropiado, también de tautómeros. Lo que se reivindica son ambos isómeros E y Z y también los treo y eritro y los isómeros ópticos, cualquier mezcla de estos isómeros y las formas tautómeras posibles.

5 En caso apropiado, los compuestos de la presente invención pueden existir en una o más formas isómeras ópticas o quirales dependiendo del número de centros asimétricos en el compuesto. Así la invención se refiere igualmente a todos los isómeros ópticos y a sus mezclas racémicas o escalémicas (el término "escalémica" denota una mezcla de enantiómeros en diferentes proporciones) y a las mezclas de todos los posibles estereoisómeros, en todas las proporciones. Los diastereómeros y/o los isómeros ópticos se pueden separar de acuerdo con los procedimientos que se conocen *per se* por el experto en la técnica.

En caso apropiado, los compuestos de la presente invención también pueden existir en una o más formas isómeras geométricas dependiendo del número de dobles enlaces en el compuesto. Por tanto, la invención se refiere igualmente a todos los isómeros geométricos y a todas las mezclas posibles, en todas las proporciones. Los isómeros geométricos se pueden separar de acuerdo con los procedimientos generales, que se conocen *per se* por el experto en la técnica.

15 En caso apropiado, los compuestos de la presente invención también pueden existir en una o más formas isómeras geométricas dependiendo de la posición relativa (sin/anti o cis/trans) de los sustituyentes del anillo B. Por tanto la invención se refiere igualmente a todos los isómeros sin/anti (o cis/trans) y a todas las posibles mezclas sin/anti (o cis/trans), en todas las proporciones. Los isómeros sin/anti (o cis/trans) se pueden separar de acuerdo con procedimientos generales, que se conocen *per se* por el experto en la técnica.

20 La invención también ilustra compuestos de la fórmula (III-a)



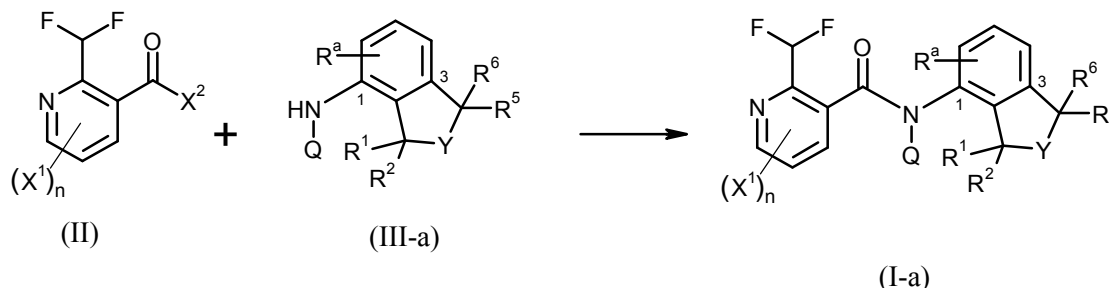
en la que

los radicales Q, R<sup>a</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, Y, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> son como se han definido en la fórmula (I).

25 Los radicales preferentes, particularmente preferentes y muy particularmente preferentes R<sup>a</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, Y, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> son como se han definido en la fórmula (I).

#### **Ilustración de los procedimientos e intermedios**

30 Las carboxamidas de la fórmula (I-a) es decir carboxamidas de fórmula (I) en la que T representa oxígeno, se obtienen cuando se hacen reaccionar haluros de carbonilo o ácidos de fórmula (II) con aminas de fórmula (III-a) opcionalmente en presencia de un agente de acoplamiento, opcionalmente en presencia de un aceptor de ácidos y opcionalmente en presencia de un diluyente [Procedimiento (a)]:



La fórmula (II) proporciona una definición general de los haluros de carbonilo o ácidos requeridos como materiales de partida para llevar a cabo el procedimiento (a) de acuerdo con la invención.

35 X<sup>2</sup> representa halógeno, hidroxilo o un grupo hidroxilo activado. X<sup>2</sup> preferentemente representa flúor, cloro o hidroxilo, de forma particularmente preferente cloro o hidroxilo.

Un grupo hidroxilo activado quiere decir que el hidroxilo forma junto con el carbonilo adyacente un éster que reacciona de forma espontánea con un grupo amino. Los ésteres activados comunes incluyen ésteres de p-nitrofenilo,

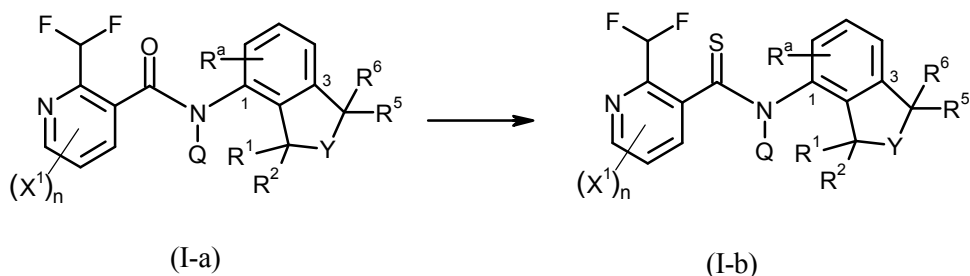
pentafluorofenilo, succinimido o anhídridos fosforosos.

La fórmula (III-a) proporciona una definición general de las aminas requeridas como materiales de partida para llevar a cabo el procedimiento (a) de acuerdo con la invención.

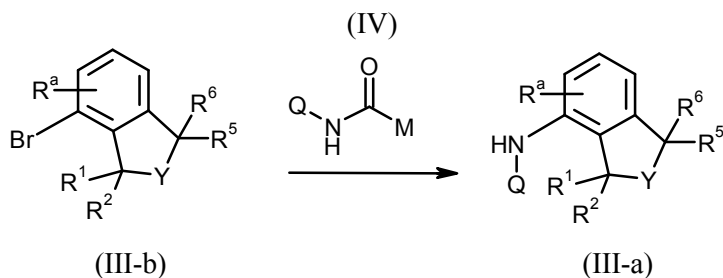
- 5 En esta fórmula (III-a) Q, R<sup>a</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, Y, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> tienen, en general, preferentemente, de forma particularmente preferente, de forma muy particularmente preferente, los significados que ya se han mencionado para estos radicales en relación con la descripción de los compuestos de la fórmula (I).

Los haluros de carbonilo o ácidos de la fórmula (II) se pueden preparar usando procedimientos similares a los descritos en *Chem. Commun.*, 2008, 4207-4209

- 10 Las tiocarboxamidas de la fórmula (I-b), es decir las carboxamidas de fórmula (I) en las que T representa azufre, se obtienen cuando se hacen reaccionar las carboxamidas de la fórmula (I-a) con un agente de tionación, opcionalmente en presencia de un diluyente y opcionalmente en presencia de una cantidad catalítica o estequiométrica o más de una base [procedimiento (b)]:



- 15 Los compuestos de fórmula (III-a) usados como materiales de partida se preparan por procedimientos conocidos (Fragrance chemistry : the science of the sense of smell / editado por Ernst T. Theimer - Synthetic Benzenoid Musks por T. W. Wood; Chemistry--A European Journal, 8(4), 853-858; 2002; Tetrahedron, 59(37), 7389-7395; 2003; Journal of Medicinal Chemistry, 48(1), 71-90; 2005; Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 18(6), 1830-1834; 2008; documento US 5.521.317, documento WO 2010/109301, documento EP315502A1), están comercialmente disponibles o se pueden preparar haciendo reaccionar bromuros de fórmula (III-b) con compuestos de fórmula (IV) en presencia de un catalizador, opcionalmente en presencia de un aceptor de ácidos, en presencia de un diluyente seguido de tratamiento con un ácido adecuado [procedimiento (c)]:
- 20



La fórmula (III-b) proporciona una definición general de los bromuros requeridos como materiales de partida para llevar a cabo el procedimiento (c) de acuerdo con la invención.

- 25 En esta fórmula (III-b) Q, R<sup>a</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> tienen, en general, preferentemente, de forma particularmente preferente, de forma muy particularmente preferente, los significados que ya se han mencionado para estos radicales en relación con la descripción de los compuestos de la fórmula (I).

En la fórmula (IV) M representa hidrógeno, alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, fenoxi o benciloxi.

- 30 Los compuestos de fórmula (III-b) usados como materiales de partida se preparan por procedimientos conocidos (Fragrance chemistry : the science of the sense of smell / editado por Ernst T. Theimer - Synthetic Benzenoid Musks por T. W. Wood; Chemistry--A European Journal, 8(4), 853-858; 2002; Tetrahedron, 59(37), 7389-7395; 2003; Journal of Medicinal Chemistry, 48(1), 71-90; 2005; Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters, 18(6), 1830-1834; 2008; documento US 5.521.317, WO 2010/109301) o están comercialmente disponibles.

- 35 Los diluyentes adecuados para llevar a cabo los procedimientos (a), (b) y (c) de acuerdo con la invención son todos disolventes orgánicos inertes. Estos preferentemente incluyen hidrocarburos alifáticos, alicíclicos o aromáticos, tales como, por ejemplo, éter de petróleo, hexano, heptano, ciclohexano, metilciclohexano, benceno, tolueno, xileno o decalina; hidrocarburos halogenados, tales como, por ejemplo, clorobenceno, diclorobenceno, diclorometano, cloroformo, tetracloruro de carbono, dicloroetano o tricloroetano; éteres, tales como éter dietílico, éter diisopropílico, éter metil-t-butílico, éter metil-t-amílico, dioxano, tetrahidrofurano, 1,2-dimetoxietano, 1,2-dietoxietano o anisol; cetonas, tales

como acetona, butanona, metil-iso-butilcetona o ciclohexanona; nitrilos, tales como acetonitrilo, propionitrilo, n- o i-butironitrilo o benzonitrilo; amidas, tales como N,N-dimetilformamida, N,N-dimetilacetamida, N-metilformanilida, N-metilpirrolidona o triamida hexametilfosfórica; sus mezclas con agua o agua pura.

5 El procedimiento (a) de acuerdo con la invención se lleva a cabo, en caso apropiado, en presencia de un aceptor de ácidos adecuado cuando X<sup>3</sup> representa halógeno. Los aceptores de ácidos adecuados son todas las bases orgánicas o inorgánicas habituales. Estos incluyen, preferentemente, hidruros, hidróxidos, amidas, alcoholatos, acetatos, carbonatos o bicarbonatos de metales alcalino térreos o de metales alcalinos, tales como, por ejemplo, hidruro sódico, amida sódica, diisopropilamida de litio, metóxido sódico, etóxido sódico, terc-butóxido sódico, hidróxido sódico, hidróxido potásico, acetato sódico, carbonato sódico, carbonato potásico, bicarbonato potásico, bicarbonato sódico o carbonato amónico y también aminas terciarias tales como trimetilamina, trietilamina, tributilamina, N,N-dimetilanilina, N,N-dimetilbencilamina, piridina, N-metil-piperidina, N-metilmorfolina, N,N-dimetilaminopiridina, diazabicyclooctano (DABCO), diazabicyclononeno (DBN) o diazabicycloundeceno (DBU).

15 El procedimiento (a) de acuerdo con la invención se lleva a cabo, en caso apropiado, en presencia de un agente de acoplamiento adecuado cuando X<sup>3</sup> representa hidroxilo. Los agentes de acoplamiento adecuados son todos los activadores de carbonilo habituales. Estos preferentemente incluyen clorhidrato de N-[3-(dimetilamino)propil]-N'-etil-carbodiimida, N,N'-di-sec-butilcarbodiimida, N,N'-diclohexilcarbodiimida, N,N'-diisopropilcarbodiimida, metyoduro de 1-(3-(dimetilamino)propil)-3-etilcarbodiimida, tetrafluoroborato de 2-bromo-3-etil-4-metiltiazolio, cloruro de N,N-bis[2-oxo-3-oxazolidinil]fosforodiamídico, hexafluorofosfato de clorotripirrolidinosfosfonio, hexafluorofosfato de bromotripirrolidinosfosfonio, hexafluorofosfato de O-(1H-benzotriazol-1-iloxi)tris(dimetilamino)fosfonio, hexafluorofosfato de O-(1H-benzotriazol-1-il)-N,N,N',N'-tetrametiluronio, hexafluorofosfato de O-(1H-benzotriazol-1-il)-N,N,N',N'-bis(tetrametilen)uronio, tetrafluoroborato de O-(1H-benzotriazol-1-il)-N,N,N',N'-bis(tetrametilen)uronio, tetrafluoroborato de N,N,N',N'-bis(tetrametilen)clorouronio, hexafluorofosfato de O-(7-azabenzotriazol-1-il)-N,N,N,N'-tetrametiluronio y 1-hidroxibenzotriazol. Estos reactivos se pueden emplear por separado, pero también en combinación.

25 Cuando se lleva a cabo el procedimiento (a) de acuerdo con la invención, las temperaturas de reacción se pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio. En general, el procedimiento se lleva a cabo a temperaturas de desde 0 °C a 150 °C, preferentemente a temperaturas de 20 °C a 110 °C.

Para llevar a cabo el procedimiento (a) de acuerdo con la invención para preparar los compuestos de la fórmula (I-a) en general se emplean de 0,2 a 5 moles, preferentemente de 0,5 a 2 moles, de la amina de la fórmula (III-a) por mol del haluro de carbonilo o ácido de la fórmula (II). El tratamiento se lleva a cabo por procedimientos habituales.

30 Para llevar a cabo el procedimiento (b) de acuerdo con la invención para preparar los compuestos de la fórmula (I-b) los derivados de la amida de partida de fórmula (I-a) se pueden preparar de acuerdo con el procedimiento (a).

Los agentes de tionación adecuados para llevar a cabo el procedimiento (b) de acuerdo con la invención pueden ser azufre (S), ácido sulfhídrico (H<sub>2</sub>S), sulfuro de sodio (Na<sub>2</sub>S), hidrosulfuro de sodio (NaHS), trisulfuro de boro (B<sub>2</sub>S<sub>3</sub>), sulfuro de bis(dietilaluminio) ((AlEt<sub>2</sub>)<sub>2</sub>S), sulfuro de amonio ((NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>S), pentasulfuro de fósforo (P<sub>2</sub>S<sub>5</sub>), reactivo de Lawesson (2,4-disulfuro de 2,4-bis(4-metoxifenil)-1,2,3,4-ditiadifosfetano) o un agente de tionación soportado en polímero, tal como se describe en *J. Chem. Soc., Perkin 1* 2001, 358.

Los ácidos adecuados para llevar a cabo el tratamiento del procedimiento (c) se podrían elegir entre los ácidos de Brønsted usuales, tales como por ejemplo HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, KHSO<sub>4</sub>, AcOH, TFA, PTSA, CSA, TEA • HCl, piridina • HCl.

40 Un catalizador adecuado para llevar a cabo el procedimiento (c) de acuerdo con la invención se puede elegir de sal de metal complejo o complejo. Los derivados de metales adecuados para este propósito están basados en paladio o cobre. Las sales de metales o complejos adecuados para este propósito son cloruro de paladio, acetato de paladio, tetraquis(trifenilfosfina)paladio, dicloruro de bis(trifenilfosfina)paladio o cloruro de 1,1'-bis(difenilfosfino)ferrocenopaladio (II), yoduro de cobre, bromuro de cobre, tiofenocarboxilato de cobre, trifluorometanosulfonato de cobre, óxido de cobre (I).

45 También es posible generar un complejo de paladio en la mezcla de reacción mediante la adición por separado a la reacción de una sal de paladio y un ligando o sal, tal como una fosfina, por ejemplo trifenilfosfina, tri-terc-butilfosfina, triciclohexilfosfina, 2-(diciclohexilfosfina)bifenilo, 2-(di-terc-butilfosfin)bifenilo, 2-(diciclohexilfosfina)-2'-(N,N-dimetilamino)-bifenil, trifenilfosfina, tris-(o-tolil)fosfina, 3-(difenilfosfino)benzolsulfonato sódico, tris-2-(metoxifenil)fosfina, 2,2'-bis-(difenilfosfina)-1,1'-binaftilo, 1,4-bis-(difenilfosfina)butano, 1,2-bis-(difenilfosfina)etano, 1,4-bis-(diciclohexilfosfina) butano, 1,2-bis-(diciclohexilfosfina)etano, 2-(diciclohexilfosfina)-2'-(N,N-dimetilamino)-bifenilo, bis(difenilfosfino)ferroceno, tris-(2,4-terc-butilfenil)-fosfito, (R)-(-)-1-[(S)-2-(difenilfosfino)ferrocenil]etil-di-terc-butilfosfina, (S)-(+)-1-[(R)-2-(difenilfosfino)ferrocenil]etil-diciclohexilfosfina, (R)-(-)-1-[(S)-2-(difenilfosfino)ferrocenil]etil-diciclohexilfosfina, (S)-(4)-1-[(R)-2-(difenilfosfino)ferrocenil]etil-di-t-butilfosfina o cloruro de 1,3-bis(2,4,6-trimetilfenil)imidazolio.

55 También es posible generar un complejo de cobre en la mezcla de reacción por adición por separado a la reacción de una sal de cobre y un ligando o sal, tal como una diamina, por ejemplo ciclohexil-1,2-diamina, N,N'-dimetiletilendiamina, ciclohexil-N,N'-dimetilamina.

También es ventajoso elegir el catalizador y/o ligando apropiado de los catálogos comerciales tales como "Metal Catalysts for Organic Synthesis" de Strem Chemicals o "Phosphorous Ligands and Compounds" de Strem Chemicals.

5 Las bases adecuadas para llevar a cabo el procedimiento (c) de acuerdo con la invención son bases inorgánicas y orgánicas que son habituales para dichas reacciones. Se da preferencia al uso de metal alcalinotérreo, hidruro de metal alcalino, hidróxidos de metal alcalino o alcóxidos de metal alcalino, tales como hidróxido de sodio, hidruro de sodio, hidróxido de calcio, hidróxido de potasio, terc-butóxido de potasio u otro hidróxido de amonio, carbonatos de metal alcalino, tales como carbonato de sodio, carbonato de potasio, bicarbonato de potasio, bicarbonato de sodio, carbonato de cesio, acetatos de metales alcalinos o de metales alcalinotérreos, tales como acetato de sodio, acetato de potasio, acetato de calcio y también aminas terciarias, tales como trimetilamina, trietilamina, diisopropiletilamina, tributilamina, 10 *N,N*-dimetilaniлина, piridina, *N*-metilpiperidina, *N,N*-dimetilaminopiridina, 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano (DABCO), 1,5-diazabicyclo[4.3.0]non-5-eno (DBN) o 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU).

En general, los procedimientos (a), (b) y (c), en general, se llevan a cabo a presión atmosférica. Sin embargo, también es posible funcionar a una presión elevada o reducida, en general entre 1 kPa y 10000 kPa.

#### *Composición / Formulación*

15 La presente invención se refiere además a una composición de protección de cultivos para combatir microorganismos no deseados, en especial hongos y bacterias no deseados, que comprende una cantidad eficaz y no fitotóxica de los principios activos de la invención. Estas son preferentemente composiciones fungicidas que comprenden auxiliares, disolventes, vehículos, tensioactivos o expansores agrícolamente adecuados.

20 En el contexto de la presente invención, "combate de microorganismos dañinos" quiere decir una reducción en la infestación por microorganismos dañinos, en comparación con la planta no tratada medida como eficacia fungicida, preferentemente una reducción en un 25-50 %, en comparación con la planta no tratada (100 %), más preferentemente una reducción en un 40-79 %, en comparación con la planta no tratada (100 %); aún más preferentemente, la infección por microorganismos dañinos se suprime en su totalidad (en un 70-100 %). El combate puede ser curativo, es decir, para el tratamiento de plantas ya infectadas, o protector, para la protección de plantas que aún no se han infectado.

25 Una "cantidad eficaz, pero no fitotóxica" quiere decir una cantidad de la composición de la invención que es suficiente para combatir la enfermedad fúngica de la planta de un modo satisfactorio o para erradicar completamente la enfermedad fúngica y que, al mismo tiempo, no provoca ningún síntoma significativo de fitotoxicidad. En general, esta tasa de aplicación puede variar dentro de un intervalo relativamente amplio. Depende de varios factores, por ejemplo del hongo que se va a combatir, la planta, las condiciones climáticas y los principios de las composiciones de la invención. 30

Los disolventes orgánicos adecuados incluyen todos los disolventes orgánicos polares y no polares empleados normalmente para propósitos de formulación. Preferentemente, los disolventes se seleccionan de cetonas, por ejemplo, metilisobutilcetona y ciclohexanona, amidas, por ejemplo, dimetilformamida y amidas de ácido alcanocarboxílico, por ejemplo, *N,N*-dimetildecanamida y *N,N*-dimetiloctanamida, además disolventes cíclicos, por ejemplo, *N*-metilpirrolidona, *N*-octilpirrolidona, *N*-dodecilpirrolidona, *N*-octilcaprolactama, *N*-dodecilcaprolactama y butirólactona, 35 además disolventes polares fuertes, por ejemplo, dimetilsulfóxido e hidrocarburos aromáticos, por ejemplo, xilol, Solvesso™, aceites minerales, por ejemplo, trementina mineral, petróleo, alquilbencenos y aceite para husillos, también ésteres, por ejemplo, acetato del éster propilenglicol-monometílico, éster dibutílico del ácido adípico, éster hexílico del ácido acético, éster heptílico del ácido acético, éster tri-*n*-butílico del ácido cítrico y éster di-*n*-butílico del ácido ftálico y también alcoholes, por ejemplo, alcohol bencílico y 1-metoxi-2-propanol. 40

De acuerdo con la invención, un vehículo es una sustancia natural o sintética, orgánica o inorgánica, con la que se mezclan o se combinan los principios activos para mejorar la aplicabilidad, en particular para la aplicación a plantas o partes de plantas o semillas. El vehículo, que puede ser sólido o líquido, en general es inerte y debe ser adecuado para su uso en agricultura. Los vehículos sólidos o líquidos útiles incluyen: por ejemplo, sales de amonio y polvos minerales naturales, tales como caolines, arcillas, talco, creta, cuarzo, atapulguita, montmorillonita o tierra de diatomeas y polvos minerales sintéticos, tales como sílice finamente dividida, alúmina y silicatos naturales o sintéticos, resinas, ceras, fertilizantes sólidos, agua, alcoholes, en especial butanol, disolventes orgánicos, aceites minerales y vegetales y derivados de los mismos. Asimismo, se pueden usar mezclas de dichos vehículos. 45

El vehículo y carga sólida adecuados incluyen partículas inorgánicas, por ejemplo, carbonatos, silicatos, sulfatos y óxidos o un tamaño de partícula promedio de entre 0,005 y 20 µm, preferentemente de entre 0,02 a 10 µm, por ejemplo sulfato de amonio, fosfato de amonio, urea, carbonato de calcio, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio, óxido de aluminio, dióxido de silicio, el denominado sílice de partículas finas, geles de sílice, silicatos naturales o sintéticos y aluminosilicatos y productos de plantas como harina de cereales, polvo de madera/serrín y polvo de celulosa. Los vehículos sólidos útiles para gránulos incluyen: por ejemplo, rocas naturales machacadas y fraccionadas tales como calcita, mármol, piedra pómez, sepiolita, dolomita y gránulos sintéticos de harinas inorgánicas y orgánicas y también gránulos de material orgánico tales como serrín, cáscaras de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco. 50 55

Los expansores o vehículos gaseosos licuados útiles son los líquidos que son gaseosos a temperatura ambiente y a



presión estándar, por ejemplo propulsores para aerosoles, tales como hidrocarburos halogenados y también butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono.

5 En las formulaciones, es posible el uso de adherentes tales como carboximetilcelulosa, polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o látices, tales como goma arábica, alcohol polivinílico, poli(acetato de vinilo), o también fosfolípidos naturales, tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

10 Si el expansor usado es agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Los disolventes líquidos útiles son esencialmente: compuestos aromáticos, tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, compuestos aromáticos clorados o hidrocarburos alifáticos clorados, tales como clorobencenos, cloroetileno o diclorometano, hidrocarburos alifáticos, tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo, fracciones de aceites minerales, aceites minerales y vegetales, alcoholes tales como butanol o glicol y sus éteres y ésteres, cetonas, tales como acetona, metilacetona, metilisobutilcetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares, tales como dimetilformamida y dimetilsulfóxido y también agua.

15 Los tensioactivos adecuados (coadyuvantes, emulsionantes, dispersantes, coloides protectores, agentes humectantes y adhesivos) incluyen todas las sustancias iónicas y no iónicas comunes, por ejemplo nonifenoles etoxilados, éter de polialquilenglicol de alcoholes lineales o ramificados, productos de reacción de alquifenoles con óxido de etileno y/u óxido de propileno, productos de reacción de aminas de ácidos grasos con óxido de etileno y/u óxido de propileno, además ésteres de ácidos grasos, sulfonatos de alquilo, sulfatos de alquilo, étersulfatos de alquilo, éterfosfatos de alquilo, arilsulfato, arilalquifenoles etoxilados, por ejemplo, trisilfenoletoxilatos, además arilalquifenoles etoxilados y propoxilados como arilalquifenoletoxilatos y -etoxi y -propoxilatos sulfatados o fosfatados. Otros ejemplos son polímeros naturales y sintéticos, solubles en agua, por ejemplo, lignosulfonatos, gelatina, goma arábica, fosfolípidos, almidón, almidón modificado hidrófobo y derivados de celulosa, en particular éster de celulosa y éter de celulosa, adicionalmente alcohol polivinílico, poli(acetato de vinilo, polivinilpirrolidona, poli(ácido acrílico), poli(ácido metacrílico) y co-polimerizados de ácido (met)acrílico y ésteres de ácido (met)acrílico y co-polimerizados de ácido metacrílico y ésteres de ácido metacrílico adicionales que se neutralizan con hidróxido de metal alcalino y también productos de condensación de sales de ácido naftalensulfónico opcionalmente sustituidas o formaldehído. La presencia de un tensioactivo es necesaria, si uno de los principios activos y/o uno de los vehículos inertes es insoluble en agua y cuando la aplicación se efectúa en agua. La proporción de tensioactivos está entre el 5 y el 40 por ciento en peso de la composición de la invención.

30 Es posible usar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia y colorantes orgánicos, tales como colorantes de alizarina, colorantes azoicos y colorantes de ftalocianina metálica y oligonutrientes tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y cinc.

Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones incluyen, por ejemplo, emulsiones de silicona, alcoholes de cadena larga, ácidos grasos y sus sales así como sustancias fluoroorgánicas y mezclas de los mismos.

35 Ejemplos de espesantes son polisacáridos, por ejemplo, goma xantana o Veegum, silicatos, por ejemplo, atapulguita, bentonita así como sílice de partículas finas.

40 Si fuera apropiado, también es posible la presencia de otros componentes adicionales, por ejemplo coloides protectores, aglutinantes, adhesivos, espesantes, agentes tixotrópicos, penetrantes, estabilizantes, secuestrantes, acomplejantes. En general, los principios activos pueden combinarse con cualquier aditivo sólido o líquido de uso común para fines de formulación.

45 Los principios activos o composiciones de la invención se pueden usar como tales o, dependiendo de sus propiedades físicas y/o químicas particulares, en forma de sus formulaciones o las formas de uso preparadas a partir de ellas, tales como aerosoles, suspensiones en cápsulas, concentrados para nebulización fría, concentrados para nebulización caliente, gránulos encapsulados, gránulos finos, concentrados fluidos para el tratamiento de semillas, soluciones listas para usar, polvos para espolvorear, concentrados emulsionables, emulsiones de aceite en agua, emulsiones de agua en aceite, macrogránulos, microgránulos, polvos dispersables en aceite, concentrados fluidos miscibles en aceite, líquidos miscibles en aceite, gas (a presión), producto generador de gas, espumas, pastas, semillas recubiertas con plaguicida, concentrados de suspensión, concentrados de suspoemulsión, concentrados solubles, suspensiones, polvos humectables, polvos solubles, polvos y gránulos, gránulos o comprimidos solubles en agua y dispersables en agua, polvos solubles en agua y dispersables en agua para el tratamiento de semillas, polvos humectables, productos naturales y sustancias sintéticas impregnadas con principio activo y también microencapsulaciones en sustancias poliméricas y en materiales de recubrimiento para semillas y también formulaciones para nebulización caliente y fría de ULV.

55 Las composiciones de la invención incluyen no solo formulaciones que ya están listas para su uso y que se pueden aplicar con un aparato adecuado a las plantas o a las semillas, sino también concentrados comerciales que deben diluirse con agua antes de su uso. Las aplicaciones habituales son por ejemplo dilución en agua y posterior pulverización del licor de pulverización resultante, aplicación después de dilución en aceite, aplicación directa sin dilución, tratamiento de semillas o aplicación en el suelo de gránulos.

5 Las composiciones y formulaciones de la invención en general contienen entre un 0,05 y un 99 % en peso, entre un 0,01 y un 98 % en peso, preferentemente entre un 0,1 y un 95 % en peso, más preferentemente entre un 0,5 y un 90 % en peso de principio activo, lo más preferentemente entre un 10 y un 70 % en peso. Para aplicaciones especiales, por ejemplo, para protección de madera y productos de madera derivados, las composiciones y formulaciones de la invención en general contienen entre un 0,0001 y un 95 % en peso, preferentemente de un 0,001 a un 60 % en peso de principio activo.

Los contenidos de principio activo en las formas de aplicación preparadas a partir de las formulaciones comerciales pueden variar en un amplio intervalo. La concentración de los principios activos en las formas de aplicación, en general, está entre un 0,000001 a un 95 % en peso, preferentemente entre un 0,0001 y un 2 % en peso.

10 Las formulaciones mencionadas se pueden preparar de un modo conocido *per se*, por ejemplo mezclando los principios activos con al menos un expansor, disolvente o diluyente, coadyuvante, emulsionante, dispersante y/o aglutinante o fijador, agente humectante, repelente de agua habitual, en caso apropiado, desecantes y estabilizantes UV y en caso apropiado, tintes y pigmentos, antiespumantes, conservantes, espesantes inorgánicos y orgánicos, adhesivos, giberelinas y también otros auxiliares del procesamiento y también agua. Dependiendo del tipo de formulación que se va a preparar son necesarias otras etapas de procesamiento, por ejemplo, molienda húmeda, molienda seca y granulación.

15 Los principios activos de la invención se pueden presentar como tales o en sus formulaciones (comerciales) y también en las formas de uso preparadas a partir de estas formulaciones como mezcla con otros principios activos (conocidos), tales como insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, protectores y/o compuestos semioquímicos.

20 El tratamiento de la invención de las plantas y partes de las plantas con los principios activos o composiciones se efectúa directamente o por la acción sobre su entorno, hábitat o espacio de almacenamiento por los procedimientos de tratamiento habituales, por ejemplo, por inmersión, pulverización, atomización, irrigación, evaporación, espolvoreado, nebulización, dispersión, espumación, unción, esparcido, riego (empapamiento), irrigación por goteo y en el caso de material de propagación, en especial en el caso de semillas, también por tratamiento de semillas en seco, tratamiento de semillas en húmedo, tratamiento de suspensión espesa, incrustación, recubrimiento con una o más capas, etc. También es posible utilizar los principios activos por el procedimiento por volumen ultra bajo o por inyección en el suelo de la preparación de principio activo o del propio principio activo.

#### *Protección de cultivo/planta*

30 Los principios activos o composiciones de la invención tienen una actividad microbicida potente y se pueden usar para combatir microorganismos no deseados, tales como hongos y bacterias, en la protección de cultivos y en la protección de materiales.

La invención también se refiere a un procedimiento para combatir microorganismos no deseados, caracterizado por que los principios activos de la invención se aplican a los hongos fitopatógenos, bacterias fitopatógenas y/o a su hábitat.

35 Se pueden usar fungicidas en la protección de cultivos para combatir hongos fitopatógenos. Se caracterizan por una eficacia excelente contra un amplio espectro de hongos fitopatógenos, incluyendo patógenos transmitidos por el suelo, que, en particular, son miembros de las clases *Plasmodiophoromycetes*, *Peronosporomycetes* (sin.: *Oomycetes*), *Chytridiomycetes*, *Zygomycetes*, *Ascomycetes*, *Basidiomycetes* y *Deuteromycetes* (sin.: *Fungi imperfecti*). Algunos fungicidas son activos sistémicamente y se pueden usar en la protección de plantas como fungicidas foliares, de recubrimiento de semillas o de suelo. Además, son adecuados para combatir hongos, que, entre otros, infestan madera o raíces de plantas.

Se pueden usar bactericidas en la protección de cultivos para combatir *Pseudomonadaceae*, *Rhizobiaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Corynebacteriaceae* y *Streptomycetaceae*.

45 Ejemplos no limitantes de patógenos de enfermedades fúngicas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen:

enfermedades causadas por patógenos de oidio, por ejemplo especies de *Blumeria*, por ejemplo *Blumeria graminis*; especies de *Podosphaera*, por ejemplo *Podosphaera leucotricha*; especies de *Sphaerotheca*, por ejemplo *Sphaerotheca fuliginea*; especies de *Uncinula*, por ejemplo *Uncinula necator*;

50 enfermedades causadas por patógenos de la enfermedad de la roya, por ejemplo especies de *Gymnosporangium*, por ejemplo *Gymnosporangium sabinae*; especies de *Hemileia*, por ejemplo *Hemileia vastatrix*; especies de *Phakopsora*, por ejemplo *Phakopsora pachyrhizi* y *Phakopsora meibomia*; especies de *Puccinia*, por ejemplo *Puccinia recondite*, *P. triticina*, *P. graminis* o *P. striiformis*; especies de *Uromyces*, por ejemplo *Uromyces appendiculatus*;

55 enfermedades causadas por patógenos del grupo de los oomicetos, por ejemplo especies de *Albugo*, por ejemplo *Albugo candida*; especies de *Bremia*, por ejemplo *Bremia lactucae*; especies de *Peronospora*, por ejemplo *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies de *Phytophthora*, por ejemplo *Phytophthora infestans*; especies de *Plasmopara*, por ejemplo *Plasmopara viticola*; especies de *Pseudoperonospora*, por ejemplo *Pseudoperonospora*

*humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*; especies de *Pythium*, por ejemplo *Pythium ultimum*;  
 enfermedades de la mancha de la hoja y enfermedades del marchitado de la hoja causadas, por ejemplo, por  
 especies de *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria solani*; especies de *Cercospora*, por ejemplo *Cercospora beticola*;  
 especies de *Cladosporium*, por ejemplo, *Cladosporium cucumerinum*; especies de *Cochliobolus*, por ejemplo  
 5 *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: Drechslera, sin.: Helminthosporium), *Cochliobolus miyabeanus*; especies  
 de *Colletotrichum*, por ejemplo *Colletotrichum lindemuthianum*; especies de *Cycloconium*, por ejemplo *Cycloconium*  
*oleaginum*; especies de *Diaporthe*, por ejemplo *Diaporthe citri*; especies de *Elsinoe*, por ejemplo *Elsinoe fawcettii*;  
 especies de *Gloeosporium*, por ejemplo *Gloeosporium laeticolor*; especies de *Glomerella*, por ejemplo *Glomerella*  
*cingulata*; especies de *Guignardia*, por ejemplo *Guignardia bidwellii*; especies de *Leptosphaeria*, por ejemplo  
 10 *Leptosphaeria maculans*, *Leptosphaeria nodorum*; especies de *Magnaporthe*, por ejemplo *Magnaporthe grisea*;  
 especies de *Microdochium*, por ejemplo *Microdochium nivale*; especies de *Mycosphaerella*, por ejemplo  
*Mycosphaerella graminicola*, *M. arachidicola* y *M. fijiensis*; especies de *Phaeosphaeria*, por ejemplo *Phaeosphaeria*  
*nodorum*; especies de *Pyrenophora*, por ejemplo *Pyrenophora teres*, *Pyrenophora tritici repentis*; especies de  
*Ramularia*, por ejemplo *Ramularia collo-cygni*, *Ramularia areola*; especies de *Rhynchosporium*, por ejemplo  
 15 *Rhynchosporium secalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria apii*, *Septoria lycopersii*; especies de *Typhula*,  
 por ejemplo *Typhula incarnata*; especies de *Venturia*, por ejemplo *Venturia inaequalis*;  
 enfermedades de la raíz y el tallo causadas, por ejemplo, por especies de *Corticium*, por ejemplo *Corticium*  
*graminearum*; especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium oxysporum*; especies de *Gaeumannomyces*, por  
 ejemplo *Gaeumannomyces graminis*; especies de *Rhizoctonia*, tales como, por ejemplo *Rhizoctonia solani*;  
 20 enfermedades de *Sarocladium* provocadas por ejemplo por *Sarocladium oryzae*; enfermedades de *Sclerotium*  
 provocadas por ejemplo por *Sclerotium oryzae*; especies de *Tapesia*, por ejemplo *Tapesia acuformis*; especies de  
*tielaviopsis*, por ejemplo *Tielaviopsis s basicola*;  
 enfermedades de la espiga y la mazorca (incluidas mazorcas de maíz), causadas, por ejemplo, por especies  
 25 *Alternaria*, por ejemplo *Alternaria* spp.; especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies de  
*Cladosporium*, por ejemplo *Cladosporium cladosporioides*; especies de *Claviceps*, por ejemplo *Claviceps purpurea*;  
 especies de *Fusarium*, por ejemplo *Fusarium culmorum*; especies de *Gibberella*, por ejemplo *Gibberella zeae*;  
 especies de *Monographella*, por ejemplo *Monographella nivalis*; especies de *Septoria*, por ejemplo *Septoria*  
*nodorum*;  
 enfermedades causadas por hongos del tizón, por ejemplo especies de *Sphacelotheca*, por ejemplo *Sphacelotheca*  
 30 *reiliana*; especies de *Tilletia*, por ejemplo *Tilletia caries*, *T. controversa*; especies de *Urocystis*, por ejemplo *Urocystis*  
*occulta*; especies de *Ustilago*, por ejemplo *Ustilago nuda*, *U. nuda tritici*;  
 podredumbre de la fruta causada, por ejemplo, por especies de *Aspergillus*, por ejemplo *Aspergillus flavus*; especies  
 de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*; especies de *Penicillium*, por ejemplo *Penicillium expansum* y *P.*  
*purpurogenum*; especies de *Sclerotinia*, por ejemplo *Sclerotinia sclerotiorum*; especies de *Verticillium*, por ejemplo  
 35 *Verticillium alboatrum*;  
 enfermedades de deterioro, moho, marchitado, putrefacción y caída de almáciga de semillas y edáficas causadas,  
 por ejemplo, por especies de *Alternaria*, causadas por ejemplo por *Alternaria brassicicola*; especies de  
*Aphanomyces*, causadas por ejemplo por *Aphanomyces euteiches*; especies de *Ascochyta*, causadas ejemplo por  
*Ascochyta lentis*; especies de *Aspergillus*, causadas por ejemplo por *Aspergillus flavus*; especies de *Cladosporium*,  
 40 causadas por ejemplo por *Cladosporium herbarum*; especies de *Cochliobolus*, causadas por ejemplo por  
*Cochliobolus sativus*; (Conidiaform: Drechslera, Bipolaris sin.: Helminthosporium); especies de *Colletotrichum*,  
 causadas por ejemplo por *Colletotrichum coccodes*; especies de *Fusarium*, causadas por ejemplo por *Fusarium*  
*culmorum*; especies de *Gibberella*, causadas por ejemplo por *Gibberella zeae*; especies de *Macrophomina*,  
 causadas por ejemplo por *Macrophomina phaseolina*; especies de *Monographella*, causadas por ejemplo por  
 45 *Monographella nivalis*; especies de *Penicillium*, causadas por ejemplo por *Penicillium expansum*; especies de  
*Phoma*, causadas por ejemplo por *Phoma lingam*; especies de *Phomopsis*, causadas por ejemplo por *Phomopsis*  
*sojiae*; especies de *Phytophthora*, causadas por ejemplo por *Phytophthora cactorum*; especies de *Pyrenophora*,  
 causadas por ejemplo por *Pyrenophora graminea*; especies de *Pyricularia*, causadas por ejemplo por *Pyricularia*  
*oryzae*; especies de *Pythium*, causadas por ejemplo por *Pythium ultimum*; especies de *Rhizoctonia*, causadas por  
 50 ejemplo por *Rhizoctonia solani*; especies de *Rhizopus*, causadas por ejemplo por *Rhizopus oryzae*; especies de  
*Sclerotium*, causadas por ejemplo por *Sclerotium rolfsii*; especies de *Septoria*, causadas por ejemplo por *Septoria*  
*nodorum*; especies de *Typhula*, causadas por ejemplo por *Typhula incarnata*; especies de *Verticillium*, causadas por  
 ejemplo por *Verticillium dahliae*;  
 enfermedades cancerosas, agallas y escoba de bruja causadas, por ejemplo, por especies de *Nectria*, por ejemplo  
 55 *Nectria galligena*;  
 enfermedades de marchitado causadas, por ejemplo, por especies de *Monilinia*, por ejemplo *Monilinia laxa*;  
 enfermedades de la ampolla de la hoja o el rizado de la hoja causadas, por ejemplo, por especies de *Exobasidium*,  
 por ejemplo *Exobasidium vexans*; especies de *Tafrina*, por ejemplo *Tafrina deformans*;  
 enfermedades de declive de plantas leñosas causadas, por ejemplo, por la enfermedad por Esca, causadas por  
 60 ejemplo por *Phaemoniella clamydospora*, *Phaeoacremonium aleophilum* y *Fomitiporia mediterranea*;  
 marchitamiento por *Eutypa*, causadas por ejemplo por *Eutypa lata*; enfermedades por *Ganoderma* causadas por  
 ejemplo por *Ganoderma boninense*; enfermedades por *Rigidoporus* causadas por ejemplo por *Rigidoporus lignosus*;  
 enfermedades de flores y semillas causadas, por ejemplo, por especies de *Botrytis*, por ejemplo *Botrytis cinerea*;  
 enfermedades de tubérculos de plantas causadas, por ejemplo, por especies de *Rhizoctonia*, por ejemplo  
 65 *Rhizoctonia solani*; especies de *Helminthosporium*, por ejemplo *Helminthosporium solani*;  
 hernia de la raíz causada, por ejemplo, por especies de *Plasmodiophora*, por ejemplo *Plasmodiophora brassicae*;

enfermedades causadas por patógenos bacterianos, por ejemplo especies de *Xanthomonas*, por ejemplo *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; especies de *Pseudomonas*, por ejemplo *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies de *Erwinia*, por ejemplo *Erwinia amylovora*.

Las siguientes enfermedades de la soja se pueden combatir con preferencia:

- 5 enfermedades fúngicas en hojas, tallos, vainas y semillas causadas, por ejemplo, por mancha foliar por *Alternaria* (*Alternaria* spec. *atrans tenuissima*), antracnosis (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), mancha marrón (*Septoria glycines*), mancha foliar y tizón por *Cercospora* (*Cercospora kikuchii*), tizón foliar por *Choanephora* (*Choanephora infundibulifera trisporea* (sin.)), mancha foliar por *Dactuliophora* (*Dactuliophora glycines*), mildiu (*Peronospora manshurica*), tizón por *Drechslera* (*Drechslera glycini*), mancha púrpura foliar (*Cercospora sojina*), mancha foliar por *Leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina trifolii*), mancha foliar por *Phyllosticta* (*Phyllosticta sojaecola*), tizón del tallo y la vaina (*Phomopsis sojiae*), mildiú pulverulento (*Microsphaera diffusa*), mancha foliar por *Pyrenochaeta* (*Pyrenochaeta glycines*), tizón aéreo, foliar y radicular por *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), roya (*Phakopsora pachyrhizi*, *Phakopsora meibomia*), sarna (*Sphaceloma glycines*), tizón foliar por *Stemphylium* (*Stemphylium botryosum*), mancha anillada (*Corynespora cassiicola*).
- 15 Enfermedades fúngicas en raíces y la base del tallo, causadas, por ejemplo, por podredumbre radicular negra (*Calonectria crotalariae*), podredumbre carbonosa (*Macrophomina phaseolina*), tizón o marchitado por fusarium, podredumbre radicular y de las vainas y del cuello (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), podredumbre radicular por *Mycoleptodiscus* (*Mycoleptodiscus terrestris*), neocosmospora (*Neocosmopora vasinfecta*), tizón de la vaina y del tallo (*Diaporthe phaseolorum*), cancro del tallo (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), podredumbre por *Phytophthora* (*Phytophthora megasperma*), podredumbre marrón del tallo (*Phialophora gregata*), podredumbre por *Pythium* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotilum*, *Pythium ultimum*), podredumbre radicular por *Rhizoctonia*, podredumbre blanda del tallo y caída de plántulas (*Rhizoctonia solani*), podredumbre blanda del tallo por *Sclerotinia* (*Sclerotinia sclerotiorum*), tizón meridional por *Sclerotinia* (*Sclerotinia rolfsii*), podredumbre radicular por *Thielaviopsis* (*Thielaviopsis basicola*).
- 20

- 25 Las composiciones fungicidas de la invención se pueden usar para el combate curativo o protector/preventivo de hongos fitopatógenos. En consecuencia, la invención también se refiere a procedimientos curativos y protectores para combatir hongos fitopatógenos por el uso de los principios activos o composiciones de la invención, que se aplican a las semillas, la planta o partes de plantas, el fruto o el suelo en el que crecen las plantas.

- 30 El hecho de que los principios activos, en las concentraciones requeridas para combatir las enfermedades de plantas, sean bien tolerados por las plantas, permite el tratamiento de las partes aéreas de las plantas, del material de propagación y de las semillas y del suelo.

- 35 De acuerdo con la invención, se pueden tratar todas las plantas y las partes de plantas. Por plantas se quiere decir todas las plantas y poblaciones de plantas, tales como plantas silvestres deseadas y no deseadas, variedades de cultivo y variedades de plantas (estén o no protegidas por derechos de variedades de plantas o de los cultivadores de plantas). Las variedades de cultivo y variedades de plantas se pueden obtener por procedimientos convencionales de propagación y cultivo que se pueden ayudar o suplementar con uno o más procedimientos biotecnológicos, tales como por el uso de haploides dobles, fusión de protoplastos, mutagénesis aleatoria y dirigida, marcadores genéticos o moleculares o bien mediante bioingeniería y procedimientos de ingeniería genética. Por partes de planta se quiere decir todas las partes y órganos de las plantas aéreas y subterráneas tales como brote, hoja, flor y raíz, por lo que se enumeran, por ejemplo, hojas, espinas, tallos, troncos, flores, cuerpos frutales, frutos y semillas, así como raíces, bulbos y rizomas. Los cultivos y el material de propagación vegetativo y por generación, por ejemplo plantones, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas también pertenecen a partes de las plantas.
- 40

- 45 Los principios activos de la invención, cuando son bien tolerados por las plantas, tienen una toxicidad homeotérmica favorable y son bien tolerados por el entorno, son adecuados para proteger las plantas y órganos de plantas, para potenciar los rendimientos de las cosechas, para mejorar la calidad del material recolectado. Preferentemente, se pueden usar como composiciones de protección de cultivos. Son activos contra especies normalmente sensibles y resistentes y contra todos o algunos estadios de desarrollo.

- 50 Las plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención incluyen las siguientes plantas de cultivo principales: maíz, soja, alubia, alfalfa, algodón, girasol, semillas de aceite de *Brassica* tales como *Brassica napus* (por ejemplo, colza), *Brassica rapa*, *B. juncea* (por ejemplo, mostaza (de campo)) y *Brassica carinata*, *Arecaceae* spp. (por ejemplo, aceite de palma, coco), arroz, trigo, remolacha, caña de azúcar, avena, cebada, centeno, mijo y sorgo, triticale, lino, nueces, uvas y vid y varios frutos y verduras de varios taxones botánicos, por ejemplo, *Rosaceae* spp. (por ejemplo frutos con pepita tales como manzanas y peras, pero también frutos con hueso tales como albaricoques, cerezas, almendras, ciruelas y melocotones y frutos de bayas tales como fresas, frambuesas, grosella roja y negra y grosella espinosa), *Ribesioideae* spp., *Juglandaceae* spp., *Betulaceae* spp., *Anacardiaceae* spp., *Fagaceae* spp., *Moraceae* spp., *Oleaceae* spp. (por ejemplo, árbol del olivo), *Actinidaceae* spp., *Lauraceae* spp. (por ejemplo, aguacate, canela, alcanfor), *Musaceae* spp. (por ejemplo, plátanos y plantaciones), *Rubiaceae* spp. (por ejemplo, café), *Theaceae* spp. (por ejemplo, té), *Sterculiaceae* spp., *Rutaceae* spp. (por ejemplo, limones, naranjas, mandarinas y pomelo); *Solanaceae* spp. (por ejemplo, tomates, patatas, pimienta, pimientos, berenjenas, tabaco), *Liliaceae* spp., *Compositae* spp. (por ejemplo, lechuga, alcachofas y achicoria (incluyendo achicoria de raíz, endivia o achicoria común), *Umbelliferae* spp.
- 60

- (por ejemplo, zanahorias, perejil, apio y apionabo), *Cucurbitaceae spp.* (por ejemplo, pepinos (incluyendo pepinillos, calabazas, sandías y melones), *Alliaceae spp.* (por ejemplo, puerros y cebollas), *Cruciferae spp.* (por ejemplo, col blanca, col roja, brócoli, coliflor, coles de Bruselas, pak choi, colirrábano, rábanos de jardín, rábano picante, berro y col china), *Leguminosae spp.* (por ejemplo, cacahuete, guisante, lentejas y alubias (por ejemplo, alubias comunes y alubias anchas), *Chenopodiaceae spp.* (por ejemplo, acelga, remolacha forrajera, espinaca, remolacha), *Linaceae spp.* (por ejemplo, cáñamo), *Cannabeacea spp.* (por ejemplo, cannabis), *Malvaceae spp.* (por ejemplo, quingombó, cacao), *Papaveraceae* (por ejemplo, amapola), *Asparagaceae* (por ejemplo, espárrago); plantas útiles y plantas ornamentales en jardín y bosques incluyendo césped, hierba, pasto y *Stevia rebaudiana*; y en cada caso tipos modificados genéticamente de estas plantas.
- 5
- 10 *Inducción de resistencia / Salud de planta y otros efectos*
- Los compuestos activos de acuerdo con la invención también presentan un fuerte efecto fortalecedor en plantas. En consecuencia, se pueden usar para movilizar las defensas de las plantas contra el ataque por microorganismos no deseados.
- 15 Se entiende que sustancias fortalecedoras de las plantas (inductoras de resistencia) quiere decir, en el presente contexto, las sustancias que pueden estimular el sistema de defensa de las plantas de tal modo que las plantas tratadas, cuando se les inoculan posteriormente microorganismos no deseados, desarrollan un alto grado de resistencia a estos microorganismos.
- Los compuestos activos de acuerdo con la invención también son adecuados para incrementar el rendimiento de la cosecha. Además, tienen una toxicidad reducida y son bien tolerados por las plantas.
- 20 Además, en contexto con la presente invención, los efectos fisiológicos comprenden lo siguiente:  
Tolerancia al estrés abiótico, que comprende tolerancia a la temperatura, tolerancia a la sequía y recuperación tras el estrés por sequía, eficacia del uso de agua (correlacionado con el consumo de agua reducido), tolerancia a inundación, estrés por ozono y tolerancia UV, tolerancia hacia productos químicos como metales pesados, sales, plaguicidas (protector) etc.
- 25 Tolerancia al estrés biótico, que comprende incremento en la resistencia fúngica e incremento en la resistencia frente a nematodos, virus y bacterias. En contexto con la presente invención, preferentemente la tolerancia al estrés biótico comprende un incremento en la resistencia fúngica e incremento en la resistencia frente a nematodos.
- Incremento en el vigor de la planta, que comprende salud de la planta / calidad de la planta y vigor de las semillas, reducción en el fallo en la postura, mejora de la apariencia, incremento en la recuperación, mejora en el efecto de enverdecimiento y mejora en la eficacia fotosintética.
- 30 Efectos sobre las hormonas de las plantas y/o enzimas funcionales.
- Efectos sobre los reguladores en el crecimiento (promotores), que comprende germinación temprana, mejor emergencia, sistema de raíces más desarrollado y/o mejora en el crecimiento de las raíces, incremento en la capacidad de macollamiento, cañas más productivas, florecimiento temprano, incremento del peso y/o biomasa de la planta, acortamiento de tallos, mejoras en el crecimiento de brotes, número de granos/espigas, número de espigas/m<sup>2</sup>, número de estolones y/o número de flores, mejora del índice de cosecha, hojas más grandes, menos hojas basales muertas, mejora en la filotaxia, maduración temprana / acabado del fruto temprano, rotura homogénea, incremento en la duración del llenado del grano, mejor acabado del fruto, fruto más grande/tamaño vegetal más grande, resistencia a la brotación y resistencia en el alojamiento. Incremento en el rendimiento, en referencia a la biomasa total por hectárea, rendimiento por hectárea, peso del grano/fruto, tamaño de la semilla y/o peso en hectolitros así como incremento en la calidad del producto, que comprende:
- 35 mejora en la procesabilidad con relación a la distribución de tamaño (grano, fruto, etc.), rotura homogénea, humedad del grano, mejor molienda, mejor vinificación, mejor preparación, incremento en el rendimiento de zumo, cosechabilidad, digestibilidad, valor de sedimentación, índice de caída, estabilidad de la vaina, estabilidad en almacenamiento, mejora en la longitud/resistencia/uniformidad de las fibras, incremento de la calidad de la leche y/o carne de animales alimentados con ensilado, adaptación a cocción y fritura;
- 45 que comprende además mejora en la comerciabilidad con relación a una mejora en la calidad del fruto/grano, distribución de tamaño (grano, fruto, etc.), incremento en el almacenamiento / vida útil en almacenamiento, firmeza / suavidad, gusto (aroma, textura, etc.), grado (tamaño, forma, número de bayas, etc.), número de bayas/frutos por racimo, frescura, frescor, cobertura con cera, frecuencia de trastornos fisiológicos, color, etc.;
- 50 que comprende además incremento en los principios deseados tales como, por ejemplo, contenido en proteínas, ácidos grasos, contenido en aceites, calidad de los aceites, composición de aminoácidos, contenido en azúcar, contenido en ácido (pH), proporción azúcar/ácido (Brix), polifenoles, contenido en almidón, calidad nutricional, contenido en/índice de gluten, contenido energético, gusto, etc.;
- 55 y que comprende además disminución en los principios no deseados tales como, por ejemplo, menos micotoxinas, menos aflatoxinas, nivel de geosmina, aromas fenólicos, lacasa, polifenol oxidasas y peroxidasas, contenido en nitratos, etc.

Agricultura sostenible, que comprende eficacia en el uso de nutrientes, en especial eficacia en el uso de nitrógeno (N), eficacia en el uso de fósforo (P), eficacia en el uso de agua, mejora en la transpiración, respiración y/o tasa de asimilación de CO<sub>2</sub>, mejor nodulación, mejora en el metabolismo de Ca, etc.

5 Retraso en la senescencia, que comprende mejora de la fisiología de la planta que se manifiesta, por ejemplo, en fase de llenado de grano más larga, lo que da lugar a un mayor rendimiento, una mayor duración de la coloración de hojas verdes de la planta y que comprende por tanto color (enverdecimiento), contenido en agua, sequedad, etc. En consecuencia, en el contexto de la presente invención, se ha descubierto que la aplicación de la invención específica de la combinación de compuestos activos hace posible prolongar la duración del área de hoja verde, lo que retrasa la maduración (senescencia) de la planta. La principal ventaja para el agricultor es una fase de llenado de grano más  
10 larga que da lugar a un mayor rendimiento. También es una ventaja para el agricultor en base a su mayor flexibilidad en el tiempo de cosecha.

En este sentido, “valor de sedimentación” es una medida para la calidad de las proteínas y describe de acuerdo con Zeleny (valor de Zeleny) el grado de sedimentación de harina suspendida en una solución de ácido láctico durante un intervalo de tiempo estándar. Esto está tomado como una medida de la calidad de cocción. El hinchamiento de la  
15 fracción de gluten de la harina en la solución de ácido láctico afecta a la tasa de sedimentación de una suspensión de harina. Tanto un mayor contenido en gluten como una mayor calidad del gluten dan lugar a una sedimentación más lenta y a valores de la prueba de Zeleny mayores. El valor de sedimentación de la harina depende de la composición de proteínas del trigo y se correlaciona principalmente con el contenido en proteínas, la dureza del trigo y el volumen de los panes de solera y de molde. Una correlación más fuerte entre el volumen del pan y el volumen de sedimentación de Zeleny en comparación con el volumen de sedimentación de SDS se podía deber al contenido de proteína que influye tanto en el volumen como en el valor de Zeleny (*Czech J. Food Sci. Vol. 21, N.º 3: 91–96, 2000*).

Además, el “índice de caída” como se menciona en el presente documento es una medida para la calidad de cocción de los cereales, en especial del trigo. La prueba del número de caída indica que se puede producir daño en los brotes. Quiere decir que ya han aparecido cambios en las propiedades físicas de la porción de almidón del grano de trigo. En  
25 este sentido, el instrumento de índice de caída analiza la viscosidad midiendo la resistencia de una pasta de harina y agua a un émbolo de caída. El tiempo (en segundos) para que esto pase se conoce como el índice de caída. Los resultados del índice de caída se registran como un índice de actividad enzimática en una muestra de trigo o harina y los resultados se expresan en tiempo en segundos. Un índice de caída alto (por ejemplo, por encima de 300 segundos) indica una actividad enzimática mínima y trigo o harina de buena calidad. Un índice de caída bajo (por ejemplo, por  
30 debajo de 250 segundos) indica una actividad enzimática sustancial y harina o trigo dañado en los brotes.

La expresión “sistema de raíces más desarrollado” / “mejora en el crecimiento de la raíz” se refiere a un sistema de raíces más largo, crecimiento de raíces más profundo, crecimiento de raíces más rápido, mayor peso fresco/seco de raíces, mayor volumen de raíces, mayor área de superficie de raíces, diámetro de raíces más grande, mayor estabilidad de raíces, más ramificación de raíces, mayor número de pelos radiculares, y/o más ápices radiculares y se puede medir  
35 analizando la arquitectura de la raíz o metodologías adecuadas y programas de análisis de imagen (por ejemplo, WinRhizo).

La expresión “eficacia en el uso de agua de cultivo” se refiere técnicamente a la masa de producto de agricultura por unidad de agua consumida y económicamente al valor del/de los producto(s) producidos por unidad de volumen de agua consumida y por ejemplo se puede medir en términos de rendimiento por ha, biomasa de las plantas, masa de mil  
40 granos y el número de espigas por m<sup>2</sup>. La expresión “eficacia en el uso de nitrógeno” se refiere técnicamente a la masa de producto de agricultura por unidad de nitrógeno consumido y económicamente al valor del/de los producto(s) producidos por unidad de nitrógeno consumido, que refleja la absorción y la eficacia de utilización.

La mejora en el enverdecimiento / mejora en el color y mejora en la eficacia fotosintética así como el retraso de senescencia se pueden medir con técnicas bien conocidas tales como un sistema HandyPea (Hansatech). Fv/Fm es un parámetro usado ampliamente para indicar la eficacia cuántica máxima del fotosistema II (PSII). Este parámetro está  
45 considerado ampliamente como una indicación selectiva del rendimiento fotosintético de la planta con muestras sanas que logran típicamente un valor de Fv/Fm máximo de aprox. 0,85. Se observarán valores inferiores a este si se ha expuesto una muestra a algún tipo de factor de estrés biótico o abiótico que ha reducido la capacidad de desactivación fotoquímica de energía dentro del PSII. Fv/Fm se presenta como una proporción de la fluorescencia variable (Fv) sobre el valor de fluorescencia máximo (Fm). El índice de rendimiento es esencialmente un indicador de la vitalidad de la muestra. (véase, por ejemplo, *Advanced Techniques in Soil Microbiology, 2007, 11, 319-341; Applied Soil Ecology, 2000, 15, 169-182.*)

La mejora en el enverdecimiento / mejora en el color y mejora en la eficacia fotosintética así como el retraso de senescencia también se pueden evaluar por la medida de la tasa neta fotosintética (Pn), medida del contenido en clorofila, por ejemplo, por el procedimiento de extracción de pigmento de Ziegler y Ehle, medida de la eficacia  
55 fotoquímica (proporción Fv/Fm), determinación del crecimiento de brotes y biomasa final de raíces y/o dosel, determinación de la densidad de cañas así como mortalidad de raíces.

Dentro del contexto de la presente invención se da preferencia a la mejora de los efectos fisiológicos de las plantas que se seleccionan del grupo que comprende: mejora del crecimiento de la raíces / sistema de raíces más desarrollado,  
60 mejora del enverdecimiento, mejora en la eficacia del uso de agua (correlacionado con la reducción en el consumo de

agua), mejora de la eficacia en el uso de nutrientes, que comprende en especial mejora en la eficacia en el uso de nitrógeno (N), retraso de senescencia y mejora de rendimiento.

5 Dentro de la potenciación del rendimiento, se da preferencia a la mejora en el valor de sedimentación y el índice de caída así como a la mejora del contenido de proteínas y azúcares, en especial con plantas seleccionadas del grupo de cereales (preferentemente trigo).

10 Preferentemente, el uso novedoso de las composiciones fungicidas de la presente invención se refiere a un uso combinado de a) combate de forma preventiva y/o curativa de hongos patógenos y/o nematodos, con o sin gestión de la resistencia y b) al menos uno de mejora del crecimiento de las raíces, mejora en el enverdecimiento, mejora en la eficacia en el uso de agua, retraso de senescencia y mejora en el rendimiento. Del grupo b) potenciación del sistema de raíces, la eficacia en el uso de agua y la eficacia en el uso de N es particularmente preferente.

*Tratamiento de semillas*

15 La invención comprende además un procedimiento para tratar semillas. La divulgación se refiere además a semillas que se han tratado con uno de los procedimientos descritos en el párrafo anterior. Las semillas de la desveladas se emplean en procedimientos para la protección de semillas de microorganismos no deseados. En estos procedimientos, se usan las semillas tratadas con al menos un principio activo de la invención.

20 Los principios activos o composiciones de la invención también son adecuados para el tratamiento de semillas. Una gran parte del daño a las plantas de cultivo causado por organismos dañinos se desencadena por la infección de las semillas durante su almacenamiento o después de la siembra y también durante y después de la germinación de la planta. Esta fase es particularmente crítica ya que las raíces y los brotes de la planta en crecimiento son particularmente sensibles e incluso el menor daño puede dar como resultado la muerte de la planta. Por lo tanto existe un gran interés en proteger la semilla y la planta en germinación usando composiciones apropiadas.

25 El combate de hongos fitopatógenos por el tratamiento de semillas de plantas se conoce desde hace mucho tiempo y es objeto de mejoras constantes. Sin embargo, el tratamiento de semillas conlleva una serie de problemas que no siempre se pueden resolver de un modo satisfactorio. Por ejemplo, es deseable desarrollar procedimientos para proteger las semillas y las plantas en germinación que prescindan de, o al menos reduzcan significativamente, la aplicación adicional de composiciones de protección de cultivos después de sembrar o después de la emergencia de las plantas. También es deseable optimizar la cantidad de principio activo usado para proporcionar la mejor protección posible a la semilla y a la planta en germinación frente al ataque de hongos fitopatógenos, pero sin dañar la propia planta con el principio activo empleado. En particular, los procedimientos para el tratamiento de semillas también deben tener en cuenta las propiedades fungicidas intrínsecas de las plantas transgénicas para lograr una protección óptima de las semillas y de las plantas en germinación con un gasto mínimo de composiciones de protección de cultivos.

35 Por lo tanto la presente invención también se refiere a un procedimiento para la protección de semillas y plantas en germinación frente al ataque por hongos fitopatógenos, tratando las semillas con una composición de la invención. La invención se refiere también al uso de las composiciones de la invención para el tratamiento de semillas para proteger la semilla y la planta en germinación frente a hongos fitopatógenos. La divulgación también se refiere a semillas que se han tratado con una composición de la invención para su protección frente a hongos fitopatógenos.

40 El combate de hongos fitopatógenos que dañan las plantas después de su emergencia se efectúa principalmente tratando el suelo y las partes aéreas de las plantas con las composiciones de protección de cultivo. Debido a la preocupación en relación con una posible influencia de las composiciones de protección de cultivos sobre el medio ambiente y la salud de seres humanos y animales, se están realizando esfuerzos para reducir la cantidad de principios activos empleados.

45 Una de las ventajas de la presente invención es que las propiedades sistémicas particulares de los principios activos y composiciones de la invención implican que el tratamiento de las semillas con estos principios activos y composiciones no solo protege a la propia semilla, sino también a las plantas resultantes después de la emergencia, de los hongos fitopatógenos. De este modo, se puede evitar el tratamiento inmediato de los cultivos en el momento de la siembra o poco después.

50 Asimismo se considera ventajoso que los principios activos o composiciones de la invención también se puedan usar en especial con semilla transgénica, caso en el que la planta que crece a partir de esta semilla puede expresar una proteína que actúa contra plagas. En virtud del tratamiento de dicha semilla con los principios activos o composiciones de la invención, simplemente la expresión de la proteína, por ejemplo una proteína insecticida, puede combatir determinadas plagas. De modo sorprendente, se puede observar en este caso un efecto sinérgico adicional que incrementa adicionalmente la eficacia de la protección contra el ataque por plagas.

55 Las composiciones de la invención son adecuadas para la protección de semillas de cualquier variedad de plantas que se usa en agricultura, en invernaderos, en bosques o en horticultura y viticultura. En particular, esta es la semilla de los cereales (tales como, trigo, cebada, centeno, triticale, sorgo/mijo y avena), maíz, algodón, soja, arroz, patatas, girasol, alubia, café, remolacha (por ejemplo, remolacha azucarera y remolacha forrajera), cacahuete, colza, amapola, oliva, coco, cacao, caña de azúcar, tabaco, verduras (tales como tomate, pepinos, cebollas y lechuga), césped y plantas

ornamentales (véase también a continuación). El tratamiento de las semillas de cereales (tales como trigo, cebada, centeno, triticale y avena), maíz y arroz es de particular significación.

5 Como también se describe a continuación, el tratamiento de semillas transgénicas con los principios activos o composiciones de la invención es de particular significación. Esto se refiere a la semilla de plantas que contienen al menos un gen heterólogo. La definición y los ejemplos de genes heterólogos adecuados se dan a continuación.

10 En el contexto de la presente invención, la composición de la invención se aplica a la semilla sola o en una formulación adecuada. Preferentemente, la semilla se trata en un estado en el que es suficientemente estable para que no se produzca ningún daño en el transcurso del tratamiento. En general, las semillas se pueden tratar en cualquier momento entre la cosecha y la siembra. Es habitual el uso de semillas que se han separado de la planta y se han liberado de mazorcas, cáscaras, tallos, envoltorios, pelos o de carne de los frutos. Por ejemplo, es posible usar semillas que se han cosechado, limpiado y secado hasta un contenido en humedad menor de un 15 % en peso. De modo alternativo, también es posible el uso de semillas que, después del secado, se han tratado, por ejemplo, con agua y después se han secado de nuevo.

15 Cuando se tratan semillas, en general se debe tener cuidado que la cantidad de la composición de la invención que se aplica a la semilla y/o la cantidad de aditivos adicionales se seleccione de modo que la germinación de las semillas no se vea perjudicada o que no se dañe la planta resultante. Esto ha de tenerse en mente, en particular en el caso de principios activos que tengan efectos fitotóxicos a determinadas tasas de aplicación.

20 Las composiciones de la invención se pueden aplicar directamente, es decir sin que contengan ningún otro componente y sin que se hayan diluido. En general, es preferente aplicar las composiciones a la semilla en forma de una formulación adecuada. Las formulaciones y procedimientos adecuados para el tratamiento de semillas son conocidos por los expertos en la técnica y se describen, por ejemplo, en los siguientes documentos: US 4.272.417, US 4.245.432, US 4.808.430, US 5.876.739, US 2003/0176428, WO 2002/080675, WO 2002/028186.

25 Los principios activos que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden convertir en las formulaciones de recubrimiento de semillas habituales, tales como soluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, lechadas u otras composiciones de recubrimiento para semillas y también formulaciones ULV.

Estas formulaciones se preparan de un modo conocido mezclando los principios activos con aditivos habituales, por ejemplo, expansores habituales y también disolventes o diluyentes, colorantes, agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes, antiespumantes, conservantes, espesantes secundarios, adhesivos, giberlinas y también agua.

30 Los colorantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los colorantes que son habituales para dichos propósitos. Es posible usar pigmentos, que son poco solubles en agua, o bien colorantes, que son solubles en agua. Los ejemplos incluyen los colorantes conocidos por los nombres rodamina B, pigmento rojo 112 C.I. y disolvente rojo C.I. 1.

35 Los agentes humectantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que promueven la humidificación y que se usan habitualmente en la formulación de principios agroquímicos activos. Se da preferencia al uso de alquilnaftalenosulfonatos, tales como diisopropil o diisobutil naftalenosulfonatos.

40 Los dispersantes y/o emulsionantes útiles que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los dispersantes no iónicos, aniónicos y catiónicos que se usan convencionalmente para la formulación de principios agroquímicos activos. Se pueden usar con preferencia dispersantes no iónicos o aniónicos o mezclas de dispersantes no iónicos o aniónicos. Los dispersantes no iónicos adecuados incluyen en especial polímeros de bloque de óxido de etileno/óxido de propileno, éteres poliglicólicos de alquilfenol y éter poliglicólico de triestirilfenol y los derivados fosfatados o sulfatados de los mismos. Los dispersantes aniónicos adecuados son, en especial, lignosulfonatos, sales de ácido poliacrílico y condensados de sulfonato de arilo/formaldehído.

45 Los antiespumantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias inhibidoras de espuma que se usan de forma convencional para la formulación de principios agroquímicos activos. Los antiespumantes de silicona y estearato de magnesio se pueden usar con preferencia.

50 Los conservantes que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que se pueden usar para dichos propósitos en composiciones agroquímicas. Los ejemplos incluyen diclorofeno y alcohol bencílico hemiformal.

55 Los espesantes secundarios que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todas las sustancias que se pueden usar para dichos propósitos en composiciones agroquímicas. Los ejemplos preferentes incluyen derivados de celulosa, derivados de ácido acrílico, xantano, arcillas modificadas y sílice finamente dividida.



Los adhesivos que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención son todos los aglutinantes que se pueden usar habitualmente en productos de recubrimiento de semillas. Los ejemplos preferentes incluyen polivinilpirrolidona, poli(acetato de vinilo), alcohol polivinílico y tilosa.

5 Las giberelinas que pueden estar presentes en las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención pueden ser, preferentemente, las giberelinas A1, A3 (= ácido giberélico), A4 y A7; se da particular preferencia al uso de ácido giberélico. Las giberelinas se conocen (R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel" [Química de las composiciones de protección de cultivos y pesticidas], Vol. 2, Springer Verlag, 1970, páginas 401-412).

10 Las formulaciones de recubrimiento de semillas que se pueden usar de acuerdo con la invención se pueden usar directamente o bien después de que se hayan diluido previamente con agua, para el tratamiento de una amplia variedad de diferentes semillas, incluyendo las semillas de plantas transgénicas. En este caso, también se pueden producir efectos sinérgicos adicionales en la interacción con las sustancias formadas por expresión.

15 Para el tratamiento de semillas con las formulaciones desinfectantes de semillas que pueden usarse de acuerdo con la invención, o las preparaciones preparadas a partir de las mismas añadiendo agua, son útiles todas las unidades de mezclado que se pueden usar habitualmente para la desinfección de semillas. Específicamente, el procedimiento en la desinfección de semillas es disponer las semillas en un mezclador, añadir la cantidad deseada particular de formulaciones de desinfección de semillas, como tales o bien después de dilución anterior con agua y mezclar todo hasta que la formulación esté distribuida homogéneamente sobre las semillas. En caso apropiado, esto se sigue de un procedimiento de secado.

#### 20 *Micotoxinas*

Además, el tratamiento de la invención puede reducir el contenido en micotoxinas en el material cosechado y en los alimentos y piensos preparados a partir del mismo. Las micotoxinas incluyen en particular, pero no exclusivamente, las siguientes: desoxinivalenol (DON), nivalenol, 15-Ac-DON, 3-Ac-DON, toxina T2 y HT2, fumonisinas, zearalenon, moniliformina, fusarina, diacetoxiscirpenol (DAS), beauvericina, eniatina, fusaroproliferina, fusarenol, ocratoxinas, patulina, alcaloides del cornezuelo y aflatoxinas que se pueden producir, por ejemplo, por los siguientes hongos: 25 especies de *Fusarium*, tales como *F. acuminatum*, *F. asiaticum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikoroj*, *F. musarum*, *F. oxisporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsetiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* etc. y también por especies de *Aspergillus*, tales como *A. flavus*, *A. parasiticus*, *A. nomius*, *A. ochraceus*, *A. clavatus*, *A. terreus*, *A. versicolor*, especies de *Penicillium*, tales como *P. verrucosum*, *P. viridicatum*, *P. citrinum*, *P. expansum*, *P. claviforme*, *P. roqueforti*, especies de *Claviceps*, tales como *C. purpurea*, *C. fusiformis*, *C. paspali*, *C. africana*, especies de *Stachybotrys* y otros.

#### 30 *Protección de material*

Los principios activos o composiciones de la invención también se pueden usar en la protección de materiales, para 35 protección de materiales industriales contra el ataque y la destrucción por microorganismos no deseados, por ejemplo hongos e insectos.

Además, los compuestos de la invención se pueden usar como composiciones contra la incrustación, solos o en combinaciones con otros principios activos.

40 En el presente contexto se entiende que materiales industriales quiere decir materiales inanimados que se han preparado para uso en industria. Por ejemplo, los materiales industriales que se van a proteger por medio de los principios activos de la invención contra la alteración o destrucción microbiana pueden ser adhesivos, pegamentos, papel, papel pintado y cartón/cartulina, textiles, alfombras, cuero, madera, fibras y tejidos, pinturas y artículos plásticos, lubricantes refrigeradores y otros materiales que se pueden infectar con o que se pueden destruir por microorganismos. También se pueden mencionar dentro del alcance de los materiales que se van a proteger partes de plantas de 45 producción y edificios, por ejemplo circuitos de agua de refrigeración, sistemas de refrigeración y calefacción y unidades de ventilación y aire acondicionado, que se pueden ver afectados por la proliferación de microorganismos. Los materiales industriales dentro del alcance de la presente invención incluyen preferentemente adhesivos, colas, papel y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes refrigeradores y fluidos de transferencia de calor, más preferentemente, madera.

50 Los principios activos o composiciones de la invención pueden impedir efectos adversos, tales como pudrición, deterioro, decoloración, desteñido o la formación de moho.

En el caso de tratamiento de madera, también se pueden usar los compuestos/composiciones de acuerdo con la invención contra enfermedades fúngicas que se pueden desarrollar sobre o en el interior de la madera. El término "madera" quiere decir todos los tipos de especies de madera y todos los tipos de procesado de esta madera destinados a la construcción, por ejemplo, madera sólida, madera de alta densidad, madera laminada y madera contrachapada. El 55 procedimiento para tratar leña de acuerdo con la invención consiste principalmente en ponerlo en contacto con uno o más compuestos de acuerdo con la invención o una composición de acuerdo con la invención; esto incluye, por

ejemplo, aplicación directa, pulverización, inmersión, inyección o cualquier otro medio adecuado.

Además, los compuestos de la invención se pueden usar para proteger objetos que están en contacto con agua marina o salobre, en particular cascos de barcos, tamices, redes, edificios, puertos y sistemas de señalización, contra la incrustación.

- 5 El procedimiento de la invención para combatir hongos no deseados también se puede usar para proteger géneros de almacén. Se entiende que géneros de almacén quiere decir sustancias naturales de origen vegetal o animal o productos procesados a partir de los mismos que son de origen natural y para los que se desea una protección a largo plazo. Se pueden proteger los géneros de almacén de origen vegetal, por ejemplo, plantas o partes de plantas, tales como tallos, hojas, tubérculos, semillas, frutos, granos, recién cosechados o después del procesamiento por (pre)secado, humedecimiento, trituración, molido, prensado o tueste. Los géneros de almacén también incluyen maderas, bien no procesada, tal como madera para la construcción, postes eléctricos y barreras, o bien en forma de productos acabados, tales como muebles. Los géneros de almacén de origen animal son, por ejemplo, pellejos, cuero, pieles y pelo. Los principios activos de la invención pueden prevenir efectos adversos, tales como pudrición, deterioro, decoloración, desteñido o la formación de moho.
- 10
- 15 Los microorganismos que pueden degradar o alterar los materiales industriales incluyen, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos mucilaginosos. Los principios activos de la invención actúan preferentemente contra hongos, en especial mohos, hongos que decoloran la madera, hongos que destruyen la madera (*Ascomycetes*, *Basidiomycetes*, *Deuteromycetes* y *Zygomycetes*) y contra organismos mucilaginosos y algas. Los ejemplos incluyen microorganismos de los siguientes géneros: *Alternaria*, tales como *Alternaria tenuis*; *Aspergillus*, tales como *Aspergillus niger*; *Chaetomium*, tales como *Chaetomium globosum*; *Coniophora*, tales como *Coniophora puetana*; *Lentinus*, tales como *Lentinus tigrinus*; *Penicillium*, tales como *Penicillium glaucum*; *Poliporus*, tales como *Poliporus versicolor*; *Aureobasidium*, tales como *Aureobasidium pullulans*; *Sclerophoma*, tales como *Sclerophoma pityophila*; *Trichoderma*, tales como *Trichoderma viride*; *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. y *Tyromyces* spp., *Cladosporium* spp., *Paecilomyces* spp. *Mucor* spp., *Escherichia*, tales como *Escherichia coli*; *Pseudomonas*, tales como *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus*, tales como *Staphylococcus aureus*, *Candida* spp. y *Saccharomyces* spp., tales como *Saccharomyces cerevisiae*.
- 20
- 25

#### Actividad antimicótica

- Además, los principios activos también tienen muy buena actividad antimicótica. Tienen un espectro de actividad antimicótica muy amplio, en especial contra dermatofitos y levaduras, mohos y hongos difásicos (por ejemplo, contra especies de *Candida*, tales como *C. albicans*, *C. glabrata*) y especies de *Epidermophyton floccosum*, *Aspergillus*, tales como *A. niger* y *A. fumigatus*, especies de *Trichophyton*, tales como *T. mentagrophytes*, especies de *Microsporon*, tales como *M. canis* y *M. audouinii*. La enumeración de estos hongos no constituye de ningún modo una restricción del espectro micótico abarcado y es meramente con carácter ilustrativo.
- 30

#### OGM

- Como ya se ha mencionado anteriormente, es posible tratar todas las plantas y sus partes de acuerdo con la invención. En un modo de realización preferente, se tratan especies de plantas silvestres y variedades de cultivo, o las obtenidas por procedimientos de cultivo biológicos convencionales, tales como cruzamiento o fusión de protoplastos y también partes de las mismas. En otro modo de realización preferente, se tratan plantas transgénicas y variedades de cultivo obtenidas por procedimientos de ingeniería genética, en caso apropiado en combinación con procedimientos convencionales (organismos modificados genéticamente) y partes de las mismas. Los términos "partes" o "partes de plantas" se han explicado anteriormente. Más preferentemente, se tratan de acuerdo con la invención plantas de las variedades de cultivo que están comercialmente disponibles o que están en uso. Se entiende que variedades de cultivo de plantas quiere decir plantas que tienen propiedades nuevas ("rasgos característicos") y que se han obtenido por técnicas de cultivo convencionales, por mutagénesis o por técnicas de ADN recombinante. Estas pueden ser variedades de cultivo, variedades, bio- o genotipos.
- 35
- 40
- 45

- El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención se puede usar en el tratamiento de organismos genéticamente modificados (OGM), por ejemplo, plantas o semillas. Las plantas genéticamente modificadas (o plantas transgénicas) son plantas en las que se ha integrado un gen heterólogo en el genoma de manera estable. La expresión "gen heterólogo" quiere decir, en esencia un gen que se proporciona o se ensambla fuera de la planta y que cuando se introduce en el genoma nuclear, cloroplástico o mitocondrial, confiere a la planta transformada propiedades agronómicas, u otras nuevas o mejoradas por la expresión de una proteína o un polipéptido de interés o por regulación por disminución o por anulación de otro(s) gen(es) que está(n) presente(s) en la planta (usando, por ejemplo, tecnología antisentido, tecnología de co-supresión o tecnología de interferencia de ARN (ARNi)). Un gen heterólogo que está localizado en el genoma también se denomina transgén. Un transgén que se define por su presencia particular en el genoma de la planta se denomina un evento de transformación o transgénico. Dependiendo de la especie de planta o de las variedades de cultivo, su localización y condiciones de cultivo (suelos, clima, periodo de vegetación, dieta), el tratamiento de acuerdo con la invención también puede dar lugar a efectos superaditivos ("sinérgicos"). Así, por ejemplo, son posibles tasas de aplicación reducidas y/o una ampliación del espectro de actividad y/o un aumento en
- 50
- 55

la actividad de los compuestos activos y composiciones que se pueden usar de acuerdo con la invención, mejor crecimiento de las plantas, aumento de la tolerancia frente a altas o bajas temperaturas, aumento de la tolerancia frente a la sequía o al contenido en agua o sal del suelo, aumento del rendimiento de floración, cosecha más fácil, maduración acelerada, mayores rendimientos de cosecha, frutos más grandes, mayor altura de la planta, hojas de un verde más intenso, floración más temprana, mayor calidad y/o mayor valor nutricional de los productos cosechados, mayor concentración de azúcar en los frutos, mejor estabilidad en almacenamiento y/o procesabilidad de los productos cosechados, que exceden los efectos que realmente se esperaban.

A determinadas tasas de aplicación, las combinaciones de compuestos activos de acuerdo con la invención también pueden tener un efecto fortalecedor sobre las plantas. De acuerdo con esto, también son adecuados para movilizar el sistema de defensa de la planta contra el ataque de microorganismos no deseados. Esto puede ser, en caso apropiado, una de las razones de la actividad potenciada de las combinaciones de acuerdo con la invención, por ejemplo contra hongos. Se entiende que sustancias de fortalecimiento (inductoras de resistencia) de plantas quiere decir, en el presente contexto, las sustancias o combinaciones de sustancias que pueden estimular el sistema de defensa de las plantas en una forma tal que, cuando se inoculan posteriormente con microorganismos no deseados, las plantas tratadas presentan un grado sustancial de resistencia a estos microorganismos. En el caso presente, se entiende que microorganismos no deseados significa hongos, bacterias y virus fitopatógenos. Así, las sustancias de acuerdo con la invención se pueden emplear para proteger plantas contra el ataque de los patógenos mencionados anteriormente dentro de un periodo de tiempo determinado después del tratamiento. En general, el periodo de tiempo dentro del que se efectúa la protección se extiende desde 1 hasta 10 días, preferentemente de 1 a 7 días, después del tratamiento de las plantas con los compuestos activos.

Las plantas y variedades de cultivo que se van a tratar preferentemente de acuerdo con la invención incluyen todas las plantas que tienen material genético que imparte a estas plantas rasgos útiles particularmente ventajosos (con independencia de si se obtuvieron por medios de cultivo y/o biotecnología).

Las plantas y variedades de cultivo que también se van a tratar preferentemente de acuerdo con la invención son resistentes contra uno o más factores de estrés biótico, es decir, estas plantas muestran una defensa mejor contra plagas de animales o microbianas, tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos fitopatógenos, bacterias, virus y/o viroides.

Ejemplos de plantas resistentes a nematodos o insectos se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente de los EE.UU. 11/765.491, 11/765.494, 10/926.819, 10/782.020, 12/032.479, 10/783.417, 10/782.096, 11/657.964, 12/192.904, 11/396.808, 12/166.253, 12/166.239, 12/166.124, 12/166.209, 11/762.886, 12/364.335, 11/763.947, 12/252.453, 12/209.354, 12/491.396, 12/497.221, 12/644.632, 12/646.004, 12/701.058, 12/718.059, 12/721.595, 12/638.591.

Plantas y variedades de cultivo que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que son resistentes a uno o más factores de estrés abiótico. Las condiciones de estrés abiótico pueden incluir, por ejemplo, sequía, exposición a temperatura fría, exposición al calor, estrés osmótico, inundación, aumento de la salinidad del suelo, aumento de la exposición a minerales, exposición a ozono, exposición a la luz intensa, disponibilidad limitada de nutrientes nitrogenados, disponibilidad limitada de nutrientes fosforados, evitación de la sombra.

Plantas y variedades de plantas que se pueden tratar también según la invención son plantas que se caracterizan por un aumento de las características de rendimiento de cosecha. El aumento en el rendimiento en dichas plantas puede ser consecuencia, por ejemplo, de la mejora de la fisiología, el crecimiento y el desarrollo de la planta, tal como el uso eficiente del agua, retención eficiente del agua, uso de nitrógeno mejorado, asimilación de carbono potenciada, fotosíntesis mejorada, mayor eficacia de germinación y maduración acelerada. Además, el rendimiento se puede ver afectado por una arquitectura de la planta mejorada (en condiciones de estrés o de no estrés), incluyendo, pero sin limitación, floración temprana, control de la floración para producción de semillas híbridas, fortaleza de la plántula, tamaño de la planta, número y distancia entre los internodios, crecimiento de la raíz, tamaño de la semilla, tamaño del fruto, tamaño de la vaina, número de vainas o espigas, número de semillas por vaina o espiga, peso de la semilla, relleno de la semilla potenciado, reducción de la dispersión de semillas, reducción de la dehiscencia de las vainas y resistencia al encamado. Otros rasgos de rendimiento incluyen la composición de la semilla, tal como el contenido en hidratos de carbono, el contenido en proteínas, el contenido y la composición del aceite, el valor nutricional, la reducción de compuestos desfavorables para la nutrición, la mejora de la procesabilidad y mejor estabilidad en almacenamiento.

Plantas que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas híbridas que ya expresan las características de heterosis o el vigor híbrido lo que en general, da como resultado mayor rendimiento, fortaleza, salud y resistencia contra factores de estrés biótico y abiótico. Típicamente, estas plantas se producen cruzando una línea parental estéril masculina endogámica (el progenitor femenino) con otra línea parental fértil masculina endogámica (el progenitor masculino). Típicamente se cosecha la semilla híbrida de las plantas estériles masculinas y se vende a los productores. En ocasiones, se pueden producir plantas estériles masculinas (por ejemplo, en maíz) por despenchado (es decir, retirada mecánica de los órganos reproductores masculinos (o flores masculinas), pero, más típicamente, la esterilidad masculina es el resultado de determinantes genéticos en el genoma de la planta. En ese caso y especialmente cuando la semilla es el producto que se desea cosechar a partir de las plantas híbridas, típicamente es útil garantizar que la

fertilidad masculina de las plantas híbridas está totalmente restablecida. Esto se puede llevar a cabo garantizando que los progenitores masculinos tengan genes restablecedores de fertilidad apropiados que sean capaces de restablecer la fertilidad masculina en plantas híbridas que contienen los determinantes genéticos responsables de esterilidad masculina. Los determinantes genéticos de la esterilidad masculina pueden estar localizados en el citoplasma. Los ejemplos de esterilidad masculina citoplásmica (EMC) se describen, por ejemplo, en especies de *Brassica* (documentos WO 92/05251, WO 95/09910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 y US 6.229.072). Sin embargo, los determinantes genéticos de la esterilidad masculina también pueden estar localizados en el genoma nuclear. También se pueden obtener plantas estériles masculinas por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como ingeniería genética. En el documento WO 89/10396 se describe un modo particularmente útil de obtención de plantas estériles masculinas, en las que, por ejemplo, se expresa selectivamente una ribonucleasa, tal como barnasa, en las células del tapete de los estambres. Después, se puede restablecer la fertilidad mediante la expresión en las células del tapete de un inhibidor de ribonucleasa tal como barstar (por ejemplo, en el documento WO 91/02069).

Plantas o variedades de cultivo de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas tolerantes a herbicidas, es decir, plantas que se han hecho tolerantes a uno o más herbicidas dados. Se pueden obtener plantas de este tipo bien por transformación genética o bien por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha tolerancia a herbicidas.

Son plantas resistentes a herbicidas, por ejemplo, plantas tolerantes al herbicida glifosato, es decir, plantas que se han hecho tolerantes al herbicida glifosato o a sales del mismo. Las plantas se pueden hacer tolerantes a glifosato por diferentes medios. Por ejemplo, se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato transformando la planta con un gen que codifica la enzima 5-enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS). Son ejemplos de estos genes de EPSPS el gen AroA (mutante CT7) de la bacteria *Salmonella typhimurium* (*Science* 1983, 221, 370-371), el gen CP4 de la bacteria *Agrobacterium spp.* (*Curr. Topics Plant Physiol.* 1992, 7, 139-145), los genes que codifican una EPSPS de petunia (*Science* 1986, 233, 478-481), una EPSPS de tomate (*J. Biol. Chem.* 1988, 263, 4280-4289), o una EPSPS de grama (documento WO 01/66704). También puede ser una EPSPS mutante como se describe, por ejemplo, en los documentos EP 0837944, WO 00/66746, WO 00/66747 o WO 02/26995. También se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato expresando un gen que codifica una enzima glifosato oxidorreductasa como se describe en los documentos US 5.776.760 y US 5.463.175. También se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato expresando un gen que codifica una enzima glifosato acetil transferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 02/036782, WO 03/092360, WO 2005/012515 y WO 2007/024782. También se pueden obtener plantas tolerantes a glifosato seleccionando plantas que contienen mutaciones naturales de los genes mencionados anteriormente, como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 01/024615 o WO 03/013226. Las plantas que expresan genes de EPSPS que confieren tolerancia a glifosato se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente de los EE.UU. 11/517.991, 10/739.610, 12/139.408, 12/352.532, 11/312.866, 11/315.678, 12/421.292, 11/400.598, 11/651.752, 11/681.285, 11/605.824, 12/468.205, 11/760.570, 11/762.526, 11/769.327, 11/769.255, 11/943801 o 12/362.774. Las plantas que comprenden otros genes que confieren tolerancia a glifosato, tales como genes descarboxilasa, se describen, por ejemplo, en las solicitudes de patente de los EE.UU. 11/588.811, 11/185.342, 12/364.724, 11/185.560 o 12/423.926.

Otras plantas resistentes a herbicidas son, por ejemplo, plantas que se han hecho tolerantes a herbicidas que inhiben la enzima glutamina sintasa, tales como bialafós, fosfinitricina o glufosinato. Se pueden obtener dichas plantas por expresión de una enzima que desintoxique el herbicida o una enzima glutamina sintasa mutante que sea resistente a la inhibición, por ejemplo se describe en la solicitud de patente de los EE.UU. 11/760.602. Una enzima desintoxicante eficaz de este tipo es, por ejemplo, una enzima que codifica una fosfinitricina acetiltransferasa (tal como la proteína bar o pat de especies de *Streptomyces*). Plantas que expresan una fosfinitricina acetiltransferasa exógena se describen, por ejemplo, en las patentes de los EE.UU. 5.561.236; 5.648.477; 5.646.024; 5.273.894; 5.637.489; 5.276.268; 5.739.082; 5.908.810 y 7.112.665. Otras plantas tolerantes a herbicidas también son plantas que se han hecho tolerantes a los herbicidas que inhiben la enzima hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD). La HPPD es una enzima que cataliza la reacción en la que se transforma para-hidroxifenilpiruvato (HPP) en homogentisato. Se pueden transformar las plantas tolerantes a inhibidores de HPPD con un gen que codifique una enzima HPPD resistente de origen natural o un gen que codifique una enzima HPPD mutada o quimérica como se describe en los documentos WO 96/38567, WO 99/24585, WO 99/24586, WO 09/144079, WO 02/046387 o US 6.768.044. También se puede obtener tolerancia a los inhibidores de HPPD transformando plantas con genes que codifican determinadas enzimas que permiten la formación de homogentisato a pesar de la inhibición de la enzima HPPD nativa por el inhibidor de HPPD. Dichas plantas y genes se describen en los documentos WO 99/34008 y WO 02/36787. También se puede mejorar la tolerancia de las plantas a inhibidores de HPPD transformando plantas con un gen que codifica una enzima que tiene actividad de preferato deshidrogenasa (PDH) además de un gen que codifica una enzima tolerante a HPPD, como se describe en documento WO 04/024928. Además, se puede hacer que las plantas sean más tolerantes a los herbicidas inhibidores de HPPD añadiendo en su genoma un gen que codifica una enzima que puede metabolizar o degradar los inhibidores de HPPD, tales como las enzimas CYP450 mostradas en los documentos WO 2007/103567 y WO 2008/150473.

Otras plantas resistentes a herbicidas son plantas que se hacen tolerantes a inhibidores de la acetolactato sintasa (ALS). Los inhibidores de la ALS conocidos incluyen, por ejemplo, sulfonilurea, imidazolinona, triazolopirimidinas, pirimidiniloxi(tio)benzoatos y/o herbicidas de sulfonilaminocarboniltriaolinona. Se sabe que diferentes mutaciones en la enzima ALS (también conocida como acetohidroxiácido sintasa, AHAS) confieren tolerancia a diferentes herbicidas y

grupos de herbicidas, como se describe por ejemplo en Tranel y Wright, *Weed Science* (*Weed Science* 2002, 50, 700-712), pero también en las patentes de los EE.UU. 5.605.011, 5.378.824, 5.141.870 y 5.013.659. La producción 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 y WO 96/33270. También se describen 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. También se describen otras plantas tolerantes a sulfonilurea e imidazolinona, por ejemplo, en el documento WO 2007/024782 y en la solicitud de patente de los EE.UU. 61/288958.

Se pueden obtener otras plantas tolerantes a imidazolinona y/o sulfonilurea por mutagénesis inducida, selección en cultivos celulares en presencia del herbicida o reproducción por mutación como se describe, por ejemplo, para la soja en el documento US 5.084.082, para el arroz en el documento WO 97/41218, para la remolacha azucarera en los documentos US 5.773.702 y WO 99/057965, para la lechuga en el documento US 5.198.599 o para el girasol en el documento WO 01/065922.

Las plantas o variedades de cultivo de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas transgénicas resistentes a insectos, es decir plantas que se han hecho resistentes al ataque de determinados insectos objetivo. Estas plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia a insectos.

Una "planta transgénica resistente a insectos", como se usa en el presente documento, incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia codificante que codifica:

1) una proteína cristalina insecticida de *Bacillus thuringiensis* o una parte insecticida de la misma, tal como las proteínas cristalinas insecticidas enumeradas por Crickmore et al. (1998, *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 62: 807-813), actualizado por Crickmore et al. (2005) en la nomenclatura de toxina de *Bacillus*, en Internet en: [http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/), o porciones insecticidas de las mismas, por ejemplo, proteínas de las clases de proteínas Cry Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1B, Cry1C, Cry1D, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa, o Cry3Bb o porciones insecticidas de las mismas (por ejemplo, documentos EP-A 1 999 141 y WO 2007/107302), o dichas proteínas codificadas por genes sintéticos como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente de los EE.UU. 12/249.016 ; o

2) una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma que es insecticida en presencia de una segunda proteína cristalina diferente de *Bacillus thuringiensis* o una porción de la misma, tal como la toxina binaria, compuesta de las proteínas cristalinas Cy34 y Cy35 (*Nat. Biotechnol.*2001, 19, 668-72; *Applied Environm. Microbiol.*2006, 71, 1765-1774) o la toxina binaria que consta de las proteínas Cry1A o Cry1F y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (solicitud de patente de los EE.UU. 12/214.022 y documento EP-A 2 300 618); o

3) una proteína híbrida insecticida que comprende partes de dos proteínas cristalinas insecticidas diferentes de *Bacillus thuringiensis*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anterior o un híbrido de las proteínas de 2) anterior, por ejemplo la proteína Cry1A.105, producida del evento del maíz MON98034 (documento WO 2007/027777); o

4) una proteína de uno cualquiera de 1) a 3) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectadas y/o debido a las modificaciones introducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación, tales como la proteína Cry3Bb1 en los eventos del maíz MON863 o MON88017 o la proteína Cry3A en el evento del maíz MIR 604; o

5) una proteína secretada insecticida de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, o una porción insecticida de la misma, tal como las proteínas insecticidas vegetativas (VIP) enumeradas en:

[http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html), por ejemplo, proteínas de la clase de proteínas VIP3Aa; o

6) una proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una segunda proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *B. cereus*, tal como la toxina binaria formada por las proteínas VIP1A y VIP2A (documento WO 94/21795); o

7) una proteína insecticida híbrida que comprende partes de diferentes proteínas secretadas de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus*, tal como un híbrido de las proteínas de 1) anteriores o un híbrido de las proteínas de 2) anteriores; o

8) una proteína de cualquiera de 5) a 7) anteriores, en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, han sido reemplazados por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones introducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación (mientras todavía codifica una proteína insecticida), como la proteína VIP3Aa en el evento del algodón COT 102; o

9) una proteína secretada de *Bacillus thuringiensis* o *Bacillus cereus* que es insecticida en presencia de una proteína cristalina de *Bacillus thuringiensis*, tal como la toxina binaria compuesta por las proteínas VIP3 y Cry1A o Cry1F (solicitudes de patentes de los EE.UU. n° 61/126083 y 61/195019), o la toxina binaria compuesta por la proteína VIP3 y las proteínas Cry2Aa o Cry2Ab o Cry2Ae (solicitud de patente de los EE.UU. n° 2/214.022 y documento EP-A 2.300.618).

10) una proteína de cualquiera de 9), en la que algunos aminoácidos, en particular de 1 a 10, se han reemplazado por otro aminoácido, para obtener una mayor actividad insecticida frente a una especie de insectos diana y/o para

ampliar el espectro de especies de insectos diana afectados y/o debido a las modificaciones introducidas en el ADN codificador durante la clonación o la transformación (mientras todavía codifica una proteína insecticida).

Evidentemente, una planta transgénica resistente a insectos, como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que comprenda una combinación de genes que codifican las proteínas de una cualquiera de las clases 1 a 10 anteriores. En una realización, una planta resistente a insectos contiene más de un transgén que codifica una proteína de una cualquiera de las clases 1 a 10 anteriores, para ampliar la variedad de especies de insectos objetivo afectadas cuando se usan diferentes proteínas dirigidas a especies de insectos objetivo diferentes, o para retardar el desarrollo de resistencia de los insectos a las plantas usando diferentes proteínas insecticidas para las mismas especies de insectos objetivo pero que tienen un modo de acción diferente, tal como la unión a sitios de unión a receptor diferentes en el insecto.

Una "planta transgénica resistente a insectos", como se usa en el presente documento, también incluye cualquier planta que contenga al menos un transgén que comprenda una secuencia productora tras la expresión de un ARN bicatenario, que, tras la ingestión por un insecto de planta inhibe el crecimiento de esta plaga de insectos, como se describe, por ejemplo, en los documentos WO 2007/080126 WO 2006/129204, WO 2007/074405, WO 2007/080127 y WO 2007/035650.

Plantas o variedades de cultivo de plantas (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son las tolerantes a factores de estrés abiótico. Se pueden obtener plantas de este tipo por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dicha resistencia al estrés. Las plantas de tolerancia al estrés particularmente útiles incluyen:

- 1) plantas que contienen un transgén que puede reducir la expresión y/o la actividad del gen de la poli(ADP-ribosa)polimerasa (PARP) en las células de plantas o las plantas como se describe en los documentos WO 00/04173, WO 2006/045633, EP-A 1 807 519, o EP-A 2 018 431.
- 2) plantas que contienen un gen transgénico que potencia la tolerancia al estrés, que puede reducir la expresión y/o la actividad de genes de plantas o de células vegetales que codifican PARG, como se describe en, por ejemplo, el documento WO 2004/090140.
- 3) plantas que contienen un transgén que potencia la tolerancia al estrés que codifica una enzima funcional en plantas de la ruta de síntesis natural de dinucleótido nicotinamida adenina, incluyendo nicotinamidasas, nicotinato fosforribosiltransferasa, ácido nicotínico mononucleótido adenil transferasa, nicotinamida adenina dinucleótido sintetasa o nicotinamida fosforribosiltransferasa como se describe, por ejemplo, en los documentos EP-A 1 794 306, WO 2006/133827, WO 2007/107326, EP-A 1 999 263, o WO 2007/107326.

Las plantas o variedades de cultivo (obtenidas por procedimientos de biotecnología vegetal, como la ingeniería genética), que también se pueden tratar de acuerdo con la invención, presentan una cantidad, calidad y/o estabilidad en almacenamiento del producto cosechado alteradas y/o propiedades alteradas de principios específicos del producto cosechado tales como:

- 1) plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado, que en sus características fisicoquímicas, en particular el contenido en amilosa o la proporción de amilosa/amilopectina, el grado de ramificación, la longitud de cadena promedio, la distribución de cadenas laterales, el comportamiento de viscosidad, la fuerza de gelificación, el tamaño de grano de almidón y/o la morfología de grano de almidón, están modificadas en comparación con el almidón sintetizado en células de plantas o plantas naturales, de forma que este es más adecuado para aplicaciones especiales. Dichas plantas transgénicas que sintetizan un almidón modificado se divulgan, por ejemplo, en los documentos EP-A 0 571 427, WO 95/04826, EP-A 0 719 338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO 99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 00/08184, WO 00/08185, WO 00/08175, WO 00/28052, WO 00/77229, WO 01/12782, WO 01/12826, WO 02/101059, WO 03/071860, WO 04/056999, WO 05/030942, 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 00/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 02/034923, WO 2008/017518, WO 2008/080630, WO 2008/080631, WO 2008/090008, WO 01/14569, WO 02/79410, WO 03/33540, WO 2004/078983, WO 01/19975, WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, US 6,734,341, WO 00/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO 01/98509, WO 01/98509, WO 2005/002359, US 5,824,790, US 6,013,861, WO 94/04693, WO 94/09144, WO 94/11520, WO 95/35026, WO 97/20936, WO 2010/012796, WO 2010/003701,
- 2) plantas transgénicas que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos de almidón o que sintetizan polímeros de hidratos de carbono distintos de almidón con propiedades modificadas en comparación con plantas naturales sin modificación genética. Son ejemplos plantas que producen polifruktosa, en especial de tipo inulina y levano, como se divulga en los documentos EP-A 0 663 956, WO 96/01904, WO 96/21023, WO 98/39460 y WO 99/24593, plantas que producen alfa-1,4-glucanos como se divulga en los documentos WO 95/31553, US 2002031826, US 6.284.479, US 5.712.107, WO 97/47806, WO 97/47807, WO 97/47808 y WO 00/14249, plantas que producen alfa-1,4-glucanos alfa-1,6 ramificados, como se divulga en el documento WO 00/73422, plantas que producen alternano, como se divulga, por ejemplo, en los documentos WO 00/47727, WO 00/73422, US 5.908.975 y EP-A 0 728 213,

3) plantas transgénicas que producen hialuronano, como se divulga, por ejemplo, en los documentos WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP-A 2006-304779 y WO 2005/012529,  
 4) plantas transgénicas o plantas híbridas, tales como cebollas, con características como "alto contenido en sólidos solubles", "baja acritud" (BP) y/o "almacenamiento prolongado" (AP), como se describe en la solicitud de patente de EE.UU. nº 12/020.360.

Plantas o variedades de cultivo (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como la ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de algodón, con características de fibra modificadas. Se pueden obtener plantas de este tipo por transformación genética o por selección de plantas que contienen una mutación que confiere dichas características de fibra modificadas e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma modificada de genes de celulosa sintasa como se describe en el documento WO 98/00549.
- b) Plantas, tales como plantas de algodón, que contienen una forma modificada de ácidos nucleicos homólogos rsw2 o rsw3 como se describe en el documento WO 2004/053219.
- c) Plantas, tales como plantas del algodón, con expresión aumentada de la sacarosa fosfato sintasa como se describe en el documento WO 01/17333.
- d) Plantas, tales como plantas del algodón, con expresión aumentada de la sacarosa sintasa como se describe en el documento WO 02/45485.
- e) Plantas, tales como plantas de algodón, en las que se ha modificado el control temporal del paso de los plasmodesmos en la base de la célula de fibra, por ejemplo, por medio de regulación por disminución de la  $\beta$ -1,3-glucanasa selectiva de fibra, como se describe en el documento WO 2005/017157, o como se describe en el documento WO 2009/143995.
- f) Plantas, tales como plantas de algodón, que tienen fibras con reactividad modificada, por ejemplo, por medio de la expresión del gen de la N-acetilglucosaminatransferasa incluyendo los genes nodC y quitinsintasa como se describe en el documento WO 2006/136351.

Plantas o variedades de cultivo (obtenidas por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como la ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como colza o plantas de *Brassica* relacionadas, con características modificadas de perfil de aceite. Dichas plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contengan una mutación que confiera dichas características del perfil del aceite alteradas e incluyen:

- a) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un alto contenido en ácido oleico como se describe, por ejemplo, en los documentos US 5.969.169, US 5.840.946 o US 6.323.392 o US 6.063.947
- b) Plantas tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene un bajo contenido en ácido linolénico como se describe en los documentos US 6.270.828, US 6.169.190, o US 5.965.755
- c) Plantas, tales como plantas de colza, que producen aceite que tiene una baja concentración de ácidos grasos saturados como se describe por ejemplo en el documento US 5.434.283 o la solicitud de patente de los EE.UU. 12/668303

Plantas o variedades de cultivo (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología vegetal, tales como ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como colza o plantas de *Brassica* relacionadas, con características modificadas de la dehiscencia de las semillas. Dichas plantas se pueden obtener por transformación genética o por selección de plantas que contengan una mutación que confiera dichas características de dehiscencia de las semillas alteradas e incluyen plantas tales como plantas de colza con una dehiscencia de las semillas retardada o reducida como se describe en la solicitud de patente de EE.UU. nº 61/135.230, el documento WO09/068313 y el documento WO10/006732.

Plantas o variedades de cultivo (que se pueden obtener por procedimientos de biotecnología de plantas, tales como la ingeniería genética) que también se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas, tales como plantas de tabaco, con patrones de modificaciones de proteínas postraduccionales alterados, por ejemplo, como se describe en los documentos WO 2010/121818 y WO 2010/145846.

Plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención son plantas que contienen eventos de transformación o una combinación de eventos de transformación que son objeto de peticiones de un estado no regulado, en Estados Unidos, al Animal y Plant Health Inspection Service (APHIS) del United States Department of Agriculture (USDA), estén dichas peticiones concedidas o pendientes de concesión. Esta información está disponible con facilidad en cualquier momento en APHIS (4700 River RoadRiverdale, MD 20737, EE.UU.), por ejemplo en su sitio de internet (URL [http://www.afis.usda.gov/brs/not\\_reg.html](http://www.afis.usda.gov/brs/not_reg.html)). En la fecha de presentación de esta solicitud, las peticiones de estado no regulado pendientes en APHIS o concedidas por APHIS eran las que contienen la siguiente información:

- Petición: número de identificación de la petición. Las descripciones técnicas de los eventos de transformación se pueden encontrar en los documentos de petición individuales que se pueden obtener en APHIS, por ejemplo en el sitio web del APHIS, haciendo referencia a este número de petición. Estas descripciones se incorporan en el presente documento por referencia.
- Extensión de petición: referencia a una petición anterior para la que se ha solicitado una extensión.

- Institución: nombre de la entidad que presenta la petición.
- Artículo regulado: las especies de plantas en cuestión.
- Fenotipo transgénico: el rasgo conferido a las plantas por el evento de transformación.
- Evento de transformación o línea: Nombre del evento o eventos (en ocasiones también se designan como líneas o línea) para los que se requiere estado de no regulado.
- Documentos APHIS: varios documentos publicados por el APHIS en relación con la petición y que se pueden solicitar a APHIS.

Plantas particularmente útiles adicionales que contienen eventos de transformación individuales o combinaciones de eventos de transformación se enumeran por ejemplo en las bases de datos de varias agencias reguladoras nacionales o regionales (véase, por ejemplo [http://gmoinfo.jrc.it/gmp\\_browser.aspx](http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browser.aspx) y <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Son plantas transgénicas particularmente útiles que se pueden tratar de acuerdo con la invención plantas que contienen eventos de transformación, o una combinación de eventos de transformación y que se enumeran por ejemplo en las bases de datos de varias agencias reguladoras nacionales o regionales incluyendo Evento 1143-14A (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO2006/128569); Evento 1143-51B (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO2006/128570); Evento 1445 (algodón, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-120964 o el documento WO02/034946); Evento 17053 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9843, descrito en el documento WO2010/117737); Evento 17314 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-9844, descrito en el documento WO2010/117735); Evento 281-24-236 (algodón, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento WO2005/103266 o el documento US-A 2005-216969); Evento 3006-210-23 (algodón, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-6233, descrito en el documento US-A 2007-143876 o el documento WO2005/103266); Evento 3272 (maíz, rasgo de calidad, depositado como PTA-9972, descrito en el documento WO2006/098952 o el documento US-A 2006-230473); Evento 40416 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11508, descrito en el documento WO2011/075593); Evento 43A47 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-11509, descrito en el documento WO2011/075595); Evento 5307 (maíz, combate de insectos, depositado como ATCC PTA-9561, descrito en el documento WO2010/077816); Evento ASR-368 (agrostis, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4816, descrito en el documento US-A 2006-162007 o el documento WO2004/053062); Evento B16 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2003-126634); Evento BPS-CV127-9 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB N.º 41603, descrito en el documento WO2010/080829); Evento CE43-67B (algodón, control de insectos, depositado como DSM ACC2724, descrito en el documento US-A 2009-217423 o el documento WO2006/128573); Evento CE44-69D (algodón, control de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2010-0024077); Evento CE44-69D (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO2006/128571); Evento CE46-02A (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO2006/128572); Evento COT102 (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2006-130175 o el documento WO2004/039986); Evento COT202 (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2007-067868 o el documento WO2005/054479); Evento COT203 (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO2005/054480); Evento DAS40278 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10244, descrito en el documento WO2011/022469); Evento DAS-59122-7 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA 11384 , descrito en el documento US-A 2006-070139); Evento DAS-59132 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO2009/100188); Evento DAS68416 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-10442, descrito en el documento WO2011/066384 o el documento WO2011/066360); Evento DP-098140-6 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8296, descrito en el documento US-A 2009-137395 o el documento WO2008/112019); Evento DP-305423-1 (soja, rasgo de calidad, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-312082 o el documento WO2008/054747); Evento DP-32138-1 (maíz, sistema de hibridación, depositado como ATCC PTA-9158, descrito en el documento US-A 2009-0210970 o el documento WO2009/103049); Evento DP-356043-5 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8287, descrito en el documento US-A 2010-0184079 o el documento WO2008/002872); Evento EE-1 (berenjena, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO2007/091277); Evento FI117 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209031, descrito en el documento US-A 2006-059581 o el documento WO 98/044140); Evento GA21 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209033, descrito en el documento US-A 2005-086719 o el documento WO 98/044140); Evento GG25 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209032, descrito en el documento US-A 2005-188434 o el documento WO 98/044140); Evento GHB119 (algodón, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8398, descrito en el documento WO 2008/151780); Evento GHB614 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6878, descrito en el documento US-A 2010-050282 o el documento WO 2007/017186); Evento GJ11 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC 209030, descrito en el documento US-A 2005-188434 o el documento WO 98/044140); Evento GM RZ13 (remolacha azucarera, resistencia a virus, depositado como NCIMB-41601, descrito en el documento WO 2010/076212); Evento H7-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41158 o el documento NCIMB 41159, descrito en el documento US-A 2004-172669 o el documento WO 2004/074492); Evento JOPLIN1 (trigo, tolerancia a enfermedad, no depositado, descrito en el documento USA 2008-064032); Evento LL27 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB41658, descrito en el documento WO 2006/108674 o el documento US-A 2008-320616); Evento LL55 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como NCIMB 41660, descrito en el documento WO 2006/108675 o el documento



US-A 2008-196127); Evento Llcotton25 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3343, descrito en el documento WO 03/013224 o el documento US-A 2003-097687); Evento LLRICE06 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC-23352, descrito en el documento US6,468,747 o el documento WO 00/026345); Evento LLRICE601 (arroz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2600, descrito en el documento US-A 2008-2289060 o el documento WO 00/026356); Evento LY038 (maíz, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-5623, descrito en el documento US-A 2007-028322 o el documento WO 2005/061720); Evento MIR162 (maíz, combate de insectos, depositado como PTA-8166, descrito en el documento US-A 2009-300784 o el documento WO 2007/142840); Evento MIR604 (maíz, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2008-167456 o el documento WO 2005/103301); Evento MON15985 (algodón, combate de insectos, depositado como ATCC PTA-2516, descrito en el documento US-A 2004-250317 o el documento WO 02/100163); Evento MON810 (maíz, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento US-A 2002-102582); Evento MON863 (maíz, combate de insectos, depositado como ATCC PTA-2605, descrito en el documento WO 2004/011601 o el documento US-A 2006-095986); Evento MON87427 (maíz, control de polinización, depositado como ATCC PTA-7899, descrito en el documento WO 2011/062904); Evento MON87460 (maíz, tolerancia al estrés, depositado como ATCC PTA-8910, descrito en el documento WO 2009/111263 o el documento US-A 2011-0138504); Evento MON87701 (soja, combate de insectos, depositado como ATCC PTA-8194, descrito en el documento US-A 2009-130071 o el documento WO 2009/064652); Evento MON87705 (soja, rasgo de calidad - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-9241, descrito en el documento US-A 2010-0080887 o el documento WO 2010/037016); Evento MON87708 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA9670, descrito en el documento WO 2011/034704); Evento MON87754 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-9385, descrito en el documento WO 2010/024976); Evento MON87769 (soja, rasgo de calidad, depositado como ATCC PTA-8911, descrito en el documento US-A 2011-0067141 o el documento WO 2009/102873); Evento MON88017 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-5582, descrito en el documento US-A 2008-028482 o el documento WO 2005/059103); Evento MON88913 (algodón, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-4854, descrito en el documento WO 2004/072235 o el documento US-A 2006-059590); Evento MON89034 (maíz, combate de insectos, depositado como ATCC PTA-7455, descrito en el documento WO 2007/140256 o el documento US-A 2008-260932); Evento MON89788 (soja, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-6708, descrito en el documento US-A 2006-282915 o el documento WO 2006/130436); Evento MS 11 (colza, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-850 o PTA-2485, descrito en el documento WO 01/031042); Evento MS8 (colza, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o el documento US-A 2003-188347); Evento NK603 (maíz, tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-2478, descrito en el documento US-A 2007-292854); Evento PE-7 (arroz, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2008/114282); Evento RF3 (colza, control de polinización - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-730, descrito en el documento WO 01/041558 o el documento US-A 2003-188347); Evento RT73 (colza, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/036831 o el documento US-A 2008-070260); Evento T227-1 (remolacha azucarera, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento WO 02/44407 o el documento US-A 2009-265817); Evento T25 (maíz, tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2001-029014 o el documento WO 01/051654); Evento T304-40 (algodón, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-8171, descrito en el documento US-A 2010-077501 o el documento WO 2008/122406); Evento T342-142 (algodón, combate de insectos, no depositado, descrito en el documento WO 2006/128568); Evento TC1507 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, no depositado, descrito en el documento US-A 2005-039226 o el documento WO 2004/099447); Evento VIP1034 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como ATCC PTA-3925., descrito en el documento WO 03/052073); Evento 32316 (maíz, combate de insectos - tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11507, descrito en el documento WO 2011/084632); Evento 4114 (maíz, combate de insectos-tolerancia a herbicidas, depositado como PTA-11506, descrito en el documento WO 2011/084621).

#### *Tasas y tiempo de aplicación*

Quando se usan los principios activos de la invención como fungicidas, las tasas de aplicación pueden variar dentro de un intervalo relativamente amplio, dependiendo del tipo de aplicación. La tasa de aplicación de los principios activos de la invención es

- en el caso de tratamiento de partes de plantas, por ejemplo, hojas: de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 10 a 1000 g/ha, más preferentemente de 10 a 800 g/ha, aún más preferentemente de 50 a 300 g/ha (en el caso de aplicación por riego o goteo, incluso es posible reducir la tasa de aplicación, en especial cuando se usan sustratos inertes tales como lana de roca o perlita);
- en el caso de tratamiento de semillas: de 2 a 200 g por 100 kg de semillas, preferentemente de 3 a 150 g por 100 kg de semillas, más preferentemente de 2,5 a 25 g por 100 kg de semillas, aún más preferentemente de 2,5 a 12,5 g por 100 kg de semillas;
- en el caso de tratamiento del suelo: de 0,1 a 10.000 g/ha, preferentemente de 1 a 5000 g/ha. Estas tasas de aplicación se mencionan meramente a modo de ejemplo y no son limitantes para los fines de la invención.

Los principios activos o composiciones de la invención se pueden usar por lo tanto para proteger plantas del ataque de los patógenos mencionados durante un periodo de tiempo determinado después del tratamiento. El periodo para el que se proporciona protección se extiende en general de 1 a 28 días, preferentemente de 1 a 14 días, más preferentemente de 1 a 10 días, lo más preferentemente de 1 a 7 días después del tratamiento de las plantas con los principios activos o

hasta 200 días después de un tratamiento de semillas.

5 El procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención también proporciona el uso o aplicación de compuestos (A) y (B) y/o (C) de manera simultánea, separada o secuencial. Si los principios activos individuales se aplican de manera secuencial, es decir, en momentos diferentes, se aplican uno después de otro dentro de un periodo razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días. Preferentemente, el orden de aplicación de los compuestos (A) y (B) y/o (C) no es esencial para desarrollar la presente invención.

10 Las plantas enumeradas se pueden tratar de forma particularmente ventajosa de acuerdo con la invención con los compuestos de la fórmula general (I) y las composiciones de la invención. Los intervalos preferentes establecidos anteriormente para los principios activos o composiciones también se aplican al tratamiento de estas plantas. Se hace particular hincapié en el tratamiento de plantas con los compuestos o composiciones mencionados específicamente en el presente texto.

La invención se ilustra con los ejemplos siguientes. Sin embargo, la invención no está limitada a los ejemplos.

Ejemplos de preparación

15 En analogía a los ejemplos anteriores y de acuerdo con la descripción general de los procedimientos de preparación de los compuestos de acuerdo con la invención se pueden obtener los compuestos de acuerdo con la fórmula (I) de la siguiente tabla 1. Aquellos compuestos de la tabla 1 que tienen  $n = 1$  no están de acuerdo con la invención.

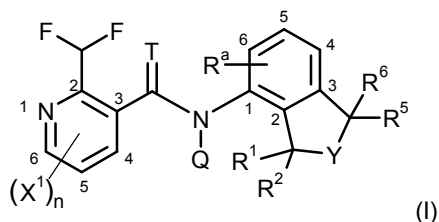


Tabla 1

Ej.	n	X <sup>1</sup>	T	Q	R <sup>a</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	logP <sup>[a]</sup>	
1	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Me	3,29 <sup>[a]</sup>	
2	0	-	O	H	4-F	Me	H	H	H	Me	Me	3,35 <sup>[a]</sup>	
3	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	/Pr	H	3,65 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
4	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	H	H	2,63 <sup>[a]</sup>	
5	0	-	O	H	H	H	H	H	H	=N-O-Me		2,15 <sup>[a]</sup>	
6	0	-	O	H	H	H	H	H	H	=N-O-Bu		3,44 <sup>[a]</sup>	
7	0	-	O	H	H	H	H	H	H	=N-O-Pr		3,00 <sup>[a]</sup>	
8	0	-	O	H	H	H	H	H	H	=N-O-Et		2,54 <sup>[a]</sup>	
9	0	-	S	H	H	Me	H	H	H	Me	Me	3,74 <sup>[a]</sup>	
10	0	-	O	H	4-cPr	Me	H	H	H	Me	Me	3,79 <sup>[a]</sup>	
11	0	-	O	H	4-Me	Me	H	H	H	Me	Me	3,41 <sup>[a]</sup>	
12	0	-	O	H	H	Me	H	O		Me	Me	2,11 <sup>[a]</sup>	enantiómero (R)
13	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Me	3,25 <sup>[a]</sup>	
14	0	-	O	H	H	H	H	Me	H	Me	Me	3,33 <sup>[a]</sup>	
15	0	-	O	H	4-Br	Me	H	O		Me	Me	2,89 <sup>[a]</sup>	
16	0	-	O	H	4-Cl	Me	H	H	H	Me	Me	3,73 <sup>[a]</sup>	
17	0	-	O	H	H	H	H	O		Me	Me	2,01 <sup>[a]</sup>	
18	1	6-Cl	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Me	3,99 <sup>[a]</sup>	
19	1	6-Cl	O	H	4-F	Me	H	H	H	Me	Me	4,09 <sup>[a]</sup>	
20	0	-	O	H	H	H	H	H	H	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -		2,78 <sup>[a]</sup>	
21	1	5-Me	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Me	3,55 <sup>[a]</sup>	
22	1	5-Me	O	H	H	Me	H	O		Me	Me	2,37 <sup>[a]</sup>	
23	1	5-Me	O	H	4-F	Me	H	H	H	Me	Me	3,64 <sup>[a]</sup>	
24	1	6-Cl	O	H	H	Me	H	O		Me	Me	2,77 <sup>[a]</sup>	
25	0	-	O	H	H	Me	H	O		Et	Et	2,86 <sup>[a]</sup>	
26	1	5-Me	O	H	H	Me	H	O		Et	Et	3,15 <sup>[a]</sup>	R <sup>3</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
27	0	-	O	H	H	H	H	Me	H	/Pr	H	3,78 <sup>[a]</sup>	
28	1	4-CHF <sub>2</sub>	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Me	3,79 <sup>[a]</sup>	
29	1	5-Me	O	H	H	Me	H	H	H	=N-O-Me		2,61 <sup>[a]</sup>	
30	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	=N-O-Me		2,32 <sup>[a]</sup>	
31	1	6-Cl	O	H	H	H	H	Me	Me	=N-O-Me		3,50 + 3,63 <sup>[a]</sup>	
32	1	5-Me	O	H	H	H	H	Me	Me	=N-O-Me		3,08 + 3,23 <sup>[a]</sup>	
33	0	-	O	H	H	Me	H	Me	H	Me	Me	3,48 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>3</sup> principalmente conf. Trans
34	0	-	O	H	H	H	H	Me	Me	=N-O-Me		2,78 + 2,92 <sup>[a]</sup>	

(continuación)

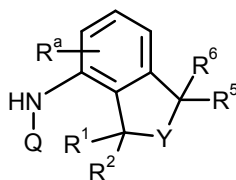
Ej.	n	X <sup>1</sup>	T	Q	R <sup>a</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	logP <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>3</sup> principalmente conf. Trans R <sup>3</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
35	1	5-Me	O	H	H	Me	H	Me	H	Me	Me	3,79 <sup>[a]</sup>	
36	0	-	O	H	H	H	H	Me	H	Me	H	3,06 <sup>[a]</sup>	
37	0	-	O	H	H	H	H	Et	H	Me	Me	3,78 <sup>[a]</sup>	
38	1	5-Me	O	H	H	H	H	Et	H	Me	Me	4,06 <sup>[a]</sup>	
39	0	-	O	H	H	H	H	H	H	<i>t</i> -Bu	H	3,78 <sup>[a]</sup>	
40	1	4-CHF <sub>2</sub>	O	H	H	Me	H	O	H	Me	Me	2,66 <sup>[a]</sup>	
41	0	-	O	H	H	H	H	H	H	<i>i</i> Bu	H	3,94 <sup>[a]</sup>	
42	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -	H	3,00 <sup>[a]</sup>	
43	0	-	O	H	H	H	H	<i>i</i> Pr	H	Me	Me	4,11 <sup>[a]</sup>	
44	1	5-Me	O	H	H	H	H	<i>i</i> Pr	H	Me	Me	4,41 <sup>[a]</sup>	
45	1	6-Cl	O	H	H	H	H	<i>i</i> Pr	H	Me	Me	4,77 <sup>[a]</sup>	
46	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	-CH <sub>2</sub> - <i>t</i> Bu	H	4,39 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
47	1	6-Cl	O	H	H	H	H	Me	Me	H	H	3,76 <sup>[a]</sup>	
48	1	5-Me	O	H	H	H	H	Me	Me	H	H	3,35 <sup>[a]</sup>	
49	0	-	O	H	H	H	H	Me	Me	H	H	3,06 <sup>[a]</sup>	
50	1	5-Me	O	H	H	Me	H	H	H	=N-O-Et	H	2,99 <sup>[a]</sup>	
51	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	=N-O-Bu	H	3,18 <sup>[a]</sup>	
52	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	=N-O-Et	H	2,71 <sup>[a]</sup>	
53	1	5-Me	O	H	H	Me	H	H	H	=N-O-Bu	H	3,46 <sup>[a]</sup>	
54	1	5-Me	O	H	H	Me	H	H	H	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -	H	3,31 <sup>[a]</sup>	
55	1	5-Cl	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Me	4,06 <sup>[a]</sup>	
56	0	-	O	H	H	<i>i</i> Pr	H	O	H	Et	Et	3,64 <sup>[a]</sup>	
57	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	<i>i</i> Bu	H	4,15 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
58	1	6-Cl	O	H	H	Me	H	H	H	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -	H	3,73 <sup>[a]</sup>	
59	0	-	S	H	H	Me	H	H	H	-CH <sub>2</sub> - <i>t</i> Bu	H	4,87 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
60	0	-	O	H	H	H	H	Et	Et	Me	H	4,11 <sup>[a]</sup>	
61	1	5-Me	O	H	H	H	H	Et	Et	Me	H	4,39 <sup>[a]</sup>	
62	0	-	O	H	H	H	H	Me	Me	Me	H	3,35 <sup>[a]</sup>	
63	1	5-Me	O	H	H	H	H	Me	Me	Me	H	3,65 <sup>[a]</sup>	
64	1	6-Cl	O	H	H	H	H	Me	Me	Me	H	4,04 <sup>[a]</sup>	
65	0	-	S	H	H	H	H	<i>i</i> Pr	H	Me	Me	4,46 <sup>[a]</sup>	
66	1	6-Cl	S	H	H	H	H	<i>i</i> Pr	H	Me	Me	5,11 <sup>[a]</sup>	
67	1	5-Me	S	H	H	H	H	<i>i</i> Pr	H	Me	Me	4,74 <sup>[a]</sup>	
68	1	5-Me	S	H	H	Me	H	H	H	-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -	Me	3,68 <sup>[a]</sup>	
69	0	-	S	H	H	H	H	Et	H	Me	Me	4,16 <sup>[a]</sup>	
70	1	5-Me	S	H	H	H	H	Et	H	Me	Me	4,41 <sup>[a]</sup>	

(continuación)

Ej.	n	X <sup>1</sup>	T	Q	R <sup>a</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	logP <sup>[a]</sup>	
71	0	-	O	H	H	Et	H	O		Et	Et	3,23 <sup>[a]</sup>	
72	1	5-Me	O	H	H	Et	H	O		Et	Et	3,52 <sup>[a]</sup>	
73	1	5-Me	O	H	H	Et	H	O		Me	Me	2,64 <sup>[a]</sup>	
74	1	6-Cl	O	H	H	Et	H	O		Me	Me	3,09 <sup>[a]</sup>	
75	1	5-Me	O	H	H	iPr	H	O		Me	Me	3,00 <sup>[a]</sup>	
76	0	-	O	H	H	iPr	H	O		Me	Me	2,73 <sup>[a]</sup>	
77	0	-	O	H	H	Et	H	O		Me	Me	2,39 <sup>[a]</sup>	
78	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	Et	Et	4,01 <sup>[a]</sup>	
79	1	5-Me	O	H	H	Me	H	H	H	Et	Et	4,31 <sup>[a]</sup>	
80	1	6-Cl	O	H	H	Me	H	H	H	Et	Et	4,72 <sup>[a]</sup>	
81	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	Et	Me	3,64 <sup>[a]</sup>	mezcla cis/trans
82	1	5-Me	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Et	3,94 <sup>[a]</sup>	mezcla cis/trans
83	1	6-Cl	O	H	H	Me	H	H	H	Me	Et	4,36 <sup>[a]</sup>	mezcla cis/trans
84	0	-	O	H	H	iBu	H	H	H	H	H	3,62 <sup>[a]</sup>	
85	0	-	O	H	H	Me	H	Me	Me	H	H	3,29 <sup>[a]</sup>	
86	1	5-Me	O	H	H	Me	H	Me	Me	H	H	3,59 <sup>[a]</sup>	
87	1	6-Cl	O	H	H	Me	H	Me	Me	H	H	3,96 <sup>[a]</sup>	
88	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	Et	H	3,37 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
89	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	nPr	H	3,79 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
90	0	-	O	H	H	-CH <sub>2</sub> -fBu	H	H	H	H	H	3,92 <sup>[a]</sup>	
91	0	-	O	H	H	H	H	Me	H	Et	Et	3,99 <sup>[a]</sup>	
92	0	-	O	H	H	H	H	H	H	Me	Me	3,08 <sup>[a]</sup>	
93	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	t-Bu	H	3,94 <sup>[a]</sup>	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
94	0	-	O	H	H	CHF <sub>2</sub>	H	H	H	Me	Me	3,15 <sup>[a]</sup>	
95	0	-	O	H	H	-CH <sub>2</sub> -fBu	H	H	H	Me	Me	4,54 <sup>[a]</sup>	
96	0	-	O	H	H	-CHCl <sub>2</sub>	H	H	H	Me	Me	3,97 <sup>[a]</sup>	
97	0	-	O	H	H	=CCl <sub>2</sub>	H	H	H	H	H	2,96 <sup>[a]</sup>	
98	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	=CHCl		3,71 <sup>[a]</sup>	
99	0	-	O	H	H	Me	H	H	H	=CCl <sub>2</sub>		3,13 <sup>[a]</sup>	
100	0	-	O	H	6-F	Me	H	H	H	Me	Me	3,26 <sup>[a]</sup>	

Me = metilo, Et = etilo, Pr = propilo, iPr = isopropilo, cPr = ciclopropilo, Bu = butilo, fBu = isobutilo, tBu = terc-butilo

En analogía a los ejemplos anteriores y de acuerdo con la descripción general de los procedimientos de preparación de los compuestos de acuerdo con la invención, se pueden obtener los compuestos de acuerdo con la fórmula (III-a) de la siguiente tabla 2.



(III-a)

5

Tabla 2

Ej.	Q	R <sup>a</sup>	R <sup>1</sup>	R <sup>2</sup>	R <sup>3</sup>	R <sup>4</sup>	R <sup>5</sup>	R <sup>6</sup>	logP <sup>[a]</sup>	CGEM (min)	
III-a-1	H	H	Me	H	H	H	Et	H		4,97	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
III-a-2	H	H	Me	H	H	H	t-Bu	H		5,74	R <sup>1</sup> y R <sup>5</sup> principalmente conf. Cis
III-a-3	H	H	=CCl <sub>2</sub>	H	H	H	H	H	3,42 <sup>[a]</sup>		Sal HCl
III-a-4	H	H	Me	H	H	H	=CCl <sub>2</sub>	H	3,60 <sup>[a]</sup>		Sal HCl
III-a-5	H	H	Me	H	Me	Me	H	H			Sal HCl
III-a-6	H	H	-CH <sub>2</sub> -tBu	H	H	H	Me	Me	4,98 <sup>[a]</sup>		
III-a-7	H	H	-CHCl <sub>2</sub>	H	H	H	Me	Me	4,39 <sup>[a]</sup>		
III-a-8	H	H	-CH <sub>2</sub> -tBu	H	H	H	H	H	4,04 <sup>[a]</sup>		Sal HCl
III-a-9	H	H	CHF <sub>2</sub>	H	H	H	Me	Me	2,75 <sup>[a]</sup>		
III-a-10	H	6-F	Me	H	H	H	Me	Me	3,71 <sup>[a]</sup>		

Me = metilo, Et = etilo, tBu = terc-butilo

10 **Medida de los valores de logP** se realizó de acuerdo con la directiva EEC 79/831 Anexo V.A8 por HPLC (cromatografía líquida de alta resolución) en columnas de fase inversa con los siguientes procedimientos: <sup>[a]</sup> se realizó la medida de CL-EM a pH 2,7 con ácido fórmico al 0,1 % en agua y con acetonitrilo (contiene ácido fórmico al 0,1 %) como eluyente con un gradiente lineal de acetonitrilo al 10 % hasta acetonitrilo al 95 %.

Se realizó la calibración usando alcan-2-onas no ramificadas (con de 3 a 16 átomos de carbono) con valores de logP conocidos (medida de valores de logP usando tiempos de retención con interpolación lineal entre alcanonas sucesivas). Se determinaron los valores de lambda-max usando espectros UV de 200 nm a 400 nm y los valores pico de las señales cromatográficas.

15 Los **tiempos de retención de CGEM** se determinan en una columna DB17ms (15m\*0,25µm\*0,25µm) usando un gradiente de 30 °C/min de 40 °C a 310 °C y 1,5 ml/min de flujo de gas He.

#### Listas de picos de RMN

20 Los datos de RMN de <sup>1</sup>H de los ejemplos seleccionados se dan en forma de listas de picos de RMN de <sup>1</sup>H. Para cada pico de señal se enumeran el valor δ en ppm y la intensidad de señal entre paréntesis. Entre los pares de valor δ – intensidad de señal hay puntos y coma como delimitadores.

La lista de picos de un ejemplo tiene por tanto la forma:

δ<sub>1</sub> (intensidad<sub>1</sub>); δ<sub>2</sub> (intensidad<sub>2</sub>);.....; δ<sub>i</sub> (intensidad<sub>i</sub>);.....; δ<sub>n</sub> (intensidad<sub>n</sub>)

25 La intensidad de las señales marcadas se correlaciona con la altura de las señales en un ejemplo impreso de un espectro de RMN en cm y muestra las relaciones reales de las intensidades de señal. De las señales anchas se pueden mostrar varios picos o el centro de la señal y su intensidad relativa en comparación con la señal más intensa en

el espectro.

Para calibrar el desplazamiento químico para espectros de  $^1\text{H}$ , se usó tetrametilsilano y/o el desplazamiento químico del disolvente usado, en especial en el caso de espectros medidos en DMSO. Por lo tanto, en las listas de picos de RMN, el pico de tetrametilsilano se puede producir, pero no necesariamente.

- 5 Las listas de picos de RMN de  $^1\text{H}$  son similares a las impresiones de RMN de  $^1\text{H}$  clásicas y por lo tanto, contienen normalmente todos los picos, que se enumeran en una interpretación de RMN clásica.

Adicionalmente, estos se pueden mostrar como señales de impresiones de la RMN de  $^1\text{H}$  clásica de disolventes, estereoisómeros de los compuestos objetivo, que también son objetivo de la invención y/o picos de impurezas.

- 10 Para mostrar señales de compuestos en el intervalo delta de disolventes y/o agua, los picos habituales de disolventes, por ejemplo, los picos de DMSO en DMSO- $D_6$  y el pico de agua se muestran en nuestras listas de picos de RMN de  $^1\text{H}$  y tienen normalmente en promedio una intensidad alta.

Los picos de estereoisómeros de los compuestos objetivo y/o los picos de impurezas tienen normalmente en promedio una intensidad menor que los picos de los compuestos objetivo (por ejemplo, con una pureza del  $>90\%$ ).

- 15 Dichos estereoisómeros y/o impurezas pueden ser típicos para el procedimiento de preparación específico. Por lo tanto, sus picos pueden ayudar a reconocer la reproducción de nuestro procedimiento de preparación a través de las "huellas de subproductos".

- 20 Un experto, que calcule los picos de los compuestos objetivo con procedimientos conocidos (MestreC, ACD-simulation, pero también con valores esperados evaluados empíricamente) puede aislar los picos de los compuestos objetivo del modo que considere necesario usando opcionalmente filtros de intensidad adicionales. Este aislamiento sería similar para los picos relevantes que se extraen en la clásica interpretación de RMN de  $^1\text{H}$ .

Otros detalles de descripción de datos de RMN con listas de picos se encuentran en la publicación "Citation of NMR Peaklist Data within Patent Applications" del Research Disclosure Database Number 564025.

**Listas de picos de RMN, tabla 1**

<p>Ejemplo 1: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,295(3,8); 8,850(2,3); 8,847(2,4); 8,838(2,4); 8,162(2,0); 8,142(2,2); 7,771(1,6); 7,759(1,7); 7,752(1,6); 7,740(1,4); 7,362(1,6); 7,303(1,8); 7,285(3,4); 7,253(2,0); 7,234(3,4); 7,227(3,9); 7,215(1,5); 7,098(3,1); 7,092(2,4); 7,081(2,3); 3,484(0,7); 3,467(1,3); 3,448(1,3); 3,431(0,7); 3,399(0,3); 3,349(26,0); 2,561(0,4); 2,515(21,4); 2,511(26,9); 2,507(20,2); 2,190(1,4); 2,169(1,6); 2,158(1,7); 2,138(1,5); 1,576(1,7); 1,560(1,7); 1,544(1,6); 1,529(1,5); 1,329(15,9); 1,292(0,4); 1,279(0,3); 1,268(0,3); 1,244(0,7); 1,218(9,1); 1,200(12,5); 1,195(16,0)</math></p>
<p>Ejemplo 2: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,238(3,5); 8,837(2,3); 8,833(2,5); 8,825(2,4); 8,821(2,3); 8,146(2,0); 8,127(2,2); 7,756(1,7); 7,744(1,7); 7,736(1,6); 7,724(1,4); 7,341(2,5); 7,338(2,3); 7,326(1,9); 7,316(2,0); 7,305(2,0); 7,205(4,5); 7,070(2,3); 7,035(1,8); 7,011(2,4); 6,989(1,6); 3,510(0,6); 3,492(0,9); 3,475(1,0); 3,458(0,7); 3,312(15,8); 2,509(1,6); 2,505(3,4); 2,500(4,6); 2,496(3,3); 2,491(1,5); 2,221(1,6); 2,200(1,8); 2,189(2,0); 2,180(0,3); 2,167(1,8); 1,988(0,9); 1,909(0,5); 1,633(2,0); 1,620(2,0); 1,601(1,9); 1,587(1,9); 1,428(16,0); 1,355(0,6); 1,316(15,8); 1,267(0,4); 1,248(0,7); 1,218(10,6); 1,201(10,4); 1,193(0,9); 1,175(0,6); 1,157(0,4); 0,858(0,9); 0,840(0,3); 0,000(4,3)</math></p>
<p>Ejemplo 3: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,278(5,5); 8,848(3,4); 8,844(3,7); 8,836(4,0); 8,832(3,9); 8,162(3,1); 8,143(3,5); 7,767(2,4); 7,755(2,8); 7,748(2,5); 7,736(2,4); 7,372(0,5); 7,357(3,0); 7,337(0,4); 7,271(2,1); 7,252(5,2); 7,236(3,5); 7,221(8,3); 7,199(2,4); 7,179(0,5); 7,106(4,1); 7,086(5,7); 7,066(0,6); 4,046(0,6); 4,028(0,6); 3,911(0,7); 3,380(1,0); 3,361(1,9); 3,343(2,0); 3,318(38,3); 3,086(0,8); 3,072(1,0); 3,065(1,8); 3,053(1,9); 3,044(1,2); 3,032(1,0); 2,677(0,4); 2,672(0,3); 2,530(1,1); 2,516(25,1); 2,512(51,1); 2,507(69,1); 2,503(48,9); 2,499(22,8); 2,463(0,4); 2,458(0,4); 2,339(0,4); 2,334(0,5); 2,325(1,3); 2,303(2,2); 2,292(1,6); 2,281(1,4); 2,271(2,4); 2,257(0,6); 2,249(1,4); 2,240(1,2); 2,224(1,8); 2,211(1,7); 2,194(1,4); 2,177(0,6); 1,995(2,6); 1,400(1,4); 1,381(2,2); 1,368(1,5); 1,362(1,5); 1,349(2,0); 1,329(1,3); 1,306(0,4); 1,253(0,4); 1,243(0,7); 1,218(14,5); 1,201(14,7); 1,182(1,7); 1,171(0,4); 1,164(0,9); 1,127(1,2); 1,114(1,1); 1,110(1,3); 1,097(0,8); 1,034(14,5); 1,017(14,2); 0,997(1,0); 0,980(1,3); 0,964(0,9); 0,770(16,0); 0,754(15,7); 0,726(0,6); 0,715(0,9); 0,698(0,8)</math></p>

(continuación)

Ejemplo 4: RMN de  $^1\text{H}$  (400,1 MHz, DMSO):

$\delta = 10,208(5,7); 8,839(3,5); 8,836(3,9); 8,827(4,1); 8,824(4,1); 8,153(3,3); 8,133(3,7); 7,761(2,5); 7,749(2,8); 7,742(2,8); 7,730(2,5); 7,370(3,6); 7,351(4,6); 7,339(4,1); 7,203(8,3); 7,199(3,6); 7,180(5,5); 7,161(3,6); 7,119(4,9); 7,101(3,1); 7,068(4,0); 3,505(1,2); 3,497(1,5); 3,486(1,9); 3,479(2,0); 3,468(1,6); 3,460(1,4); 3,451(0,6); 3,441(0,5); 3,391(0,4); 3,340(134,1); 3,291(0,5); 3,041(0,8); 3,020(1,7); 3,000(1,9); 2,980(2,5); 2,959(1,3); 2,852(1,2); 2,842(1,5); 2,830(1,6); 2,820(1,7); 2,812(1,2); 2,802(1,1); 2,790(1,1); 2,780(1,1); 2,682(0,5); 2,677(0,7); 2,673(0,5); 2,531(1,5); 2,526(2,3); 2,517(35,5); 2,513(76,7); 2,508(108,5); 2,504(84,9); 2,499(48,7); 2,459(1,0); 2,340(0,5); 2,335(0,7); 2,331(0,6); 2,244(0,7); 2,222(1,8); 2,213(1,1); 2,201(2,0); 2,191(2,3); 2,180(1,0); 2,170(2,0); 2,149(0,7); 1,709(0,8); 1,700(1,6); 1,690(1,6); 1,679(2,2); 1,669(2,2); 1,659(1,6); 1,649(1,5); 1,639(0,9); 1,124(15,6); 1,106(16,0)$

Ejemplo 5: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,806(1,0); 8,801(1,0); 8,790(1,1); 8,157(0,8); 8,131(0,9); 8,095(1,0); 8,069(1,0); 7,639(0,7); 7,600(0,8); 7,589(1,7); 7,564(1,9); 7,382(0,7); 7,356(1,2); 7,329(0,6); 7,262(19,6); 7,136(1,1); 6,953(2,3); 6,771(1,1); 3,999(16,0); 2,981(0,4); 2,957(6,7); 2,950(2,4); 2,936(0,7); 2,925(0,7); 1,570(15,5); 1,263(0,4); 0,000(6,7)$

Ejemplo 6: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,802(0,9); 8,798(0,9); 8,786(0,9); 8,782(0,9); 8,147(0,7); 8,121(0,8); 8,077(0,9); 8,051(0,9); 7,633(0,7); 7,594(1,7); 7,569(2,0); 7,551(0,6); 7,367(0,6); 7,341(1,1); 7,315(0,5); 7,262(11,4); 7,140(1,1); 6,957(2,2); 6,775(1,1); 4,482(0,4); 4,461(1,0); 4,441(1,4); 4,420(1,0); 4,399(0,4); 2,947(10,2); 2,928(0,4); 2,921(0,4); 1,580(10,7); 1,314(16,0); 1,293(15,9); 0,000(5,6)$

Ejemplo 7: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,794(1,4); 8,790(1,5); 8,778(1,5); 8,774(1,5); 8,133(1,1); 8,108(1,3); 8,059(1,4); 8,032(1,5); 7,670(1,1); 7,584(2,6); 7,560(3,1); 7,540(0,9); 7,363(1,0); 7,337(1,7); 7,311(0,8); 7,263(7,8); 7,136(1,7); 6,954(3,5); 6,771(1,7); 4,209(3,3); 4,187(6,9); 4,165(3,4); 2,949(16,0); 2,930(0,7); 2,913(0,3); 1,753(0,6); 1,730(1,9); 1,722(0,7); 1,708(2,4); 1,681(2,1); 1,659(0,9); 1,617(6,0); 1,496(0,5); 1,472(1,5); 1,446(2,2); 1,428(1,1); 1,421(2,3); 1,404(0,5); 1,397(1,4); 1,373(0,5); 0,985(5,6); 0,961(11,3); 0,936(4,5); 0,000(4,4)$

Ejemplo 8: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,799(1,3); 8,795(1,4); 8,783(1,4); 8,779(1,4); 8,143(1,0); 8,117(1,2); 8,073(1,3); 8,047(1,4); 7,653(1,0); 7,590(2,6); 7,565(3,0); 7,548(0,9); 7,370(1,0); 7,344(1,6); 7,317(0,8); 7,263(10,8); 7,138(1,6); 6,955(3,3); 6,773(1,6); 4,273(1,7); 4,250(5,5); 4,238(0,4); 4,226(5,6); 4,215(0,4); 4,203(1,8); 2,955(16,0); 1,597(12,4); 1,356(5,8); 1,333(12,2); 1,309(5,7); 0,000(4,9)$

Ejemplo 9: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,856(0,8); 8,736(1,4); 8,731(1,4); 8,720(1,5); 8,716(1,5); 8,067(1,4); 8,041(1,5); 7,645(1,8); 7,618(2,1); 7,607(0,9); 7,531(1,2); 7,515(1,2); 7,505(1,2); 7,488(1,0); 7,358(1,2); 7,332(2,5); 7,305(1,5); 7,261(131,2); 7,194(0,5); 7,181(2,3); 7,152(2,4); 6,969(3,5); 6,936(0,6); 6,910(0,8); 6,787(1,6); 5,301(3,6); 3,878(0,6); 3,871(1,9); 3,455(0,6); 3,431(1,0); 3,406(1,0); 3,384(0,6); 2,268(1,6); 2,241(1,6); 2,226(1,8); 2,199(1,7); 2,046(1,3); 2,009(1,1); 1,682(2,1); 1,661(2,5); 1,640(3,1); 1,618(5,5); 1,598(8,0); 1,507(1,6); 1,484(1,5); 1,455(0,4); 1,378(16,0); 1,325(2,0); 1,291(9,7); 1,268(10,2); 1,260(1,9); 1,237(15,4); 1,125(1,9); 0,882(0,5); 0,067(0,4); 0,011(3,2); 0,000(85,4); -0,011(3,7); -0,051(0,4); -0,067(0,5)$

Ejemplo 10: RMN de  $^1\text{H}$  (400,0 MHz, DMSO):

$\delta = 10,120(1,7); 8,827(1,0); 8,823(1,1); 8,815(1,0); 8,811(1,0); 8,124(0,9); 8,104(0,9); 7,746(0,7); 7,735(0,7); 7,727(0,7); 7,715(0,6); 7,329(0,8); 7,199(1,6); 7,194(2,0); 7,178(1,7); 7,058(0,9); 6,790(1,4); 6,769(1,3); 3,382(0,4); 3,365(0,4); 3,347(0,3); 3,323(23,5); 2,523(0,8); 2,519(1,2); 2,510(14,1); 2,506(28,1); 2,501(36,7); 2,497(26,2); 2,492(12,3); 2,170(0,7); 2,149(0,8); 2,139(1,1); 2,129(0,4); 2,121(0,9); 2,117(1,0); 2,108(0,4); 2,100(0,4); 1,613(0,8); 1,600(0,8); 1,581(0,8); 1,568(0,8); 1,522(8,5); 1,397(16,0); 1,394(9,4); 1,320(0,5); 1,208(0,5); 1,198(4,4); 1,181(4,4); 0,941(1,5); 0,924(1,2); 0,920(1,5); 0,721(0,4); 0,713(0,9); 0,707(1,1); 0,700(1,2); 0,695(1,0); 0,690(0,7); 0,682(0,3); 0,008(0,5); 0,000(15,3); -0,009(0,5)$



(continuación)

Ejemplo 11: RMN de  $^1\text{H}$  (400,0 MHz, DMSO):

$\delta = 10,134(3,5); 8,828(2,4); 8,816(2,3); 8,132(2,1); 8,113(2,2); 7,748(1,6); 7,736(1,7); 7,729(1,5); 7,717(1,3); 7,339(1,5); 7,203(4,0); 7,198(3,1); 7,178(3,2); 7,068(1,6); 6,981(2,9); 6,961(2,3); 5,757(0,4); 4,037(0,5); 4,020(0,5); 3,398(0,8); 3,381(1,2); 3,364(1,3); 3,346(1,1); 3,323(14,8); 2,504(39,9); 2,501(43,8); 2,497(31,1); 2,351(14,8); 2,149(1,4); 2,127(1,6); 2,117(1,7); 2,095(1,4); 1,988(2,0); 1,584(1,7); 1,570(1,7); 1,552(1,5); 1,539(1,4); 1,406(16,0); 1,281(15,2); 1,258(0,6); 1,234(0,5); 1,196(9,0); 1,178(8,6); 1,156(0,7); 0,002(7,1); 0,000(14,8); -0,008(0,6)$

Ejemplo 12: RMN de  $^1\text{H}$  (400,1 MHz, DMSO):

$\delta = 10,480(3,4); 8,854(2,0); 8,850(2,2); 8,842(2,2); 8,838(2,1); 8,170(1,7); 8,151(1,9); 7,771(1,4); 7,759(1,4); 7,751(1,4); 7,739(1,3); 7,385(0,8); 7,381(1,2); 7,365(3,7); 7,361(3,5); 7,357(3,1); 7,350(2,2); 7,339(2,7); 7,320(1,1); 7,215(4,0); 7,157(2,3); 7,153(2,3); 7,139(2,0); 7,136(1,9); 7,080(2,1); 5,409(0,7); 5,394(2,3); 5,378(2,3); 5,362(0,6); 4,043(0,5); 4,026(0,5); 3,395(0,6); 3,394(0,7); 3,390(0,7); 3,352(96,4); 3,313(0,6); 3,310(0,6); 2,530(0,4); 2,526(0,6); 2,517(6,4); 2,513(13,1); 2,508(17,7); 2,503(12,4); 2,499(5,7); 1,995(2,2); 1,495(16,0); 1,478(0,5); 1,455(0,4); 1,416(0,3); 1,393(14,4); 1,360(0,4); 1,336(9,2); 1,321(9,0); 1,252(0,4); 1,198(0,6); 1,180(1,2); 1,162(0,6); 0,863(0,6)$

Ejemplo 13: RMN de  $^1\text{H}$  (499,9 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

$\delta = 8,770(1,2); 8,762(1,2); 8,035(0,9); 8,020(0,9); 7,753(1,0); 7,737(1,0); 7,691(1,0); 7,517(0,7); 7,507(0,8); 7,493(0,6); 7,274(0,6); 7,258(2,7); 7,243(0,6); 7,127(1,4); 7,035(1,7); 7,018(3,9); 6,908(1,5); 4,113(0,8); 4,098(0,8); 3,374(0,4); 3,360(0,7); 3,348(0,7); 3,334(0,4); 2,251(1,3); 2,234(1,4); 2,225(1,5); 2,208(1,4); 2,025(3,4); 1,666(2,5); 1,656(1,8); 1,640(1,5); 1,630(1,5); 1,345(16,0); 1,291(4,8); 1,277(4,8); 1,268(1,7); 1,262(2,0); 1,248(2,8); 1,238(8,5); 1,218(0,3); 0,895(0,7); 0,881(1,9); 0,867(0,9); 0,000(1,1)$

Ejemplo 14: RMN de  $^1\text{H}$  (400,0 MHz, DMSO):

$\delta = 10,180(3,3); 8,830(2,1); 8,826(2,2); 8,818(2,2); 8,815(2,1); 8,185(1,9); 8,166(2,1); 7,959(1,2); 7,739(1,5); 7,727(1,6); 7,720(1,5); 7,708(1,3); 7,400(2,4); 7,381(2,9); 7,334(1,6); 7,216(1,5); 7,198(5,9); 7,178(1,5); 7,063(4,5); 7,044(2,3); 3,332(30,9); 2,996(1,2); 2,978(1,4); 2,956(1,5); 2,938(1,5); 2,897(8,4); 2,738(7,0); 2,517(15,8); 2,512(29,7); 2,508(37,8); 2,503(27,5); 2,499(13,6); 2,465(1,4); 2,451(1,1); 2,425(1,2); 2,082(0,7); 2,074(0,4); 2,064(1,1); 2,057(0,9); 2,046(0,9); 2,039(1,1); 2,029(0,4); 2,021(0,6); 1,260(16,0); 1,043(9,1); 1,026(8,7); 0,942(14,1)$

Ejemplo 15: RMN de  $^1\text{H}$  (400,0 MHz, DMSO):

$\delta = 10,467(3,1); 8,847(1,8); 8,844(1,9); 8,835(1,9); 8,832(1,9); 8,164(1,6); 8,145(1,7); 7,765(1,2); 7,753(1,3); 7,746(1,2); 7,734(1,1); 7,567(2,3); 7,545(3,1); 7,424(3,1); 7,403(2,4); 7,327(1,6); 7,191(3,4); 7,056(1,7); 5,757(1,1); 5,420(0,6); 5,404(2,1); 5,388(2,1); 5,373(0,6); 4,038(0,5); 4,020(0,5); 3,323(19,1); 2,671(0,4); 2,524(1,1); 2,510(22,4); 2,506(45,0); 2,502(59,2); 2,497(43,8); 2,493(21,8); 2,328(0,4); 1,989(2,0); 1,624(16,0); 1,511(15,0); 1,349(8,0); 1,333(7,9); 1,235(0,3); 1,193(0,6); 1,175(1,1); 1,157(0,6); 0,008(1,3); 0,000(38,1); -0,009(1,5)$

Ejemplo 16: RMN de  $^1\text{H}$  (400,0 MHz, DMSO):

$\delta = 10,266(3,2); 8,837(1,9); 8,834(1,9); 8,826(2,0); 8,822(1,8); 8,145(1,6); 8,125(1,7); 7,758(1,3); 7,746(1,3); 7,739(1,2); 7,727(1,1); 7,415(2,6); 7,394(3,3); 7,330(1,5); 7,257(3,0); 7,236(2,4); 7,195(3,5); 7,059(1,8); 5,757(3,0); 4,038(0,6); 4,020(0,6); 3,494(0,5); 3,481(0,7); 3,476(0,8); 3,473(0,8); 3,460(0,8); 3,455(0,7); 3,442(0,6); 3,323(16,1); 2,670(0,4); 2,510(22,7); 2,506(43,4); 2,501(55,3); 2,497(39,9); 2,492(19,2); 2,328(0,4); 2,224(1,3); 2,201(1,4); 2,191(1,6); 2,169(1,4); 1,989(2,5); 1,659(1,6); 1,648(1,6); 1,627(1,5); 1,615(1,5); 1,475(16,0); 1,374(13,7); 1,320(1,2); 1,207(8,0); 1,190(8,2); 1,175(1,6); 1,157(0,7); 0,008(1,6); 0,000(35,8); -0,009(1,4)$

Ejemplo 17: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

$\delta = 8,791(2,6); 8,779(2,6); 8,775(2,6); 8,127(2,0); 8,102(2,2); 7,698(2,3); 7,672(2,9); 7,651(0,4); 7,615(0,4); 7,608(0,4); 7,588(1,8); 7,571(2,2); 7,561(2,5); 7,546(3,1); 7,498(0,4); 7,434(0,6); 7,371(1,5); 7,346(3,0); 7,329(0,7); 7,320(1,6); 7,262(37,1); 7,194(0,3); 7,126(3,0); 7,027(4,1); 7,002(3,5); 6,943(6,2); 6,930(0,4); 6,911(0,3); 6,760(3,1); 6,748(0,5); 5,083(16,0); 5,022(0,6); 4,455(0,8); 4,431(0,8); 4,107(0,4); 3,702(3,3); 3,157(0,4); 3,134(0,5); 2,181(0,5); 2,043(1,5); 1,592(0,9); 1,571(13,9); 1,525(67,3); 1,496(2,7); 1,453(1,0); 1,429(1,8); 1,405(0,8); 1,283(0,9); 1,259(1,9); 1,235(0,8); 1,093(0,5); 1,069(1,0); 1,045(0,5); 0,070(0,4); 0,011(0,9); 0,000(23,8); -0,011(0,9)$

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

<p>Ejemplo 18: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,275(3,9); 8,230(2,6); 8,210(3,0); 7,914(3,0); 7,893(2,7); 7,354(2,9); 7,344(1,9); 7,334(2,0); 7,322(1,9); 7,219(4,6); 7,085(2,2); 7,039(1,8); 7,015(2,4); 6,992(1,6); 3,491(0,6); 3,473(0,9); 3,456(1,0); 3,439(0,6); 3,310(8,1); 2,523(0,4); 2,518(0,7); 2,510(9,6); 2,505(19,7); 2,501(26,7); 2,496(18,7); 2,492(8,5); 2,221(1,6); 2,199(1,8); 2,189(2,0); 2,167(1,7); 2,073(0,3); 1,632(2,0); 1,618(1,9); 1,599(1,8); 1,586(1,8); 1,425(16,0); 1,314(15,4); 1,204(10,2); 1,186(10,1)</math></p>
<p>Ejemplo 19: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,293(3,1); 8,230(1,8); 8,209(2,1); 7,912(2,2); 7,891(1,9); 7,358(1,7); 7,310(1,6); 7,292(2,6); 7,244(1,6); 7,224(5,8); 7,206(1,2); 7,089(4,4); 7,072(2,0); 3,457(0,5); 3,439(0,9); 3,421(0,9); 3,404(0,6); 3,309(6,6); 2,522(0,5); 2,509(11,4); 2,504(23,3); 2,500(31,6); 2,495(22,2); 2,491(10,2); 2,182(1,4); 2,161(1,5); 2,150(1,7); 2,130(1,4); 2,072(0,7); 1,568(1,6); 1,553(1,6); 1,536(1,5); 1,521(1,4); 1,317(16,0); 1,196(8,5); 1,184(14,6); 1,179(10,7)</math></p>
<p>Ejemplo 20: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,191(9,6); 8,833(5,8); 8,830(6,2); 8,822(6,0); 8,818(5,8); 8,199(5,2); 8,180(5,6); 7,746(4,1); 7,734(4,3); 7,727(4,0); 7,715(3,6); 7,366(6,6); 7,346(8,3); 7,339(6,0); 7,219(0,4); 7,203(11,4); 7,167(4,1); 7,148(7,3); 7,129(3,6); 7,068(5,6); 6,621(7,7); 6,602(7,2); 5,761(6,5); 3,387(0,4); 3,382(0,4); 3,369(0,4); 3,319(137,0); 3,269(0,4); 3,005(6,8); 2,987(12,2); 2,967(7,5); 2,682(0,6); 2,677(0,7); 2,672(0,6); 2,558(0,6); 2,547(0,5); 2,530(2,1); 2,517(43,5); 2,512(88,0); 2,508(118,4); 2,503(83,6); 2,499(39,0); 2,467(0,4); 2,463(0,5); 2,459(0,5); 2,339(0,5); 2,335(0,7); 2,330(0,6); 2,111(8,8); 2,092(13,8); 2,073(8,0); 1,268(0,6); 1,249(1,3); 1,244(0,9); 1,230(0,6); 0,971(4,3); 0,967(3,5); 0,958(10,9); 0,953(16,0); 0,945(8,5); 0,938(3,7); 0,911(3,9); 0,904(9,1); 0,896(16,0); 0,891(11,4); 0,882(3,6); 0,878(4,4)</math></p>
<p>Ejemplo 21: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,227(2,4); 8,678(2,1); 8,675(2,1); 7,963(2,0); 7,308(1,2); 7,281(0,8); 7,278(0,9); 7,261(2,2); 7,258(2,1); 7,244(1,5); 7,225(1,9); 7,206(0,8); 7,172(2,5); 7,092(1,7); 7,089(1,7); 7,074(1,4); 7,071(1,4); 7,037(1,3); 3,484(0,4); 3,467(0,7); 3,448(0,7); 3,431(0,4); 3,318(18,9); 2,530(0,4); 2,517(7,9); 2,512(16,1); 2,508(21,8); 2,503(15,3); 2,499(7,1); 2,457(7,5); 2,189(1,0); 2,168(1,1); 2,157(1,3); 2,136(1,1); 1,996(0,6); 1,573(1,2); 1,558(1,2); 1,541(1,1); 1,526(1,1); 1,347(0,6); 1,328(12,1); 1,256(1,0); 1,210(6,5); 1,193(16,0); 1,183(1,2); 1,165(0,4); 0,883(0,4); 0,867(1,5); 0,849(0,6)</math></p>
<p>Ejemplo 22: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,428(3,3); 8,684(2,9); 8,681(2,9); 7,975(2,8); 7,358(0,6); 7,346(6,6); 7,339(3,5); 7,332(3,1); 7,312(0,6); 7,297(1,6); 7,161(3,8); 7,151(2,2); 7,144(1,6); 7,137(1,8); 7,130(1,7); 7,026(1,8); 5,410(0,6); 5,394(2,3); 5,379(2,3); 5,363(0,6); 4,046(0,5); 4,028(0,5); 3,318(37,4); 2,530(0,6); 2,517(13,6); 2,512(27,8); 2,508(37,6); 2,503(26,4); 2,499(12,2); 2,458(10,4); 1,995(2,1); 1,496(16,0); 1,394(14,5); 1,333(9,0); 1,317(9,0); 1,287(0,5); 1,266(0,8); 1,255(2,1); 1,200(0,6); 1,182(1,2); 1,165(0,6); 0,883(1,0); 0,866(3,3); 0,848(1,2)</math></p>
<p>Ejemplo 23: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,207(3,8); 8,677(3,3); 8,674(3,6); 7,960(3,5); 7,320(1,9); 7,309(2,2); 7,299(3,7); 7,288(2,5); 7,164(3,9); 7,038(1,9); 7,029(2,3); 7,015(2,7); 6,992(1,7); 3,517(0,6); 3,500(1,1); 3,483(1,1); 3,465(0,8); 3,319(37,7); 2,531(0,5); 2,527(0,8); 2,518(12,6); 2,513(27,7); 2,509(39,9); 2,504(31,5); 2,500(18,6); 2,454(12,9); 2,227(1,6); 2,206(1,8); 2,195(2,2); 2,173(2,0); 1,639(2,0); 1,625(2,1); 1,606(1,9); 1,593(2,0); 1,436(16,0); 1,362(0,6); 1,323(15,9); 1,218(10,4); 1,201(10,9)</math></p>
<p>Ejemplo 24: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,491(3,6); 8,258(2,2); 8,237(2,5); 7,924(2,6); 7,903(2,3); 7,394(1,3); 7,377(3,1); 7,375(3,1); 7,362(2,9); 7,342(2,7); 7,323(1,2); 7,229(4,2); 7,160(2,4); 7,158(2,6); 7,143(2,2); 7,140(2,2); 7,095(2,1); 5,396(0,7); 5,380(2,2); 5,364(2,3); 5,349(0,7); 3,318(17,8); 2,531(0,4); 2,526(0,7); 2,517(8,4); 2,513(17,6); 2,508(24,5); 2,504(17,9); 2,499(9,0); 1,495(16,0); 1,392(14,5); 1,328(8,8); 1,312(9,0); 1,287(1,8); 1,274(2,0); 1,265(2,7); 1,255(7,1); 0,883(3,2); 0,866(11,6); 0,848(4,3)</math></p>

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

Ejemplo 25: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ = 8,814(1,9); 8,804(1,9); 8,091(1,5); 8,072(1,6); 7,700(1,7); 7,681(1,9); 7,583(1,1); 7,571(1,3); 7,565(1,4); 7,553(1,2); 7,519(2,0); 7,512(1,2); 7,372(1,2); 7,353(2,1); 7,334(1,1); 7,260(43,7); 7,144(2,3); 7,007(4,6); 6,996(0,4); 6,936(3,1); 6,918(2,8); 6,870(2,3); 5,493(0,6); 5,477(1,7); 5,461(1,7); 5,446(0,6); 5,298(1,8); 4,129(0,7); 4,111(0,7); 2,042(3,0); 1,890(0,7); 1,885(0,5); 1,872(1,4); 1,867(1,4); 1,855(3,8); 1,848(2,0); 1,836(5,4); 1,832(3,0); 1,818(3,8); 1,813(2,6); 1,801(1,6); 1,795(0,9); 1,783(0,7); 1,760(0,6); 1,742(1,5); 1,724(1,7); 1,706(1,3); 1,688(1,0); 1,670(0,5); 1,491(8,1); 1,475(8,0); 1,304(0,4); 1,276(1,5); 1,265(1,8); 1,258(2,8); 1,243(0,6); 1,240(1,0); 0,899(0,9); 0,882(2,6); 0,864(1,1); 0,818(7,4); 0,800(16,0); 0,781(7,7); 0,774(3,9); 0,756(6,9); 0,737(3,4); 0,008(1,0); 0,000(30,8); -0,009(1,0)

Ejemplo 26: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ = 8,711(0,4); 8,612(3,4); 8,209(0,3); 7,874(3,0); 7,692(2,1); 7,672(2,3); 7,532(2,1); 7,480(0,3); 7,366(1,3); 7,347(2,5); 7,328(1,3); 7,260(33,9); 7,098(2,3); 6,961(4,8); 6,930(3,6); 6,911(3,3); 6,824(2,4); 5,493(0,7); 5,477(2,0); 5,461(2,1); 5,446(0,7); 2,476(11,1); 1,889(0,8); 1,885(0,6); 1,871(1,7); 1,866(1,7); 1,854(4,2); 1,848(2,4); 1,836(5,9); 1,831(3,6); 1,818(4,2); 1,813(3,0); 1,800(1,7); 1,794(1,1); 1,782(0,8); 1,760(0,7); 1,741(1,7); 1,723(2,0); 1,706(1,5); 1,688(1,1); 1,669(0,5); 1,485(9,1); 1,470(9,0); 1,264(0,8); 1,258(0,7); 0,899(0,3); 0,882(0,9); 0,864(0,4); 0,817(7,6); 0,799(16,0); 0,780(8,2); 0,774(4,8); 0,755(8,2); 0,737(4,0); 0,008(0,8); 0,000(22,0); -0,008(0,9)

Ejemplo 27: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ = 8,754(3,6); 8,744(3,7); 8,059(3,1); 8,040(3,3); 7,867(3,4); 7,847(3,6); 7,685(3,1); 7,514(2,2); 7,502(2,7); 7,496(2,6); 7,483(2,1); 7,261(2,8); 7,217(1,7); 7,198(3,6); 7,179(2,5); 7,124(6,8); 7,108(3,5); 6,987(6,6); 6,850(3,3); 4,109(0,4); 4,091(0,4); 2,988(2,2); 2,978(2,6); 2,969(2,9); 2,960(2,7); 2,844(1,8); 2,824(2,4); 2,807(2,2); 2,787(3,1); 2,726(0,8); 2,707(1,6); 2,686(2,1); 2,667(1,8); 2,648(0,9); 2,545(2,3); 2,521(1,9); 2,508(2,0); 2,484(1,4); 2,143(0,5); 2,126(1,4); 2,115(2,1); 2,110(2,2); 2,099(2,0); 2,093(1,7); 2,083(1,5); 2,066(0,7); 2,023(1,8); 1,720(1,3); 1,304(0,4); 1,265(2,4); 1,247(1,3); 1,229(0,7); 1,176(15,8); 1,159(16,0); 1,076(13,3); 1,058(13,5); 0,898(0,9); 0,881(2,1); 0,863(1,0); 0,681(11,7); 0,665(11,9); 0,638(0,8); 0,000(1,3)

Ejemplo 28: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ = 8,897(1,2); 8,880(1,3); 7,881(1,1); 7,855(1,3); 7,801(1,0); 7,784(1,0); 7,506(0,6); 7,327(0,8); 7,301(1,5); 7,275(0,9); 7,259(3,4); 7,232(0,8); 7,065(1,3); 7,063(1,3); 7,052(2,0); 7,040(1,2); 6,871(2,4); 6,690(1,1); 3,319(0,4); 3,310(0,4); 2,285(0,8); 2,257(0,8); 2,242(1,0); 2,213(0,9); 1,700(1,1); 1,687(1,1); 1,657(1,0); 1,644(1,0); 1,571(1,7); 1,346(9,4); 1,289(5,9); 1,266(16,0); 0,904(0,6); 0,882(2,0); 0,859(0,7); 0,000(2,0)

Ejemplo 29: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ = 8,607(1,7); 8,031(0,9); 8,005(1,0); 7,898(1,4); 7,644(0,8); 7,582(1,3); 7,558(1,7); 7,376(0,8); 7,350(1,3); 7,324(0,6); 7,261(17,7); 7,125(1,1); 6,942(2,1); 6,759(1,1); 5,300(1,2); 3,995(16,0); 3,495(0,5); 3,473(0,7); 3,451(0,5); 3,121(1,0); 3,093(0,9); 3,058(1,3); 3,031(1,1); 2,642(1,4); 2,635(1,4); 2,580(1,1); 2,573(1,1); 2,479(5,7); 1,561(12,5); 1,255(4,9); 1,231(4,8); 0,011(0,4); 0,000(10,3); -0,011(0,5)

Ejemplo 30: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ = 8,815(0,8); 8,811(0,8); 8,799(0,9); 8,113(0,6); 8,087(0,7); 8,019(0,7); 7,993(0,8); 7,653(0,6); 7,590(1,4); 7,577(0,7); 7,565(1,7); 7,553(0,5); 7,378(0,6); 7,352(0,9); 7,326(0,5); 7,262(10,5); 7,172(0,9); 6,989(1,7); 6,807(0,9); 3,996(16,0); 3,984(0,5); 3,502(0,3); 3,496(0,4); 3,474(0,6); 3,452(0,5); 3,446(0,4); 3,122(0,9); 3,094(0,9); 3,059(1,3); 3,032(1,1); 2,642(1,3); 2,634(1,3); 2,579(1,0); 2,572(1,0); 2,043(0,6); 1,575(7,9); 1,282(0,7); 1,259(5,0); 1,236(3,8); 0,904(0,5); 0,882(1,8); 0,859(0,6); 0,000(6,1)

Ejemplo 31: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, DMSO):

δ = 10,320(0,8); 8,321(0,5); 8,301(0,6); 8,090(0,5); 8,071(0,6); 7,908(0,6); 7,888(0,5); 7,761(0,5); 7,741(0,5); 7,389(0,3); 7,369(0,6); 7,363(0,5); 7,350(0,3); 7,229(0,8); 7,095(0,4); 3,921(5,0); 3,870(1,7); 3,316(0,9); 2,930(2,1); 2,516(1,3); 2,512(2,5); 2,507(3,3); 2,503(2,4); 2,499(1,1); 1,426(2,6); 1,303(0,9); 1,286(2,0); 1,254(16,0); 0,881(4,3); 0,865(13,0); 0,847(5,2)

Ejemplo 32: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, DMSO):

δ = 10,268(1,4); 10,222(0,4); 8,671(1,9); 8,086(1,1); 8,067(1,2); 8,043(1,4); 8,026(0,6); 7,711(1,0); 7,692(1,2); 7,666(0,4); 7,647(0,4); 7,386(0,7); 7,366(1,3); 7,346(0,6); 7,336(0,4); 7,316(0,4); 7,297(0,9); 7,161(1,5); 7,151(0,6); 7,026(0,8); 3,921(11,4); 3,871(4,1); 3,318(3,2); 2,932(4,8); 2,517(4,7); 2,512(9,8); 2,508(13,6); 2,503(10,1); 2,499(5,2); 2,453(6,0); 1,427(6,0); 1,254(16,0)

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

<p>Ejemplo 33: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, DMSO):</p> <p>δ= 7,263(0,4); 7,174(0,4); 3,348(16,0); 3,324(1,1); 2,537(1,5); 2,531(3,3); 2,525(4,7); 2,519(3,4); 2,513(1,7); 1,379(0,4); 1,305(1,6); 1,234(1,0); 1,212(1,0); 1,068(0,9); 1,045(0,8); 0,926(1,4)</p>
<p>Ejemplo 34: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, DMSO):</p> <p>δ= 10,289(1,3); 10,241(0,6); 8,839(1,3); 8,831(1,1); 8,827(1,3); 8,227(0,8); 8,208(1,2); 8,190(0,5); 8,086(1,1); 8,067(1,1); 7,743(1,5); 7,731(1,0); 7,724(1,5); 7,699(0,5); 7,681(0,5); 7,390(1,0); 7,371(1,8); 7,351(0,6); 7,344(0,9); 7,335(0,5); 7,321(0,6); 7,209(1,7); 7,199(1,0); 7,074(0,8); 7,064(0,5); 3,921(11,3); 3,871(6,4); 3,316(5,9); 2,935(4,8); 2,530(0,4); 2,516(8,9); 2,512(18,2); 2,507(24,5); 2,503(17,2); 2,498(7,9); 1,995(0,7); 1,424(9,2); 1,252(16,0); 1,182(0,4); 0,866(0,5)</p>
<p>Ejemplo 35: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, DMSO):</p> <p>δ= 10,384(0,7); 8,707(0,8); 8,702(0,8); 8,008(0,7); 7,401(0,4); 7,228(0,7); 7,220(0,9); 7,203(0,7); 7,159(0,8); 7,136(0,5); 7,132(0,4); 7,123(0,8); 7,119(0,6); 7,099(0,5); 7,095(0,4); 7,039(0,4); 5,782(1,6); 3,349(16,0); 3,325(1,0); 2,537(1,4); 2,531(3,2); 2,525(4,4); 2,519(3,2); 2,513(1,6); 2,477(2,8); 1,379(1,1); 1,304(3,6); 1,227(2,2); 1,205(2,1); 1,068(2,0); 1,045(1,9); 0,925(3,1)</p>
<p>Ejemplo 36: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, DMSO):</p> <p>δ= 10,169(5,8); 8,820(3,5); 8,817(3,9); 8,809(3,9); 8,805(3,7); 8,179(3,3); 8,160(3,6); 7,729(2,6); 7,717(2,7); 7,710(2,7); 7,698(2,4); 7,392(3,9); 7,373(4,8); 7,321(2,9); 7,193(2,9); 7,186(6,9); 7,174(5,1); 7,155(2,9); 7,070(5,1); 7,051(6,5); 3,306(66,8); 3,184(0,5); 3,166(1,8); 3,148(2,7); 3,131(2,0); 3,114(0,6); 2,975(1,1); 2,952(2,6); 2,930(2,9); 2,907(1,7); 2,674(1,3); 2,669(1,7); 2,664(1,3); 2,550(1,6); 2,526(6,7); 2,522(7,6); 2,509(102,1); 2,504(207,1); 2,500(286,3); 2,495(212,5); 2,491(110,5); 2,331(1,4); 2,327(1,9); 2,322(1,4); 2,072(0,4); 1,098(15,7); 1,080(16,0); 0,933(13,7); 0,916(14,0); 0,008(1,0); 0,000(26,5); -0,008(1,4)</p>
<p>Ejemplo 37: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, DMSO):</p> <p>δ= 10,158(1,2); 8,826(0,8); 8,821(0,8); 8,810(0,8); 8,805(0,8); 8,189(0,7); 8,163(0,7); 7,742(0,5); 7,726(0,6); 7,716(0,5); 7,700(0,5); 7,428(0,8); 7,402(1,0); 7,371(0,7); 7,215(0,6); 7,190(2,4); 7,165(0,6); 7,051(1,0); 7,028(0,8); 7,010(0,7); 4,041(0,4); 4,017(0,4); 3,323(16,0); 3,082(0,4); 3,057(0,5); 3,029(0,5); 3,004(0,5); 2,513(2,3); 2,507(5,0); 2,501(7,1); 2,495(5,2); 2,489(2,6); 2,450(0,5); 2,413(0,4); 2,397(0,4); 2,361(0,4); 1,989(1,7); 1,849(0,3); 1,813(0,4); 1,355(1,4); 1,319(0,4); 1,287(5,8); 1,241(0,4); 1,198(0,6); 1,174(1,0); 1,151(0,6); 1,005(1,7); 0,981(3,5); 0,956(1,5); 0,932(4,5); 0,000(4,6)</p>
<p>Ejemplo 38: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, DMSO):</p> <p>δ= 10,135(2,6); 8,655(2,5); 8,651(2,6); 8,002(2,4); 7,393(1,6); 7,368(2,2); 7,324(1,3); 7,210(1,1); 7,185(2,2); 7,159(1,3); 7,143(2,9); 7,048(2,2); 7,024(1,7); 6,962(1,4); 4,065(1,2); 4,041(3,6); 4,017(3,6); 3,993(1,2); 3,326(13,4); 3,073(0,8); 3,048(1,0); 3,020(1,1); 2,995(1,0); 2,512(1,0); 2,506(2,2); 2,500(3,0); 2,494(2,2); 2,488(1,2); 2,441(9,0); 2,416(1,3); 2,397(0,9); 2,362(0,8); 2,184(0,4); 2,085(0,6); 1,988(16,0); 1,846(0,7); 1,834(0,6); 1,821(0,6); 1,810(0,8); 1,800(0,4); 1,786(0,3); 1,772(0,4); 1,645(0,4); 1,632(0,5); 1,620(0,5); 1,607(0,6); 1,601(0,7); 1,589(0,6); 1,576(0,6); 1,564(0,5); 1,357(3,3); 1,322(0,9); 1,287(12,6); 1,242(0,7); 1,198(4,5); 1,174(8,8); 1,150(4,3); 1,028(0,4); 1,006(3,7); 0,982(7,2); 0,957(3,2); 0,933(9,5); 0,875(0,4); 0,000(0,9)</p>
<p>Ejemplo 39: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p>δ= 8,793(0,5); 8,781(0,6); 8,113(0,5); 8,088(0,5); 7,954(0,5); 7,931(0,5); 7,571(0,5); 7,554(0,7); 7,546(0,8); 7,530(0,5); 7,261(3,5); 7,224(0,6); 7,198(1,3); 7,168(1,0); 6,986(1,5); 6,804(0,7); 3,040(0,4); 3,028(0,4); 3,012(0,4); 2,999(0,4); 2,812(0,5); 2,738(0,3); 2,721(0,3); 2,708(0,4); 2,182(0,6); 2,153(0,7); 2,139(0,5); 2,125(0,6); 2,111(0,5); 1,572(2,9); 1,267(0,7); 0,954(16,0); 0,904(0,4); 0,882(0,8); 0,859(0,3); 0,000(2,8)</p>
<p>Ejemplo 40: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p>δ= 8,905(0,5); 8,888(0,5); 7,813(0,4); 7,799(0,8); 7,774(0,6); 7,408(0,4); 7,383(0,8); 7,357(0,3); 7,261(14,3); 7,247(0,4); 7,065(0,6); 7,055(0,5); 7,049(0,6); 7,024(0,5); 6,883(0,3); 6,874(0,9); 6,692(0,4); 5,442(0,4); 5,421(0,4); 4,133(0,4); 4,109(0,4); 2,045(1,8); 1,574(3,8); 1,552(0,5); 1,539(0,4); 1,530(0,4); 1,500(2,4); 1,488(3,6); 1,479(2,5); 1,330(0,9); 1,307(2,0); 1,283(3,8); 1,267(12,9); 1,260(11,3); 1,236(1,7); 0,904(4,7); 0,882(16,0); 0,859(5,7); 0,011(0,3); 0,000(11,7); -0,011(0,5)</p>

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

<p>Ejemplo 41: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,181(5,1); 8,829(2,7); 8,825(2,8); 8,817(2,9); 8,814(2,7); 8,186(2,5); 8,166(2,7); 7,740(1,9); 7,728(2,0); 7,720(1,9); 7,708(1,7); 7,414(2,9); 7,395(3,5); 7,330(2,2); 7,205(1,9); 7,195(5,2); 7,186(3,6); 7,167(2,0); 7,078(3,7); 7,059(5,1); 3,317(10,6); 3,206(0,4); 3,188(0,9); 3,175(1,1); 3,163(1,1); 3,152(1,0); 3,133(0,4); 2,937(0,6); 2,926(0,7); 2,915(0,8); 2,904(0,8); 2,897(1,2); 2,885(1,3); 2,875(1,3); 2,864(1,1); 2,807(0,9); 2,787(2,1); 2,767(1,7); 2,746(1,2); 2,726(0,6); 2,530(0,8); 2,516(17,2); 2,512(34,5); 2,508(46,2); 2,503(32,4); 2,499(15,0); 2,301(0,5); 2,290(0,6); 2,281(1,0); 2,270(1,5); 2,261(1,0); 2,250(1,6); 2,240(1,0); 2,231(0,6); 2,220(0,5); 1,766(0,5); 1,760(0,4); 1,749(0,8); 1,744(0,8); 1,728(1,1); 1,715(1,1); 1,699(0,8); 1,685(1,6); 1,673(1,4); 1,663(0,7); 1,653(1,7); 1,641(1,4); 1,632(1,3); 1,618(1,2); 1,613(1,5); 1,602(0,8); 1,593(1,4); 1,582(1,4); 1,574(0,7); 1,563(1,2); 1,543(0,5); 1,324(0,9); 1,313(1,1); 1,300(1,1); 1,292(1,3); 1,288(1,4); 1,281(1,0); 1,268(1,0); 1,255(0,9); 0,983(14,4); 0,973(16,0); 0,967(15,5); 0,957(14,7)</math></p>
<p>Ejemplo 42: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,213(7,2); 8,838(5,2); 8,828(5,1); 8,157(4,3); 8,138(4,5); 7,760(3,6); 7,747(4,1); 7,731(2,9); 7,341(4,0); 7,330(4,9); 7,310(5,4); 7,206(5,8); 7,180(3,5); 7,160(5,2); 7,141(2,8); 7,071(2,8); 7,040(0,5); 6,623(5,3); 6,605(4,9); 3,557(3,3); 3,541(2,5); 3,317(8,8); 2,978(0,4); 2,969(0,4); 2,928(1,2); 2,675(0,5); 2,507(73,8); 2,463(5,1); 2,440(4,5); 2,431(4,4); 2,410(3,4); 2,335(0,8); 1,604(3,9); 1,599(3,9); 1,573(3,8); 1,343(0,9); 1,244(3,7); 1,206(16,0); 1,190(15,8); 1,127(1,2); 1,102(0,8); 0,997(5,4); 0,984(9,0); 0,972(6,2); 0,907(2,4); 0,876(5,5); 0,855(5,5); 0,847(5,9); 0,828(4,9)</math></p>
<p>Ejemplo 43: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,138(2,3); 8,825(1,6); 8,820(1,7); 8,809(1,8); 8,804(1,7); 8,185(1,4); 8,159(1,5); 7,742(1,2); 7,726(1,2); 7,716(1,2); 7,700(1,0); 7,432(1,7); 7,408(2,2); 7,369(1,4); 7,212(1,2); 7,188(4,8); 7,160(1,2); 7,038(2,2); 7,012(1,9); 7,008(2,0); 3,325(16,0); 3,025(0,8); 3,000(0,9); 2,971(1,0); 2,946(1,0); 2,553(0,8); 2,513(2,1); 2,507(4,0); 2,501(5,8); 2,495(4,3); 2,489(2,0); 2,465(0,8); 1,989(0,6); 1,835(0,3); 1,813(0,5); 1,805(0,6); 1,784(0,8); 1,763(0,7); 1,749(0,9); 1,724(1,0); 1,717(1,1); 1,691(0,8); 1,661(0,4); 1,380(12,8); 1,356(1,7); 1,306(0,5); 1,207(0,6); 1,174(0,4); 1,063(7,0); 1,048(11,9); 1,014(0,7); 1,002(0,6); 0,984(0,4); 0,961(0,3); 0,933(6,7); 0,912(6,7); 0,000(3,7)</math></p>
<p>Ejemplo 44: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,111(1,6); 8,654(1,6); 7,998(1,4); 7,395(1,0); 7,369(1,4); 7,318(0,8); 7,206(0,7); 7,181(1,3); 7,154(0,8); 7,137(1,7); 7,036(1,3); 7,012(1,0); 6,956(0,8); 3,322(16,0); 3,013(0,5); 2,987(0,6); 2,959(0,6); 2,934(0,6); 2,550(0,5); 2,513(3,0); 2,507(5,7); 2,501(7,7); 2,495(5,9); 2,489(2,8); 2,462(0,7); 2,441(5,5); 1,989(1,2); 1,813(0,3); 1,806(0,4); 1,784(0,5); 1,762(0,4); 1,744(0,6); 1,719(0,6); 1,712(0,6); 1,686(0,5); 1,380(7,6); 1,355(1,6); 1,300(0,3); 1,206(0,4); 1,198(0,4); 1,174(0,7); 1,150(0,4); 1,063(4,1); 1,047(7,6); 1,013(0,5); 0,933(4,0); 0,912(3,9); 0,000(4,6)</math></p>
<p>Ejemplo 45: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,160(2,9); 8,279(2,2); 8,252(2,5); 7,897(2,5); 7,870(2,2); 7,453(2,0); 7,428(2,5); 7,382(1,6); 7,214(1,4); 7,203(3,8); 7,188(2,7); 7,162(1,5); 7,040(2,7); 7,024(2,1); 7,017(2,2); 4,041(0,9); 4,017(0,9); 3,325(12,5); 3,019(0,8); 2,993(1,0); 2,964(1,1); 2,939(1,1); 2,541(0,9); 2,507(4,1); 2,501(4,8); 2,495(3,6); 2,489(2,2); 2,453(0,9); 2,184(0,3); 1,989(4,0); 1,834(0,4); 1,827(0,3); 1,812(0,6); 1,804(0,7); 1,782(1,0); 1,761(0,9); 1,747(1,1); 1,723(1,1); 1,715(1,2); 1,690(1,0); 1,659(0,4); 1,378(14,4); 1,356(3,1); 1,302(0,6); 1,283(0,4); 1,266(0,3); 1,203(0,9); 1,198(1,4); 1,175(2,3); 1,151(1,2); 1,062(7,8); 1,043(16,0); 1,000(0,7); 0,981(0,5); 0,958(0,5); 0,933(7,4); 0,912(7,3); 0,898(1,5); 0,000(2,6)</math></p>
<p>Ejemplo 46: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,306(0,9); 8,847(0,6); 8,844(0,6); 8,835(0,6); 8,832(0,6); 8,164(0,5); 8,145(0,6); 7,765(0,4); 7,753(0,4); 7,746(0,4); 7,734(0,4); 7,355(0,5); 7,248(0,9); 7,238(0,7); 7,220(1,8); 7,092(0,7); 7,084(0,7); 7,074(0,5); 3,358(0,4); 3,340(0,4); 3,316(2,8); 2,633(0,4); 2,601(0,4); 2,516(4,3); 2,512(8,9); 2,508(12,0); 2,503(8,6); 2,499(4,1); 1,929(0,4); 1,924(0,4); 1,894(0,5); 1,890(0,5); 1,404(0,4); 1,380(0,4); 1,369(0,4); 1,345(0,4); 1,320(0,4); 1,289(0,4); 1,219(2,3); 1,202(2,3); 1,010(16,0); 0,986(0,3); 0,957(0,6); 0,953(0,4)</math></p>
<p>Ejemplo 47: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,188(1,5); 8,278(1,2); 8,257(1,3); 7,888(1,3); 7,867(1,2); 7,412(1,0); 7,392(1,2); 7,339(0,8); 7,205(1,7); 7,174(0,6); 7,155(1,3); 7,136(0,8); 7,071(2,0); 7,054(0,9); 5,760(0,5); 3,317(3,6); 2,734(4,1); 2,699(4,5); 2,516(4,8); 2,512(9,7); 2,508(13,0); 2,503(9,2); 2,499(4,3); 1,121(16,0)</math></p>

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

<p>Ejemplo 48: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,134(1,4); 8,658(1,3); 8,655(1,3); 8,001(1,3); 7,360(0,9); 7,341(1,1); 7,278(0,7); 7,166(0,6); 7,147(1,3); 7,143(1,7); 7,128(0,7); 7,067(1,1); 7,049(0,8); 7,007(0,7); 3,317(2,9); 2,734(3,7); 2,704(4,3); 2,517(4,1); 2,512(8,2); 2,508(11,0); 2,503(7,7); 2,499(3,5); 2,447(4,8); 1,124(16,0)</math></p>
<p>Ejemplo 49: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,160(1,5); 8,827(0,9); 8,824(1,0); 8,816(1,0); 8,812(1,0); 8,185(0,8); 8,166(0,9); 7,733(0,7); 7,722(0,7); 7,714(0,7); 7,702(0,6); 7,394(1,0); 7,374(1,1); 7,327(0,8); 7,191(1,7); 7,172(0,6); 7,153(1,2); 7,134(0,8); 7,070(1,2); 7,056(1,3); 3,318(2,6); 2,736(4,0); 2,708(4,5); 2,530(0,3); 2,517(3,9); 2,512(7,8); 2,508(10,4); 2,503(7,5); 2,499(3,8); 1,123(16,0)</math></p>
<p>Ejemplo 50: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p><math>\delta = 8,614(1,3); 8,029(0,7); 8,003(0,7); 7,902(1,0); 7,632(0,6); 7,607(0,3); 7,585(1,0); 7,562(1,2); 7,373(0,6); 7,346(1,0); 7,320(0,5); 7,261(40,6); 7,128(0,8); 6,945(1,7); 6,762(0,9); 5,301(3,6); 4,270(1,0); 4,247(3,3); 4,235(0,5); 4,223(3,4); 4,212(0,4); 4,200(1,1); 3,746(0,7); 3,492(0,4); 3,472(0,5); 3,448(0,4); 3,136(0,9); 3,108(0,8); 3,073(1,1); 3,046(0,9); 2,652(1,2); 2,645(1,1); 2,589(0,9); 2,582(0,9); 2,482(4,2); 2,415(0,5); 2,219(0,4); 1,853(0,8); 1,548(16,0); 1,356(3,6); 1,349(0,6); 1,333(7,5); 1,326(1,1); 1,309(3,5); 1,302(0,7); 1,283(0,7); 1,259(4,6); 1,236(3,8); 0,011(1,3); 0,000(36,9); -0,011(1,4)</math></p>
<p>Ejemplo 51: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p><math>\delta = 8,812(2,3); 8,799(2,2); 8,113(1,6); 8,087(1,8); 8,010(1,8); 7,984(2,0); 7,646(1,8); 7,589(3,8); 7,575(2,2); 7,564(4,5); 7,371(1,4); 7,345(2,4); 7,319(1,1); 7,262(16,3); 7,175(1,9); 6,992(3,9); 6,810(2,0); 4,162(4,9); 4,139(10,3); 4,117(5,2); 3,492(1,0); 3,471(1,5); 3,448(1,1); 3,425(0,4); 3,142(2,1); 3,115(1,9); 3,080(2,8); 3,052(2,3); 2,650(3,0); 2,643(2,8); 2,588(2,4); 2,580(2,2); 2,043(0,5); 1,803(0,5); 1,778(2,3); 1,755(4,7); 1,731(4,9); 1,708(2,6); 1,684(0,7); 1,570(8,6); 1,264(11,8); 1,241(8,9); 1,004(8,1); 0,979(16,0); 0,954(7,2); 0,904(1,2); 0,882(3,4); 0,859(1,3); 0,010(1,5); 0,000(14,9); -0,011(0,6)</math></p>
<p>Ejemplo 52: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p><math>\delta = 8,813(1,8); 8,801(1,9); 8,113(1,3); 8,088(1,5); 8,016(1,6); 7,989(1,7); 7,642(1,4); 7,593(3,3); 7,568(3,9); 7,554(1,2); 7,374(1,2); 7,348(2,0); 7,322(1,0); 7,262(17,7); 7,175(1,8); 6,992(3,5); 6,810(1,8); 4,271(2,3); 4,247(7,2); 4,224(7,4); 4,200(2,5); 3,493(0,8); 3,471(1,3); 3,449(0,9); 3,443(0,8); 3,136(2,0); 3,108(1,8); 3,073(2,6); 3,046(2,2); 2,651(2,6); 2,644(2,6); 2,589(2,1); 2,581(2,0); 1,567(9,2); 1,356(7,7); 1,333(16,0); 1,309(7,6); 1,264(7,7); 1,241(7,5); 0,011(0,5); 0,000(15,9); -0,011(0,6)</math></p>
<p>Ejemplo 53: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p><math>\delta = 8,609(1,6); 8,023(0,9); 7,997(0,9); 7,899(1,3); 7,636(0,8); 7,581(1,3); 7,558(1,6); 7,369(0,7); 7,343(1,3); 7,318(0,6); 7,261(27,2); 7,128(1,2); 6,945(2,2); 6,762(1,2); 4,161(2,5); 4,139(5,4); 4,128(0,6); 4,117(2,7); 3,492(0,5); 3,471(0,7); 3,448(0,5); 3,441(0,5); 3,142(1,1); 3,114(1,0); 3,079(1,4); 3,052(1,2); 2,651(1,4); 2,644(1,4); 2,588(1,2); 2,581(1,1); 2,481(5,3); 2,415(0,4); 2,218(0,4); 1,778(1,1); 1,755(2,3); 1,731(2,4); 1,708(1,3); 1,684(0,4); 1,553(16,0); 1,282(0,6); 1,260(5,2); 1,236(4,6); 1,004(4,2); 0,979(8,4); 0,954(3,7); 0,011(0,9); 0,000(23,8); -0,011(0,9)</math></p>
<p>Ejemplo 54: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,181(5,4); 8,663(4,9); 7,961(4,7); 7,334(2,6); 7,300(3,1); 7,275(4,5); 7,174(2,8); 7,153(7,4); 7,123(2,2); 6,972(2,9); 6,615(4,1); 6,592(3,9); 5,758(0,7); 3,579(1,0); 3,569(1,2); 3,546(1,6); 3,528(1,3); 3,519(1,0); 3,325(16,0); 2,506(5,3); 2,500(7,1); 2,494(5,4); 2,449(17,1); 2,433(3,8); 2,418(3,0); 2,390(2,3); 1,602(2,6); 1,592(2,6); 1,560(2,4); 1,550(2,4); 1,259(0,3); 1,235(0,8); 1,194(12,6); 1,171(12,6); 0,993(2,9); 0,980(3,5); 0,971(3,7); 0,963(4,3); 0,952(3,0); 0,943(1,6); 0,922(0,8); 0,908(1,2); 0,878(2,4); 0,867(2,8); 0,847(3,5); 0,838(3,6); 0,817(2,6); 0,798(0,9); 0,781(0,5); 0,000(2,3)</math></p>
<p>Ejemplo 55: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,298(3,5); 8,926(3,6); 8,922(2,9); 8,325(3,7); 7,351(1,7); 7,343(2,1); 7,324(3,0); 7,254(1,5); 7,236(2,7); 7,218(4,0); 7,098(2,8); 7,082(3,4); 3,474(0,7); 3,457(1,3); 3,440(1,3); 3,422(0,8); 3,315(7,0); 2,507(37,9); 2,192(1,2); 2,171(1,3); 2,160(1,5); 2,139(1,3); 1,579(1,4); 1,565(1,4); 1,548(1,4); 1,533(1,3); 1,325(14,1); 1,253(1,7); 1,195(16,0); 0,881(0,5); 0,865(1,2); 0,848(0,6)</math></p>

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

Ejemplo 56: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta$  = 8,814(2,0); 8,801(2,1); 8,056(1,6); 8,029(1,8); 7,671(1,9); 7,645(2,3); 7,607(0,4); 7,589(1,4); 7,562(2,2); 7,547(2,8); 7,361(1,3); 7,336(2,4); 7,310(1,3); 7,262(21,9); 7,189(2,3); 7,007(4,7); 6,963(3,3); 6,939(2,9); 6,824(2,4); 5,324(2,8); 5,317(2,9); 4,154(0,6); 4,130(1,7); 4,106(1,8); 4,083(0,6); 2,130(0,4); 2,110(0,8); 2,105(0,8); 2,089(1,0); 2,082(1,0); 2,066(0,9); 2,060(0,8); 2,042(8,5); 1,970(0,4); 1,962(0,3); 1,945(1,4); 1,936(0,9); 1,920(2,0); 1,912(1,5); 1,898(2,5); 1,889(2,6); 1,874(2,9); 1,864(2,6); 1,848(3,0); 1,823(2,7); 1,800(1,4); 1,776(0,9); 1,752(0,3); 1,712(0,4); 1,688(1,2); 1,664(1,5); 1,641(1,3); 1,617(1,0); 1,592(0,4); 1,565(8,4); 1,306(0,6); 1,282(3,3); 1,266(4,0); 1,258(7,3); 1,234(2,6); 1,163(11,6); 1,140(11,1); 1,048(0,4); 1,025(7,3); 1,001(16,0); 0,976(6,7); 0,904(1,5); 0,882(4,6); 0,859(1,7); 0,747(3,7); 0,723(7,3); 0,698(4,1); 0,686(14,3); 0,663(13,5); 0,011(0,6); 0,000(20,2); -0,011(1,0)

Ejemplo 57: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz, DMSO):

$\delta$  = 10,301(2,5); 8,843(1,9); 8,838(2,0); 8,827(2,1); 8,822(2,0); 8,159(1,6); 8,133(1,9); 7,765(1,3); 7,749(1,4); 7,739(1,4); 7,723(1,2); 7,394(1,7); 7,272(1,2); 7,247(2,9); 7,224(2,1); 7,213(4,2); 7,200(2,8); 7,174(1,3); 7,094(2,4); 7,070(1,7); 7,033(2,0); 3,382(0,6); 3,358(1,1); 3,323(16,0); 3,076(0,8); 3,054(0,8); 2,535(0,7); 2,507(7,1); 2,501(8,7); 2,495(6,9); 2,489(3,5); 2,466(1,5); 2,439(0,7); 1,773(0,6); 1,741(1,7); 1,732(1,6); 1,715(1,6); 1,701(1,2); 1,685(0,6); 1,670(0,5); 1,350(0,9); 1,322(1,1); 1,316(1,1); 1,289(1,4); 1,266(1,5); 1,247(1,1); 1,242(1,1); 1,214(8,0); 1,191(7,9); 1,109(0,4); 1,085(0,4); 0,974(11,3); 0,957(11,1); 0,954(10,7); 0,000(6,1)

Ejemplo 58: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta$  = 8,068(3,8); 8,040(4,3); 7,828(3,8); 7,802(4,1); 7,761(0,4); 7,733(0,3); 7,617(3,0); 7,578(4,5); 7,551(4,1); 7,260(16,4); 7,234(2,7); 7,208(4,5); 7,182(2,5); 7,127(0,5); 7,095(3,3); 6,914(6,6); 6,733(3,3); 6,641(0,4); 6,616(0,4); 6,559(5,7); 6,534(5,3); 5,298(5,2); 3,412(0,6); 3,388(1,9); 3,366(2,8); 3,344(2,0); 3,320(0,6); 2,626(3,3); 2,598(3,3); 2,584(3,8); 2,556(3,4); 1,633(0,4); 1,602(4,9); 1,596(5,5); 1,560(4,0); 1,554(3,9); 1,330(0,6); 1,319(1,3); 1,307(0,9); 1,296(1,6); 1,271(16,0); 1,248(15,9); 1,054(1,3); 1,043(1,7); 1,022(7,3); 1,006(12,0); 0,991(3,6); 0,980(3,1); 0,942(0,6); 0,923(0,9); 0,896(2,4); 0,891(3,1); 0,869(6,9); 0,859(6,9); 0,854(6,6); 0,838(5,6); 0,816(1,7); 0,811(1,4); 0,011(0,4); 0,000(13,2); -0,011(0,6)

Ejemplo 59: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta$  = 8,967(0,4); 8,699(0,5); 8,694(0,5); 8,683(0,6); 8,679(0,5); 8,048(0,5); 8,022(0,5); 7,521(0,5); 7,507(0,5); 7,494(0,9); 7,481(0,4); 7,465(0,4); 7,338(0,4); 7,312(0,8); 7,287(0,5); 7,258(1,0); 7,218(0,7); 7,192(0,5); 7,147(0,5); 6,965(1,1); 6,783(0,5); 3,344(0,3); 3,320(0,4); 2,681(0,4); 2,639(0,4); 1,958(0,4); 1,951(0,4); 1,911(0,5); 1,904(0,5); 1,498(0,3); 1,477(0,5); 1,445(0,5); 1,435(0,6); 1,431(0,5); 1,409(0,3); 1,397(0,5); 1,394(0,5); 1,291(2,8); 1,268(2,9); 1,018(16,0); 0,994(2,2); 0,979(0,4); 0,000(0,7)

Ejemplo 60: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz, DMSO):

$\delta$  = 10,141(1,0); 8,823(0,7); 8,819(0,7); 8,807(0,7); 8,803(0,7); 8,180(0,6); 8,154(0,7); 7,740(0,5); 7,724(0,5); 7,714(0,5); 7,698(0,4); 7,398(0,7); 7,372(0,9); 7,363(0,7); 7,182(1,5); 7,153(0,9); 7,127(0,5); 7,033(0,9); 7,008(0,7); 7,002(0,8); 5,759(1,9); 3,325(16,0); 2,945(0,5); 2,920(0,6); 2,656(2,3); 2,513(2,3); 2,507(4,9); 2,501(6,8); 2,495(5,0); 2,489(2,4); 1,426(0,5); 1,412(0,7); 1,404(0,8); 1,387(0,8); 1,379(0,9); 1,354(0,5); 1,333(0,5); 1,309(0,5); 1,287(0,4); 1,127(2,5); 1,103(2,5); 0,853(1,4); 0,829(2,9); 0,804(1,2); 0,773(1,4); 0,748(2,9); 0,724(1,2); 0,000(5,4)

Ejemplo 61: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz, DMSO):

$\delta$  = 10,116(0,8); 8,652(0,7); 7,991(0,7); 7,360(0,5); 7,333(0,6); 7,311(0,4); 7,172(0,3); 7,147(0,7); 7,130(0,9); 7,121(0,4); 7,030(0,7); 7,005(0,5); 6,949(0,4); 5,759(0,6); 3,324(16,0); 2,942(0,4); 2,920(0,4); 2,651(1,6); 2,513(2,8); 2,507(6,1); 2,501(8,5); 2,495(6,2); 2,489(2,9); 2,442(2,6); 1,426(0,3); 1,411(0,5); 1,404(0,6); 1,379(0,6); 1,356(0,3); 1,309(0,4); 1,127(1,7); 1,103(1,7); 0,853(0,9); 0,828(2,0); 0,804(0,8); 0,772(0,9); 0,748(2,0); 0,723(0,8); 0,000(8,0)

Ejemplo 62: RMN de  $^1\text{H}$  (400,1 MHz, DMSO):

$\delta$  = 10,168(3,2); 8,820(1,9); 8,817(2,0); 8,808(2,0); 8,805(1,9); 8,179(1,8); 8,160(1,9); 7,725(1,3); 7,713(1,4); 7,706(1,4); 7,694(1,2); 7,383(2,1); 7,363(2,5); 7,321(1,5); 7,195(1,5); 7,185(3,5); 7,177(2,7); 7,157(1,4); 7,050(1,6); 7,024(2,5); 7,006(2,0); 3,310(2,9); 2,834(0,5); 2,817(1,5); 2,799(1,5); 2,782(0,6); 2,707(0,4); 2,667(5,9); 2,623(0,3); 2,508(6,8); 2,504(13,3); 2,499(17,7); 2,495(12,7); 2,491(6,1); 1,987(0,5); 1,247(0,6); 1,174(0,5); 1,148(16,0); 1,134(8,4); 1,116(7,9); 0,858(0,8); 0,840(0,4); 0,801(13,6); 0,771(0,5); 0,000(0,4)

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

<p>Ejemplo 63: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,141(3,2); 8,650(3,0); 8,647(3,0); 7,995(3,0); 7,348(2,1); 7,329(2,6); 7,272(1,4); 7,189(1,4); 7,170(2,5); 7,151(1,4); 7,136(3,1); 7,021(2,5); 7,001(3,2); 3,308(3,8); 2,832(0,5); 2,814(1,5); 2,797(1,6); 2,779(0,5); 2,661(6,9); 2,508(8,1); 2,504(15,7); 2,499(20,6); 2,495(14,7); 2,491(7,2); 2,439(10,8); 1,987(0,7); 1,279(0,4); 1,247(2,0); 1,192(0,4); 1,174(0,6); 1,149(16,0); 1,134(8,3); 1,116(7,9); 0,875(0,9); 0,858(2,6); 0,841(1,1); 0,801(14,2); 0,781(0,5)</math></p>
<p>Ejemplo 64: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 10,196(3,1); 8,272(2,4); 8,252(2,6); 7,880(2,6); 7,860(2,4); 7,400(2,2); 7,380(2,6); 7,333(1,6); 7,198(4,8); 7,179(2,6); 7,159(1,4); 7,064(1,7); 7,027(2,6); 7,009(2,1); 3,308(5,3); 2,832(0,5); 2,814(1,5); 2,797(1,6); 2,779(0,5); 2,699(0,5); 2,659(5,4); 2,653(4,3); 2,612(0,4); 2,522(0,7); 2,509(11,8); 2,505(23,6); 2,500(31,5); 2,496(22,1); 2,491(10,3); 1,279(0,4); 1,247(1,5); 1,147(16,0); 1,131(8,6); 1,114(8,1); 0,875(0,7); 0,858(2,2); 0,841(0,9); 0,799(13,7); 0,000(3,1)</math></p>
<p>Ejemplo 65: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 11,999(0,4); 8,740(0,3); 8,730(0,3); 7,947(0,3); 7,329(0,5); 7,258(0,4); 7,176(0,4); 7,165(0,6); 3,567(16,0); 3,332(0,7); 2,512(0,5); 2,507(1,1); 2,500(1,5); 2,494(1,1); 2,489(0,5); 1,398(2,3); 1,061(2,3); 1,047(1,2); 0,931(1,0); 0,910(1,1); 0,000(0,6)</math></p>
<p>Ejemplo 66: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 12,035(0,3); 8,075(0,3); 8,048(0,4); 7,825(0,4); 7,798(0,3); 7,372(0,4); 7,261(0,4); 7,180(0,4); 7,162(0,6); 3,568(16,0); 3,384(0,4); 2,513(0,5); 2,507(0,8); 2,501(1,1); 2,495(0,8); 2,489(0,4); 1,396(2,0); 1,355(0,4); 1,058(1,9); 1,045(1,1); 0,927(0,9); 0,907(0,9); 0,000(0,5)</math></p>
<p>Ejemplo 67: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 11,970(0,4); 8,575(0,5); 8,570(0,5); 7,788(0,5); 7,299(0,6); 7,295(0,7); 7,253(0,4); 7,176(0,4); 7,172(0,4); 7,116(0,5); 3,567(16,0); 3,325(4,3); 2,513(0,6); 2,507(1,2); 2,501(1,7); 2,495(1,3); 2,489(0,6); 2,423(1,6); 1,397(2,2); 1,355(0,4); 1,060(2,1); 1,047(1,2); 0,931(1,0); 0,911(1,0); 0,000(0,9)</math></p>
<p>Ejemplo 68: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p><math>\delta = 8,863(1,7); 8,518(4,0); 8,513(4,0); 8,425(0,4); 7,843(4,0); 7,648(3,4); 7,621(4,0); 7,282(2,6); 7,259(9,1); 7,230(2,5); 7,102(2,6); 6,920(5,4); 6,822(0,4); 6,737(2,7); 6,685(3,8); 6,660(3,6); 6,453(0,3); 5,296(0,5); 4,123(0,9); 4,099(0,9); 3,495(0,4); 3,481(0,9); 3,472(1,0); 3,454(1,3); 3,449(1,3); 3,431(1,1); 3,422(1,0); 3,408(0,4); 2,599(2,2); 2,571(2,2); 2,557(2,7); 2,543(0,4); 2,529(2,4); 2,448(15,9); 2,287(1,1); 2,035(4,1); 1,649(2,6); 1,640(2,7); 1,607(2,5); 1,598(2,6); 1,586(3,6); 1,457(1,1); 1,434(1,1); 1,293(14,9); 1,277(3,7); 1,269(16,0); 1,254(4,3); 1,230(1,5); 1,053(0,5); 1,045(1,1); 1,034(3,1); 1,028(3,0); 1,012(5,5); 1,007(4,4); 0,994(1,5); 0,976(1,0); 0,962(0,6); 0,955(1,0); 0,940(0,5); 0,930(1,4); 0,915(4,6); 0,907(4,8); 0,895(3,1); 0,882(4,6); 0,863(1,2); 0,859(1,2); 0,846(0,5); 0,000(5,7)</math></p>
<p>Ejemplo 69: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p><math>\delta = 8,875(0,9); 8,715(1,5); 8,711(1,6); 8,699(1,6); 8,695(1,7); 8,087(1,4); 8,060(1,6); 7,844(2,0); 7,817(2,2); 7,521(1,2); 7,505(1,2); 7,495(1,2); 7,479(1,1); 7,324(1,1); 7,298(2,3); 7,272(1,4); 7,259(4,8); 7,160(2,4); 7,135(1,8); 7,115(1,6); 6,933(3,2); 6,919(0,5); 6,751(1,6); 3,035(0,9); 3,009(1,0); 2,983(1,2); 2,957(1,2); 2,522(1,0); 2,487(1,1); 2,470(0,8); 2,435(1,0); 2,023(0,4); 2,011(0,4); 1,998(1,5); 1,988(0,8); 1,975(0,7); 1,963(0,9); 1,953(0,5); 1,940(0,4); 1,927(0,4); 1,685(0,5); 1,672(0,5); 1,660(0,6); 1,647(0,7); 1,641(0,8); 1,628(0,7); 1,616(0,7); 1,603(0,6); 1,408(0,6); 1,384(0,8); 1,372(0,6); 1,363(0,7); 1,341(16,0); 1,303(0,6); 1,271(1,7); 1,085(0,5); 1,061(0,9); 1,038(4,5); 1,014(8,3); 0,993(15,8); 0,903(1,0); 0,000(3,9)</math></p>
<p>Ejemplo 70: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):</p> <p><math>\delta = 8,845(0,9); 8,523(2,2); 8,518(2,2); 7,883(2,1); 7,879(2,2); 7,846(1,9); 7,819(2,1); 7,322(1,0); 7,296(2,1); 7,270(1,3); 7,260(9,4); 7,156(2,2); 7,132(1,7); 7,075(1,6); 6,893(3,3); 6,710(1,6); 3,033(0,9); 3,008(1,0); 2,981(1,1); 2,956(1,1); 2,518(0,9); 2,483(1,0); 2,451(9,0); 2,431(1,3); 2,310(0,8); 2,022(0,3); 2,009(0,3); 1,998(0,8); 1,986(0,7); 1,973(0,7); 1,961(0,8); 1,951(0,5); 1,938(0,4); 1,925(0,4); 1,684(0,5); 1,671(0,5); 1,659(0,7); 1,645(0,8); 1,640(0,9); 1,627(0,9); 1,615(0,9); 1,602(0,8); 1,590(0,4); 1,407(0,6); 1,383(0,7); 1,371(0,6); 1,363(0,6); 1,340(15,9); 1,303(0,6); 1,273(1,4); 1,088(0,4); 1,064(0,8); 1,039(4,3); 1,014(8,3); 0,992(16,0); 0,909(1,0); 0,000(7,7); -0,011(0,4)</math></p>



# ES 2 739 395 T3

(continuación)

<p>Ejemplo 71: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta</math> = 10,470(0,6); 8,845(0,4); 8,834(0,4); 8,144(0,3); 7,344(1,1); 7,334(0,7); 7,327(0,6); 7,208(0,7); 7,028(0,4); 4,041(0,4); 4,017(0,4); 3,322(16,0); 2,513(5,4); 2,507(12,0); 2,501(16,9); 2,495(12,5); 2,489(6,2); 1,989(1,8); 1,790(0,6); 1,765(0,7); 1,744(0,4); 1,355(0,4); 1,198(0,5); 1,174(1,0); 1,151(0,5); 0,920(0,6); 0,896(1,3); 0,872(0,6); 0,797(0,7); 0,772(1,5); 0,748(0,7); 0,685(0,6); 0,660(1,3); 0,636(0,6); 0,011(0,5); 0,000(16,0); -0,011(0,8)</p>
<p>Ejemplo 72: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta</math> = 10,428(3,9); 8,680(3,7); 8,676(3,7); 7,958(3,4); 7,335(4,7); 7,319(7,4); 7,160(4,1); 7,058(0,5); 7,043(2,1); 7,030(2,5); 7,015(1,8); 6,979(2,1); 5,273(1,6); 5,266(1,7); 5,246(1,7); 4,041(0,5); 4,017(0,5); 3,326(16,0); 2,513(11,4); 2,507(24,6); 2,501(33,9); 2,495(24,9); 2,489(12,2); 2,451(12,2); 2,389(1,6); 1,989(2,4); 1,908(0,9); 1,900(0,7); 1,875(0,9); 1,861(1,0); 1,852(0,9); 1,836(1,0); 1,829(0,9); 1,813(1,5); 1,789(4,1); 1,764(4,9); 1,742(2,8); 1,718(1,9); 1,686(1,7); 1,661(1,8); 1,639(1,1); 1,615(0,8); 1,468(0,3); 1,444(0,8); 1,419(1,0); 1,395(1,0); 1,369(1,0); 1,355(2,0); 1,345(0,8); 1,234(0,4); 1,198(0,8); 1,174(1,4); 1,151(0,8); 1,120(0,3); 0,918(4,3); 0,894(8,8); 0,869(3,8); 0,797(4,4); 0,773(10,0); 0,748(4,2); 0,684(4,2); 0,660(9,0); 0,635(4,0); 0,608(0,7); 0,584(0,4); 0,011(1,1); 0,000(35,2); -0,011(1,6)</p>
<p>Ejemplo 73: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta</math> = 10,435(3,1); 8,686(2,8); 8,636(0,4); 8,110(0,5); 7,948(2,8); 7,355(0,5); 7,335(2,7); 7,328(3,2); 7,321(6,5); 7,308(0,6); 7,292(1,5); 7,156(3,5); 7,149(2,1); 7,142(1,8); 7,135(1,4); 7,128(1,5); 7,021(1,7); 5,311(1,3); 5,305(1,4); 5,294(1,4); 5,287(1,2); 4,063(1,2); 4,046(3,7); 4,028(3,6); 4,010(1,2); 3,316(38,4); 2,681(0,9); 2,677(1,2); 2,672(0,8); 2,556(0,6); 2,530(3,3); 2,516(72,1); 2,512(145,3); 2,508(195,1); 2,503(139,0); 2,499(66,0); 2,459(10,9); 2,399(2,8); 2,339(0,9); 2,334(1,2); 2,330(0,9); 2,190(0,3); 1,995(16,0); 1,838(0,5); 1,831(0,5); 1,819(0,6); 1,812(0,7); 1,803(0,7); 1,796(0,7); 1,784(0,7); 1,777(0,6); 1,767(0,4); 1,561(0,7); 1,543(1,5); 1,539(2,0); 1,525(1,3); 1,507(1,5); 1,495(15,0); 1,396(13,1); 1,363(2,6); 1,243(0,3); 1,200(4,4); 1,182(8,7); 1,164(4,3); 0,822(3,7); 0,804(7,8); 0,785(3,4)</p>
<p>Ejemplo 74: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta</math> = 10,512(2,3); 8,339(0,4); 8,226(1,0); 8,205(1,1); 7,933(1,2); 7,913(1,1); 7,805(0,3); 7,784(0,3); 7,350(4,2); 7,343(2,6); 7,336(2,3); 7,317(0,5); 7,221(2,6); 7,159(1,5); 7,153(1,3); 7,146(1,3); 7,139(1,3); 7,087(1,3); 5,293(1,0); 5,286(1,1); 5,275(1,2); 5,269(1,0); 4,063(1,2); 4,045(3,6); 4,027(3,6); 4,010(1,2); 3,317(3,8); 2,681(0,4); 2,676(0,6); 2,672(0,4); 2,529(1,1); 2,512(89,0); 2,507(120,4); 2,503(88,9); 2,462(1,0); 2,457(1,0); 2,409(0,3); 2,339(0,6); 2,334(0,8); 2,330(0,6); 1,995(16,0); 1,915(1,3); 1,830(0,4); 1,822(0,4); 1,811(0,5); 1,804(0,6); 1,794(0,6); 1,786(0,6); 1,775(0,6); 1,767(0,7); 1,553(0,7); 1,539(1,7); 1,517(1,2); 1,493(13,0); 1,432(0,5); 1,394(10,9); 1,363(1,7); 1,304(0,3); 1,245(0,4); 1,199(4,3); 1,182(8,5); 1,164(4,2); 0,949(0,8); 0,931(0,5); 0,816(2,8); 0,798(5,8); 0,780(2,6)</p>
<p>Ejemplo 75: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta</math> = 10,463(3,5); 8,682(3,3); 8,680(3,3); 7,936(3,2); 7,343(0,9); 7,324(2,6); 7,306(2,5); 7,286(4,1); 7,266(1,6); 7,151(3,5); 7,132(2,7); 7,115(2,3); 7,016(1,8); 5,753(0,8); 5,270(3,2); 5,266(3,2); 4,056(0,4); 4,038(1,1); 4,021(1,1); 4,003(0,4); 3,309(14,0); 2,505(34,0); 2,500(44,4); 2,496(32,3); 2,455(11,6); 2,388(0,4); 2,173(0,4); 2,161(0,8); 2,156(0,8); 2,144(1,1); 2,139(1,0); 2,127(0,8); 2,122(0,8); 2,110(0,4); 1,988(4,6); 1,494(16,0); 1,369(13,7); 1,334(0,3); 1,296(0,4); 1,279(0,7); 1,247(3,2); 1,192(1,3); 1,175(2,5); 1,157(1,2); 0,994(8,4); 0,977(8,1); 0,875(1,4); 0,858(3,9); 0,841(1,6); 0,529(8,7); 0,512(8,5); 0,008(0,5); 0,000(8,2)</p>
<p>Ejemplo 76: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta</math> = 10,507(3,6); 8,846(2,3); 8,838(2,3); 8,835(2,2); 8,120(1,9); 8,100(2,1); 7,775(1,5); 7,763(1,6); 7,756(1,5); 7,744(1,3); 7,348(0,9); 7,330(2,9); 7,311(2,8); 7,298(3,6); 7,281(1,3); 7,198(3,5); 7,136(2,6); 7,120(2,2); 7,063(1,8); 5,266(3,3); 5,262(3,3); 4,039(0,9); 4,021(0,9); 3,311(7,5); 2,505(23,6); 2,501(30,8); 2,496(23,0); 2,189(0,3); 2,177(0,8); 2,172(0,8); 2,160(1,1); 2,155(1,1); 2,143(0,8); 2,138(0,8); 2,126(0,4); 1,988(3,8); 1,496(16,0); 1,370(13,8); 1,279(0,3); 1,246(1,4); 1,193(1,1); 1,175(2,0); 1,157(1,0); 0,999(8,4); 0,981(8,2); 0,875(0,6); 0,858(1,6); 0,841(0,7); 0,537(8,7); 0,520(8,6); 0,000(4,4)</p>
<p>Ejemplo 77: RMN de <math>^1\text{H}</math> (400,1 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta</math> = 10,471(3,3); 8,854(2,0); 8,850(2,1); 8,842(2,1); 8,839(2,0); 8,137(1,7); 8,118(1,9); 7,778(1,4); 7,766(1,4); 7,758(1,3); 7,746(1,2); 7,355(0,6); 7,344(6,5); 7,336(4,1); 7,332(3,7); 7,312(0,4); 7,205(3,8); 7,165(0,3); 7,154(2,0); 7,142(2,1); 7,133(1,6); 7,069(1,9); 5,309(1,3); 5,302(1,5); 5,291(1,6); 5,285(1,3); 3,316(46,7); 2,681(0,4); 2,677(0,5); 2,672(0,4); 2,558(0,5); 2,530(1,4); 2,516(33,4); 2,512(67,7); 2,508(90,9); 2,503(64,6); 2,499(30,6); 2,339(0,4); 2,334(0,6); 2,330(0,4); 1,995(0,7); 1,846(0,5); 1,839(0,5); 1,828(0,6); 1,820(0,7); 1,811(0,8); 1,803(0,7); 1,792(0,7); 1,785(0,6); 1,572(0,7); 1,554(1,3); 1,537(1,3); 1,519(1,2); 1,496(16,0); 1,397(13,9); 1,254(0,9); 1,182(0,4); 0,882(0,4); 0,866(1,2); 0,848(0,5); 0,825(3,8); 0,807(8,2); 0,788(3,5)</p>

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

Ejemplo 78: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,819(1,7); 8,806(1,8); 8,079(1,6); 8,052(1,7); 7,810(1,8); 7,784(2,1); 7,607(0,5); 7,578(1,7); 7,562(2,6); 7,537(1,5); 7,295(1,1); 7,283(0,5); 7,261(61,0); 7,250(1,5); 7,249(1,5); 7,247(1,5); 7,243(1,8); 7,228(2,3); 7,046(3,9); 6,963(2,5); 6,938(2,2); 6,910(0,4); 6,864(1,9); 3,381(0,5); 3,360(0,9); 3,335(1,0); 3,310(0,6); 2,265(1,4); 2,236(1,5); 2,221(1,8); 2,192(1,6); 2,008(14,6); 1,754(0,6); 1,733(0,9); 1,708(2,8); 1,683(4,1); 1,658(3,0); 1,631(3,5); 1,612(3,3); 1,604(1,7); 1,587(2,8); 1,579(1,7); 1,567(2,7); 1,547(16,0); 1,515(1,6); 1,494(1,0); 1,470(0,7); 1,300(7,8); 1,277(7,6); 1,253(0,8); 0,873(5,6); 0,849(11,6); 0,824(5,0); 0,742(3,6); 0,717(7,1); 0,692(3,3); 0,011(1,7); 0,009(1,0); 0,000(48,9); -0,008(1,4); -0,011(1,9)

Ejemplo 79: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,613(3,5); 8,001(0,6); 7,856(3,5); 7,800(2,5); 7,774(2,7); 7,608(0,5); 7,569(1,9); 7,288(1,5); 7,280(0,8); 7,278(0,8); 7,277(0,9); 7,274(1,2); 7,272(1,4); 7,262(76,1); 7,247(1,1); 7,245(1,1); 7,236(1,9); 7,176(2,4); 6,994(4,8); 6,957(3,3); 6,932(2,9); 6,911(0,6); 6,811(2,5); 3,381(0,7); 3,356(1,1); 3,330(1,2); 3,308(0,8); 2,474(12,5); 2,263(1,9); 2,234(1,9); 2,219(2,3); 2,190(2,0); 1,753(0,7); 1,728(1,1); 1,707(3,5); 1,682(5,4); 1,657(4,0); 1,628(4,6); 1,608(4,9); 1,583(7,8); 1,568(16,0); 1,539(3,5); 1,514(2,6); 1,491(1,5); 1,468(1,1); 1,445(0,5); 1,314(0,8); 1,292(10,1); 1,269(10,0); 1,195(0,9); 0,938(0,4); 0,914(0,8); 0,873(6,7); 0,848(13,9); 0,824(6,1); 0,740(4,5); 0,716(9,0); 0,691(4,3); 0,011(1,8); 0,000(58,4); -0,009(1,7); -0,011(2,3); -0,023(0,4)

Ejemplo 80: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,007(1,1); 7,980(1,3); 7,737(0,9); 7,690(1,1); 7,664(1,2); 7,540(1,2); 7,513(1,1); 7,264(2,4); 7,236(1,3); 7,211(0,7); 7,130(1,0); 6,965(1,5); 6,949(2,3); 6,941(1,5); 6,768(1,0); 3,339(0,5); 3,312(0,5); 3,290(0,3); 2,245(0,8); 2,216(0,9); 2,201(1,0); 2,172(0,9); 1,990(16,0); 1,751(0,3); 1,726(0,5); 1,704(1,3); 1,679(1,6); 1,675(1,5); 1,650(1,5); 1,635(0,6); 1,626(0,8); 1,618(1,7); 1,598(1,5); 1,590(0,9); 1,574(1,4); 1,565(0,9); 1,554(1,5); 1,540(0,4); 1,528(0,8); 1,503(0,8); 1,481(0,5); 1,458(0,4); 1,267(4,1); 1,244(4,0); 0,868(2,8); 0,843(5,9); 0,819(2,5); 0,731(2,0); 0,707(3,9); 0,682(1,8); 0,000(1,3)

Ejemplo 81: RMN de <sup>1</sup>H (499,9 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,804(2,7); 8,796(2,6); 8,068(1,8); 8,053(2,0); 8,029(0,4); 8,006(0,9); 7,811(1,7); 7,803(1,6); 7,796(1,5); 7,788(1,5); 7,589(1,1); 7,574(2,3); 7,558(2,1); 7,547(2,1); 7,533(1,8); 7,518(0,5); 7,316(0,4); 7,309(0,3); 7,287(1,2); 7,271(2,4); 7,258(30,4); 7,136(1,9); 7,027(3,8); 6,994(2,4); 6,980(2,2); 6,917(1,9); 3,727(1,5); 3,386(0,4); 3,371(0,8); 3,357(1,1); 3,344(1,0); 3,330(0,7); 3,315(0,4); 2,948(6,2); 2,875(6,0); 2,802(1,7); 2,362(1,1); 2,345(1,1); 2,336(1,2); 2,319(1,1); 2,123(1,4); 2,106(1,4); 2,097(1,7); 2,080(1,5); 1,745(1,6); 1,734(1,8); 1,719(2,1); 1,708(1,9); 1,691(1,9); 1,676(2,1); 1,661(2,0); 1,645(1,8); 1,632(1,2); 1,618(1,0); 1,609(1,1); 1,593(1,0); 1,578(1,1); 1,548(10,7); 1,537(4,4); 1,526(3,0); 1,511(2,1); 1,500(1,9); 1,319(0,9); 1,309(16,0); 1,297(9,1); 1,283(8,8); 1,189(9,7); 0,924(4,8); 0,909(9,7); 0,894(4,5); 0,815(1,9); 0,800(3,7); 0,785(1,9); 0,006(0,8); 0,000(19,6); -0,007(1,3)

Ejemplo 82: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,608(4,0); 8,011(0,4); 7,854(3,6); 7,805(2,0); 7,793(1,3); 7,785(2,1); 7,576(2,0); 7,289(1,5); 7,269(3,0); 7,260(32,1); 7,250(1,8); 7,116(2,7); 6,993(3,2); 6,979(6,6); 6,842(2,8); 3,390(0,6); 3,373(1,0); 3,356(1,2); 3,339(0,9); 3,323(0,5); 2,469(13,4); 2,364(0,8); 2,343(0,8); 2,332(0,9); 2,310(0,8); 2,126(2,0); 2,104(2,1); 2,093(2,5); 2,072(2,3); 2,002(12,6); 1,747(2,5); 1,734(2,4); 1,724(1,0); 1,715(2,2); 1,709(1,3); 1,706(1,5); 1,701(2,2); 1,690(2,8); 1,680(1,0); 1,671(2,9); 1,662(2,7); 1,653(1,2); 1,643(2,9); 1,627(1,5); 1,609(1,4); 1,593(1,0); 1,575(1,0); 1,562(0,7); 1,557(0,7); 1,544(1,0); 1,539(1,5); 1,526(1,8); 1,507(1,4); 1,494(1,3); 1,308(11,3); 1,292(11,2); 1,274(11,0); 1,189(16,0); 0,928(6,9); 0,909(14,5); 0,890(6,3); 0,818(1,5); 0,800(2,8); 0,781(1,3); 0,000(7,7)

Ejemplo 83: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,051(1,8); 8,030(1,8); 7,798(1,1); 7,790(1,0); 7,778(1,3); 7,771(1,1); 7,582(2,6); 7,563(2,5); 7,291(1,0); 7,272(2,1); 7,259(32,8); 7,069(1,2); 6,999(1,9); 6,981(1,7); 6,933(2,4); 6,797(1,2); 3,358(0,5); 3,343(0,7); 3,325(0,7); 3,312(0,6); 3,294(0,3); 2,366(1,1); 2,344(1,1); 2,333(1,2); 2,311(1,1); 2,127(0,9); 2,105(1,0); 2,094(1,2); 2,073(1,1); 2,003(0,6); 1,750(1,1); 1,736(1,0); 1,723(0,5); 1,717(0,9); 1,704(1,3); 1,688(1,3); 1,678(0,4); 1,670(1,3); 1,659(1,1); 1,651(0,5); 1,641(1,2); 1,625(0,7); 1,607(0,8); 1,592(0,8); 1,574(0,7); 1,541(9,1); 1,529(2,1); 1,509(1,9); 1,496(1,5); 1,307(16,0); 1,284(6,9); 1,267(6,8); 1,187(6,6); 0,925(3,2); 0,907(6,8); 0,888(2,9); 0,816(1,9); 0,798(3,7); 0,779(1,8); 0,000(8,1)

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

Ejemplo 84: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,815(3,1); 8,805(3,1); 8,066(2,3); 8,046(2,5); 7,898(2,5); 7,879(2,9); 7,852(1,0); 7,681(0,6); 7,566(1,7); 7,554(2,0); 7,545(2,8); 7,535(1,7); 7,518(1,4); 7,477(2,1); 7,407(0,7); 7,309(0,5); 7,259(206,3); 7,248(2,6); 7,228(3,4); 7,208(2,4); 7,172(5,3); 7,153(2,3); 7,133(1,5); 7,118(0,8); 7,100(4,0); 7,080(3,1); 7,036(8,6); 7,008(1,2); 6,995(1,3); 6,969(0,8); 6,951(0,7); 6,899(4,4); 6,047(0,5); 4,148(0,6); 4,130(1,8); 4,112(1,8); 4,095(0,6); 3,361(0,6); 3,336(0,6); 3,321(0,8); 3,309(0,7); 3,252(1,6); 3,232(2,7); 3,210(1,9); 3,085(0,8); 3,059(1,1); 3,044(1,8); 3,020(2,1); 2,999(1,9); 2,985(0,9); 2,959(0,7); 2,919(0,5); 2,888(2,2); 2,865(2,6); 2,848(3,1); 2,829(2,3); 2,810(0,8); 2,788(0,8); 2,470(0,8); 2,455(0,5); 2,282(0,4); 2,250(0,8); 2,224(0,9); 2,204(1,5); 2,192(1,1); 2,178(1,5); 2,169(1,8); 2,149(1,9); 2,126(1,4); 2,103(1,1); 2,097(1,2); 2,082(0,8); 2,043(9,4); 2,021(1,2); 2,005(1,0); 1,984(1,2); 1,969(3,7); 1,954(3,0); 1,949(3,6); 1,945(2,8); 1,937(3,1); 1,922(2,0); 1,917(2,5); 1,913(1,8); 1,882(1,0); 1,868(1,0); 1,830(1,1); 1,819(1,2); 1,804(1,2); 1,786(1,3); 1,762(1,2); 1,753(1,2); 1,744(1,2); 1,737(1,3); 1,720(1,6); 1,704(2,0); 1,695(2,1); 1,687(1,9); 1,679(2,0); 1,669(1,8); 1,653(1,2); 1,637(0,7); 1,594(0,4); 1,574(0,4); 1,521(0,3); 1,433(1,5); 1,422(1,8); 1,405(1,6); 1,397(2,6); 1,388(2,4); 1,370(2,4); 1,360(2,4); 1,346(0,7); 1,337(1,1); 1,325(1,0); 1,308(0,7); 1,284(1,2); 1,276(3,1); 1,271(1,3); 1,259(7,6); 1,241(3,5); 1,232(2,0); 1,222(2,3); 1,198(1,2); 1,190(1,0); 1,109(0,5); 1,010(3,8); 0,994(3,6); 0,973(7,9); 0,956(8,2); 0,948(4,7); 0,936(5,8); 0,932(8,3); 0,920(5,4); 0,916(5,0); 0,873(15,1); 0,857(16,0); 0,849(12,7); 0,832(11,2); 0,753(0,3); 0,716(0,3); 0,146(0,5); 0,008(4,7); 0,000(154,8); -0,009(5,6); -0,051(0,5); -0,150(0,7)

Ejemplo 85: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,805(1,2); 8,795(1,1); 8,098(1,0); 8,078(1,0); 7,926(1,1); 7,906(1,1); 7,576(0,8); 7,564(0,9); 7,557(1,0); 7,545(1,2); 7,518(0,5); 7,259(38,0); 7,234(0,7); 7,214(1,3); 7,195(0,8); 7,142(1,1); 7,053(1,5); 7,034(1,3); 7,005(2,3); 6,869(1,1); 5,298(0,4); 2,903(1,3); 2,864(1,7); 2,775(0,5); 2,757(1,6); 2,739(1,6); 2,722(0,5); 2,597(2,1); 2,558(1,7); 1,538(25,2); 1,119(16,0); 1,078(5,3); 1,060(5,2); 1,027(8,7); 0,000(3,1)

Ejemplo 86: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,600(1,9); 7,920(1,2); 7,900(1,3); 7,879(1,8); 7,549(0,9); 7,260(15,7); 7,227(0,7); 7,208(1,4); 7,188(0,8); 7,089(1,5); 7,045(1,7); 7,027(1,4); 6,952(3,2); 6,815(1,6); 5,298(0,5); 2,900(1,5); 2,861(1,9); 2,772(0,5); 2,754(1,6); 2,737(1,6); 2,719(0,5); 2,592(2,3); 2,553(1,8); 2,472(6,5); 1,551(5,4); 1,118(16,0); 1,070(5,9); 1,052(5,8); 1,024(10,2); 0,000(1,3)

Ejemplo 87: RMN de <sup>1</sup>H (400,1 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,079(1,3); 8,059(1,3); 7,905(1,1); 7,885(1,2); 7,591(1,3); 7,570(1,3); 7,543(0,8); 7,518(0,5); 7,309(0,5); 7,259(64,2); 7,229(0,7); 7,208(1,2); 7,190(0,8); 7,056(1,7); 7,038(1,5); 6,995(0,4); 6,907(1,8); 6,771(0,9); 5,299(1,5); 2,901(1,3); 2,862(1,7); 2,757(0,5); 2,740(1,5); 2,722(1,6); 2,704(0,5); 2,594(2,3); 2,555(1,8); 1,534(42,9); 1,120(16,0); 1,064(5,0); 1,046(5,0); 1,022(8,6); 0,000(5,4)

Ejemplo 88: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,814(0,7); 8,799(0,8); 8,085(0,6); 8,060(0,7); 7,790(0,6); 7,764(0,7); 7,607(0,3); 7,581(0,9); 7,564(0,7); 7,539(0,5); 7,291(0,5); 7,261(28,0); 7,249(0,7); 7,247(0,6); 7,246(0,6); 7,240(0,8); 7,212(0,8); 7,111(0,9); 7,086(0,7); 7,030(1,5); 6,848(0,7); 3,321(0,5); 3,298(0,5); 3,276(0,4); 2,998(0,4); 2,600(0,5); 2,571(0,8); 2,557(0,5); 2,543(0,4); 2,528(0,9); 2,500(0,4); 2,008(0,6); 1,937(0,3); 1,929(0,4); 1,909(0,5); 1,893(0,4); 1,884(0,4); 1,868(0,4); 1,552(16,0); 1,522(0,5); 1,516(0,5); 1,502(0,4); 1,491(0,4); 1,473(0,7); 1,453(0,9); 1,434(0,7); 1,410(0,9); 1,391(0,5); 1,307(2,9); 1,284(2,9); 1,186(0,5); 1,162(0,4); 1,057(2,5); 1,032(5,2); 1,017(0,6); 1,008(2,2); 0,993(0,7); 0,908(0,7); 0,885(1,3); 0,863(0,6); 0,011(0,6); 0,008(0,4); 0,000(19,5); -0,009(0,7); -0,011(0,9)

Ejemplo 89: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, CDCl<sub>3</sub>):

δ= 8,814(0,7); 8,801(0,7); 8,083(0,6); 8,059(0,7); 7,781(0,7); 7,755(0,8); 7,607(0,5); 7,595(0,6); 7,580(0,7); 7,563(0,6); 7,554(0,6); 7,536(0,5); 7,288(0,5); 7,272(0,4); 7,262(24,2); 7,253(0,7); 7,251(0,6); 7,250(0,5); 7,248(0,4); 7,247(0,4); 7,245(0,4); 7,238(0,7); 7,213(1,0); 7,109(1,0); 7,084(0,8); 7,031(1,7); 6,848(0,8); 3,317(0,5); 3,293(0,5); 3,069(0,4); 2,599(0,5); 2,570(0,9); 2,556(0,7); 2,542(0,5); 2,527(1,0); 2,499(0,5); 2,008(0,6); 1,856(0,3); 1,846(0,4); 1,840(0,6); 1,829(0,5); 1,569(16,0); 1,527(0,6); 1,513(0,4); 1,503(0,7); 1,495(0,6); 1,485(0,8); 1,472(1,5); 1,463(1,2); 1,448(1,6); 1,444(1,6); 1,424(1,1); 1,421(1,0); 1,400(1,0); 1,381(0,6); 1,307(3,2); 1,284(3,2); 1,256(0,6); 1,000(1,8); 0,977(3,6); 0,952(1,8); 0,011(0,4); 0,000(13,7); -0,009(0,4); -0,011(0,6)

Ejemplo 90: RMN de <sup>1</sup>H (300,2 MHz, DMSO):

δ= 10,121(0,7); 8,844(0,4); 8,839(0,5); 8,828(0,5); 8,823(0,5); 8,233(0,4); 8,207(0,4); 7,751(0,3); 7,461(0,3); 7,280(0,7); 7,201(0,7); 7,194(1,1); 7,171(0,8); 7,145(0,4); 7,129(0,5); 7,100(0,6); 3,324(16,0); 2,513(2,7); 2,507(5,6); 2,501(7,7); 2,495(5,6); 2,489(2,7); 1,314(0,9); 1,286(0,4); 0,847(10,2); 0,011(0,4); 0,000(9,6); -0,011(0,4)

(continuación)

Ejemplo 91: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,759(4,3); 8,744(4,4); 8,639(0,4); 8,631(0,4); 8,622(0,4); 8,044(3,1); 8,019(3,5); 7,848(1,0); 7,821(1,2); 7,717(3,1); 7,691(3,8); 7,615(3,1); 7,518(2,7); 7,501(3,1); 7,495(3,1); 7,477(2,5); 7,326(0,3); 7,261(7,2); 7,254(0,6); 7,241(1,3); 7,217(2,9); 7,190(7,1); 7,174(2,6); 7,107(0,6); 7,098(0,6); 7,082(3,2); 7,055(2,7); 7,041(1,1); 7,008(8,1); 7,003(3,8); 6,992(2,5); 6,927(1,4); 6,903(1,2); 6,872(0,4); 6,837(0,6); 6,825(4,0); 6,821(1,9); 6,810(1,2); 4,112(1,0); 4,088(1,0); 4,064(0,3); 3,043(0,5); 3,028(0,6); 3,019(0,7); 3,005(0,6); 2,997(0,5); 2,979(0,6); 2,971(0,6); 2,955(1,3); 2,947(1,4); 2,931(1,5); 2,923(1,6); 2,901(0,7); 2,883(0,9); 2,858(0,9); 2,819(0,5); 2,771(0,5); 2,752(0,5); 2,715(0,6); 2,697(0,6); 2,672(0,4); 2,614(0,4); 2,594(0,5); 2,550(1,5); 2,513(1,6); 2,478(0,8); 2,458(1,2); 2,445(0,8); 2,439(0,8); 2,425(1,4); 2,395(0,4); 2,386(0,3); 2,364(0,7); 2,344(0,7); 2,284(0,4); 2,268(0,4); 2,246(0,9); 2,222(3,3); 2,212(3,1); 2,204(2,0); 2,181(2,5); 2,154(0,9); 2,145(1,0); 2,120(0,9); 2,100(0,4); 2,025(4,7); 1,889(0,3); 1,875(0,4); 1,868(0,4); 1,854(0,5); 1,837(0,7); 1,813(0,8); 1,790(0,8); 1,765(0,8); 1,737(2,4); 1,691(0,3); 1,676(0,5); 1,666(0,4); 1,650(0,6); 1,626(0,8); 1,604(1,3); 1,580(1,3); 1,567(0,5); 1,556(0,8); 1,532(0,6); 1,520(0,5); 1,507(0,4); 1,495(0,6); 1,474(1,1); 1,450(1,5); 1,434(1,2); 1,428(1,7); 1,422(1,9); 1,415(1,5); 1,403(2,6); 1,389(3,4); 1,365(3,7); 1,351(2,1); 1,336(3,0); 1,327(2,9); 1,307(16,0); 1,283(15,4); 1,271(7,6); 1,267(7,8); 1,247(4,7); 1,232(1,5); 1,223(2,8); 1,205(1,0); 1,198(1,6); 1,185(0,8); 1,175(0,6); 1,160(0,7); 1,154(0,5); 1,133(0,6); 1,105(5,4); 1,081(6,1); 1,071(5,7); 1,049(8,1); 1,026(14,2); 1,011(8,3); 1,006(11,4); 0,994(3,2); 0,992(3,3); 0,980(3,7); 0,966(4,8); 0,955(6,0); 0,931(12,4); 0,925(8,8); 0,914(9,5); 0,903(4,6); 0,895(4,8); 0,881(9,2); 0,858(3,4); 0,846(1,7); 0,835(1,3); 0,816(0,5); 0,808(0,7); 0,795(2,6); 0,770(5,0); 0,757(2,5); 0,745(2,6); 0,732(4,3); 0,708(2,0); 0,691(0,5); 0,667(0,3); 0,615(0,3); 0,592(0,7); 0,570(0,4); 0,000(4,0)$

Ejemplo 92: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,736(0,7); 8,732(0,8); 8,721(0,8); 8,716(0,8); 8,039(0,6); 8,013(0,7); 7,878(0,6); 7,786(0,8); 7,759(0,9); 7,493(0,5); 7,477(0,5); 7,468(0,5); 7,452(0,4); 7,270(0,6); 7,254(0,4); 7,228(0,8); 7,202(0,5); 7,168(0,8); 7,026(1,1); 7,001(0,9); 6,986(1,8); 6,804(0,9); 4,128(0,4); 4,104(1,1); 4,080(1,1); 4,057(0,4); 2,827(1,0); 2,803(2,0); 2,779(1,2); 2,018(4,9); 1,972(1,6); 1,961(0,4); 1,948(2,8); 1,924(1,5); 1,262(16,0); 1,243(3,2); 1,219(1,7); 1,193(0,4); 1,046(0,6)$

Ejemplo 93: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz,  $\text{CDCl}_3$ ):

$\delta = 8,817(0,4); 8,805(0,4); 8,076(0,3); 8,051(0,4); 7,786(0,3); 7,760(0,4); 7,578(0,3); 7,562(0,5); 7,296(0,6); 7,261(15,1); 7,232(0,5); 7,218(0,5); 7,035(0,8); 6,853(0,4); 3,036(0,3); 2,495(0,4); 2,450(0,4); 1,556(12,3); 1,520(0,5); 1,499(0,3); 1,324(1,5); 1,301(1,5); 1,038(16,0); 0,011(0,3); 0,000(10,5); -0,011(0,5)$

Ejemplo 94: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz, DMSO):

$\delta = 10,395(3,2); 8,836(2,1); 8,825(2,1); 8,820(2,0); 8,187(1,7); 8,161(1,9); 7,771(1,4); 7,755(1,5); 7,745(1,3); 7,729(1,2); 7,420(1,4); 7,397(3,1); 7,375(1,9); 7,367(2,1); 7,341(2,7); 7,315(1,1); 7,194(3,5); 7,167(2,4); 7,145(1,9); 7,014(1,8); 6,472(0,7); 6,462(0,6); 6,286(1,0); 6,273(1,0); 6,095(0,6); 6,083(0,6); 5,759(0,3); 4,088(0,5); 4,057(0,5); 4,040(1,0); 4,017(1,0); 3,993(0,6); 3,977(0,5); 3,326(141,7); 3,258(0,6); 2,541(0,4); 2,513(11,0); 2,507(23,7); 2,501(32,5); 2,495(23,8); 2,489(11,3); 2,147(0,6); 2,117(0,5); 2,102(2,1); 2,071(4,0); 2,054(2,4); 2,025(0,7); 2,008(0,5); 1,989(3,2); 1,317(15,6); 1,263(16,0); 1,247(9,9); 1,198(1,3); 1,174(2,0); 1,150(1,0); 0,880(2,6); 0,858(8,7); 0,835(3,1); 0,011(0,8); 0,000(25,7); -0,011(1,1)$

Ejemplo 95: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz, DMSO):

$\delta = 10,144(1,2); 8,851(0,7); 8,846(0,8); 8,835(0,8); 8,830(0,8); 8,227(0,6); 8,202(0,7); 7,780(0,5); 7,765(0,5); 7,755(0,5); 7,739(0,4); 7,471(0,6); 7,290(1,1); 7,234(0,9); 7,209(1,0); 7,188(1,0); 7,184(1,2); 7,162(0,5); 7,158(0,4); 7,109(1,4); 7,089(0,7); 7,084(0,7); 6,928(0,3); 5,759(0,9); 3,393(0,4); 3,326(19,6); 2,513(1,6); 2,507(3,6); 2,501(5,1); 2,495(3,8); 2,489(1,9); 2,199(0,4); 2,170(0,4); 2,156(0,5); 2,127(0,4); 1,989(0,3); 1,787(0,5); 1,774(0,6); 1,760(0,6); 1,743(0,5); 1,731(0,5); 1,716(0,7); 1,316(5,0); 1,293(0,7); 1,254(2,1); 1,247(3,1); 1,232(1,9); 1,217(5,2); 1,174(0,6); 1,150(0,5); 0,902(0,4); 0,880(1,1); 0,858(2,7); 0,828(16,0); 0,000(5,5)$

Ejemplo 96: RMN de  $^1\text{H}$  (300,2 MHz, DMSO):

$\delta = 10,353(3,8); 8,814(2,2); 8,810(2,4); 8,799(2,4); 8,794(2,3); 8,089(1,9); 8,062(2,2); 7,741(1,6); 7,726(1,7); 7,716(1,5); 7,699(1,3); 7,394(1,8); 7,272(1,2); 7,247(3,1); 7,221(2,6); 7,214(4,1); 7,117(3,4); 7,090(4,7); 7,064(2,5); 7,034(2,0); 6,107(4,2); 6,076(4,3); 5,706(3,5); 4,228(0,6); 4,199(2,0); 4,171(1,9); 4,142(0,7); 3,273(38,3); 2,460(6,8); 2,455(14,9); 2,449(20,9); 2,443(15,6); 2,437(7,8); 2,225(1,5); 2,198(1,6); 2,183(1,9); 2,156(1,6); 1,936(0,8); 1,693(1,5); 1,664(1,6); 1,652(1,5); 1,622(1,3); 1,297(16,0); 1,254(0,9); 1,229(1,7); 1,194(11,5); 1,142(15,0); 1,122(1,4); 1,098(0,6); 0,827(3,3); 0,806(10,7); 0,782(4,0); -0,042(0,7); -0,053(23,1); -0,064(1,2)$

# ES 2 739 395 T3

(continuación)

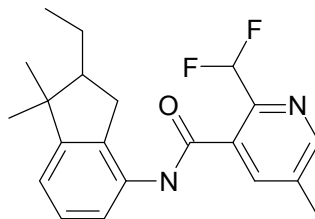
<p>Ejemplo 97: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, <math>\text{CDCl}_3</math>):</p> <p><math>\delta = 8,828(6,2); 8,816(6,5); 8,093(4,6); 8,065(7,1); 7,947(3,9); 7,921(4,1); 7,608(0,6); 7,573(3,4); 7,558(4,0); 7,550(3,8); 7,533(3,1); 7,426(3,3); 7,400(6,2); 7,375(3,7); 7,330(0,5); 7,313(0,3); 7,262(72,3); 7,238(7,8); 7,196(0,7); 7,172(8,4); 7,148(7,0); 7,056(14,6); 6,911(0,5); 6,875(7,3); 4,157(0,5); 4,133(1,4); 4,109(1,4); 4,085(0,5); 3,075(2,1); 3,060(3,8); 3,047(7,8); 3,042(7,8); 3,029(16,0); 3,011(16,0); 2,998(8,9); 2,978(4,3); 2,045(6,7); 1,639(0,4); 1,571(95,8); 1,506(0,5); 1,333(0,4); 1,306(1,0); 1,283(3,2); 1,259(8,0); 1,235(2,4); 0,904(1,9); 0,882(5,9); 0,859(2,3); 0,011(1,5); 0,000(48,7); -0,011(2,4); -0,066(0,3)</math></p>
<p>Ejemplo 98: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, <math>\text{CDCl}_3</math>):</p> <p><math>\delta = 7,282(1,4); 7,259(11,7); 7,242(1,2); 7,234(3,8); 7,186(5,3); 7,162(3,3); 7,133(0,6); 2,356(16,0); 1,577(11,8); 1,242(0,5); 1,218(0,4); 0,000(4,1)</math></p>
<p>Ejemplo 99: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, <math>\text{CDCl}_3</math>):</p> <p><math>\delta = 8,817(4,3); 8,803(4,3); 8,123(3,3); 8,097(3,7); 8,011(3,6); 7,977(6,7); 7,950(5,9); 7,689(0,4); 7,656(0,4); 7,604(5,4); 7,590(5,3); 7,564(2,6); 7,536(0,6); 7,453(0,4); 7,397(2,7); 7,370(4,4); 7,342(2,3); 7,261(102,2); 7,188(2,3); 7,167(4,2); 7,090(0,4); 6,985(5,9); 6,911(0,5); 6,803(3,0); 3,419(2,0); 3,395(3,2); 3,373(2,3); 3,209(3,1); 3,181(2,5); 3,152(4,1); 3,124(3,4); 2,667(4,9); 2,610(4,0); 2,357(5,6); 2,009(0,4); 1,620(0,6); 1,558(130,0); 1,481(0,5); 1,431(0,4); 1,414(0,4); 1,406(0,4); 1,243(16,0); 1,220(15,2); 0,902(1,5); 0,882(3,0); 0,859(1,4); 0,000(63,5); -0,196(0,4)</math></p>
<p>Ejemplo 100: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, <math>\text{CDCl}_3</math>):</p> <p><math>\delta = 8,786(1,4); 8,774(1,5); 8,081(1,1); 8,055(1,2); 7,704(1,3); 7,524(0,8); 7,508(0,9); 7,499(0,9); 7,483(0,8); 7,277(1,6); 7,265(2,6); 7,095(3,2); 7,055(0,6); 7,037(0,9); 7,027(2,0); 7,010(3,1); 6,977(1,5); 6,949(0,6); 6,913(1,6); 5,295(1,2); 4,113(0,5); 4,089(0,6); 3,507(0,4); 3,483(0,8); 3,459(0,8); 3,436(0,4); 2,273(1,2); 2,246(1,2); 2,231(1,5); 2,204(1,3); 2,027(2,5); 1,689(1,9); 1,651(1,6); 1,629(1,6); 1,609(1,5); 1,586(1,4); 1,363(0,3); 1,337(16,0); 1,304(0,6); 1,285(0,8); 1,271(2,2); 1,258(6,8); 1,248(3,0); 1,235(6,2); 1,223(3,1); 1,213(9,7); 1,162(0,4); 0,903(0,4); 0,881(1,2); 0,858(0,4); 0,000(1,4)</math></p>

## Listas de picos de RMN, tabla 2

<p>Ejemplo III-a-1: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, <math>\text{CDCl}_3</math>):</p> <p><math>\delta = 7,606(0,4); 7,277(0,3); 7,275(0,4); 7,274(0,4); 7,272(0,5); 7,271(0,7); 7,260(67,3); 7,250(1,0); 7,248(0,8); 7,247(0,7); 7,244(0,5); 7,236(0,4); 7,038(1,7); 7,013(3,7); 6,987(2,2); 6,909(0,4); 6,672(3,1); 6,647(2,8); 6,514(3,4); 6,489(3,1); 3,666(0,4); 3,603(1,0); 3,493(0,6); 3,212(0,9); 3,188(1,2); 3,167(1,2); 3,144(0,9); 3,122(0,3); 2,949(0,5); 2,932(0,6); 2,918(0,9); 2,902(1,3); 2,884(0,9); 2,871(0,8); 2,854(0,5); 2,558(1,2); 2,529(2,2); 2,514(1,4); 2,500(1,1); 2,486(2,4); 2,457(1,1); 1,930(0,4); 1,905(0,8); 1,888(0,9); 1,880(1,0); 1,861(1,3); 1,843(1,1); 1,835(1,2); 1,819(1,1); 1,811(0,6); 1,794(0,5); 1,553(4,0); 1,518(1,5); 1,494(1,3); 1,487(1,2); 1,473(1,0); 1,463(1,1); 1,448(1,0); 1,442(2,1); 1,423(2,6); 1,405(1,4); 1,398(1,5); 1,380(2,1); 1,361(1,6); 1,352(16,0); 1,329(15,7); 1,220(1,8); 1,205(1,0); 1,197(1,8); 1,182(1,0); 1,041(6,9); 1,017(13,8); 1,002(1,1); 0,992(6,0); 0,978(1,1); 0,964(0,3); 0,953(0,5); 0,928(1,0); 0,908(0,5); 0,011(1,0); 0,009(0,5); 0,000(38,5); -0,010(1,6); -0,011(1,9)</math></p>
<p>Ejemplo III-a-6: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 7,312(0,9); 7,191(0,4); 7,167(0,5); 7,141(1,9); 6,971(1,3); 6,929(0,4); 3,975(0,3); 3,891(0,4); 3,842(0,3); 3,309(0,4); 2,501(15,4); 2,148(0,4); 2,119(0,4); 2,103(0,5); 2,074(0,5); 1,849(0,6); 1,804(0,5); 1,780(0,7); 1,733(0,8); 1,339(0,5); 1,303(1,4); 1,276(5,3); 1,255(2,4); 1,234(1,8); 1,204(5,2); 1,178(1,9); 1,151(0,7); 1,121(0,8); 0,998(16,0); 0,902(0,5); 0,881(1,0); 0,858(1,2); 0,835(0,6); 0,000(10,6)</math></p>
<p>Ejemplo III-a-8: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, DMSO):</p> <p><math>\delta = 7,215(0,4); 7,197(2,7); 7,176(0,5); 5,761(1,3); 3,473(0,3); 2,515(0,5); 2,509(1,2); 2,503(1,6); 2,497(1,2); 2,491(0,6); 1,997(0,4); 1,971(0,3); 1,478(0,4); 1,431(0,7); 1,327(0,5); 1,292(0,5); 1,280(0,3); 1,000(16,0); 0,000(1,2)</math></p>
<p>Ejemplo III-a-10: RMN de <math>^1\text{H}</math> (300,2 MHz, <math>\text{CDCl}_3</math>):</p> <p><math>\delta = 7,249(1,4); 6,877(1,1); 6,850(1,3); 6,840(1,2); 6,813(1,2); 6,486(1,5); 6,472(1,6); 6,459(1,4); 6,444(1,4); 3,484(0,6); 3,273(0,4); 3,249(0,6); 3,230(0,6); 3,206(0,5); 2,257(1,4); 2,229(1,4); 2,215(1,7); 2,186(1,6); 2,043(1,1); 1,671(1,6); 1,655(1,6); 1,629(1,4); 1,613(1,4); 1,355(10,1); 1,331(10,0); 1,308(0,4); 1,293(16,0); 1,257(0,8); 1,233(0,4); 1,184(16,0); 0,000(0,9)</math></p>

## Ejemplos experimentales

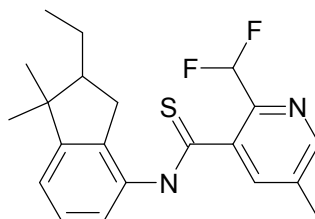
## Procedimiento (a)



## 2-(difluorometil)-N-(2-etil-1,1-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-5-metilnicotinamida (ejemplo 38)

- 5 En un tubo sellable de microondas, se añade anhídrido propanofosfónico (50 % en AcOEt, 0,94 ml, 1,58 mmol, 3 eq) a una solución de ácido 2-(difluorometil)-5-metilnicotínico (118 mg, 0,63 mmol, 1,2 eq) y 2-etil-1,1-dimetilindan-4-amina (100 mg, 0,528 mmol, 1 eq.) en 10 ml de THF. Se sella el tubo y se somete a microondas la reacción 10 min a 150 °C. Se desactiva la solución resultante con  $K_2CO_3$  ac. sat., se extrae con AcOEt, se lava con  $NH_4Cl$  ac. sat y se filtra con alúmina. Se evapora el disolvente dando el material puro (80 %)

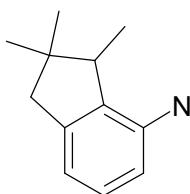
## 10 Procedimiento (b)



## 2-(difluorometil)-N-(2-etil-1,1-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-5-metilpiridin-3-carbotioamida (ejemplo 70)

- 15 En un tubo sellable de microondas, se añade  $P_2S_5$  (29 mg, 0,132 mmol, 0,5 eq) a una solución de 2-(difluorometil)-N-(2-etil-1,1-dimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)-5-metilnicotinamida (95 mg, 0,264 mmol, 1 eq) en 2 ml de dioxano. Se sella el tubo y se somete a microondas la reacción 20 min a 130 °C. Se filtra la solución resultante a través de alúmina y se lava con dioxano. Se evapora el disolvente y se purifica el residuo por cromatografía en gel de sílice dando material puro (67 %).

## Procedimiento (c)



## 20 2,2,3-trimetilindan-4-amina (ejemplo III-a-5)

- 25 En un reactor sellable, se disuelve 7-bromo-1,2,2-trimetilindano (1 eq) en 1,4-dioxano (15 ml para 250 mg de SM), se añade carbamato de tBu (1,5 eq) seguido de XPHOS (0,1 eq) y carbonato de cesio (2 eq). Se hace burbujear argón en el disolvente durante 5 min y se purga el reactor con Ar, se añade  $Pd(OAc)_2$  (0,05 eq) y se sella el tubo. Se calienta la reacción a 100 °C hasta que la CLEM indica que no queda material de partida. Se diluye la reacción con AcOEt y se filtra con Celite. Se retira el disolvente a vacío y se disuelve el residuo en DCM. Se añade TFA (10 eq). Se somete a reflujo la reacción durante 5 h, se enfría y se desactiva con  $NaHCO_3$  sat., se extrae con AcOEt. Se seca sobre  $MgSO_4$  y se concentra. Se purifica el residuo en gel de sílice dando material puro.

Ejemplo: Prueba preventiva *in vivo* en *Alternaria brassicae* (mancha foliar en rábano)

- 30 Se preparan los principios activos sometidos a prueba por homogeneización en una mezcla de acetona/tween/DMSO y a continuación se diluye con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

Se tratan plantas de rábano (variedad "Pernod Clair"), sembradas en semilleros en un sustrato de suelo de turba-puzolana 50/50 y que crecieron a 17 °C, en el estadio cotiledóneo pulverizando con el principio activo preparado como

## ES 2 739 395 T3

se describe anteriormente. Se tratan las plantas, usadas como controles, con la mezcla de acetona/tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

5 Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizando los cotiledones con una suspensión acuosa de esporas de *Alternaria brassicae* (50 esporas por ml). Se recogen las esporas de un cultivo de 15 días. Se incuban las plantas de rábano contaminadas a 20 °C y a una humedad relativa del 100 %.

Se lleva a cabo la evaluación (% de eficacia) 6 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de control.

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
1	92
2	98
3	86
4	71
6	71
7	79
13	93
33	100
37	96
38	80
42	83
43	100
46	98
49	89
51	93
52	86
56	93
57	97
59	88
60	100
62	100

10

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 100 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
71	88
76	75
77	75

(continuación)

N.º ej.	Ef. %
78	80
81	70
90	93

**Ejemplo: Prueba preventiva *in vivo* en *Botrytis cinerea* (moho gris)**

5 Se preparan los principios activos sometidos a prueba por homogeneización en una mezcla de acetona/tween/DMSO y a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

Se tratan plantas de pepinillos (variedad "Vert petit de París"), sembradas en semilleros sobre sustrato de suelo de turba-puzolana 50/50 y que crecieron a 24 °C, en el estadio cotiledóneo Z11 pulverizando con el principio activo preparado como se describió anteriormente. Se tratan las plantas, usadas como controles, con la mezcla de acetona/tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

10 Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizando los cotiledones con una suspensión acuosa de esporas criopreservadas de *Botrytis cinerea* (50000 esporas por ml). Se suspenden las esporas en una solución de nutrientes compuesta de 10 g/l de PDB, 50 g/l de D-fructosa, 2 g/l de NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> y 1 g/l de KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>. Se incuban las plantas de pepinillos contaminadas a 17 °C y a una humedad relativa del 90 %.

15 Se lleva a cabo la evaluación (% de eficacia) de 4 a 5 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de control.

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
1	100
2	97
10	100
11	99
12	100
20	90
25	96
27	100
33	97
42	99
46	83

20 En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 100 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
65	100
76	98
78	98



(continuación)

N.º ej.	Ef. %
79	80
80	70
81	100
82	80
84	99
85	98
88	89
90	80

5 En las mismas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 100 ppm de principio activo con el compuesto del ejemplo 1, mientras que no se observa ninguna protección con el compuesto PI divulgado en la solicitud de patente WO2010109301 y 2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida:

Ejemplo	dosis (ppm)	Eficacia
1 de esta patente	100	100
compuesto PI del documento WO2010109301	100	0
2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida	100	0

**Ejemplo: Prueba preventiva *in vivo* en *Pyrenophora teres* (helmintosporiosis en cebada)**

Se preparan los principios activos sometidos a prueba por homogeneización en una mezcla de acetona/tween/DMSO y a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

10 Se tratan plantas de cebada (variedad "Plaisant"), sembradas en semilleros sobre un sustrato de suelo de turba-puzolana 50/50 y que crecieron a 22 °C, en el estadio de 1 hoja (10 cm de altura) pulverizando con el principio activo preparado como se describe anteriormente. Se tratan las plantas, usadas como controles, con la mezcla de acetona/tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

15 Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizando las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Pyrenophora teres* (12 esporas por ml). Se recogen las esporas de un cultivo de 12 días. Se incuban las plantas de cebada contaminadas durante 48 horas a 20 °C y una humedad relativa del 100 % y después, durante 12 días a 20 °C a una humedad relativa de un 70-80 %.

Se lleva a cabo la evaluación (% de eficacia) 14 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de control.

20 En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
1	100
3	83
4	75
9	86
12	86

(continuación)

N.º ej.	Ef. %
13	100
14	92
27	83
36	75
39	83
51	83
52	75
56	92
57	97

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 100 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
65	70
69	70
71	92
76	92
84	75
90	86

5

En las mismas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 100 ppm de principio activo con el compuesto del ejemplo 1, mientras que se observa una protección menor con el compuesto PI divulgado en la solicitud de patente WO2010109301, Ej. 3 en la tabla 1 de *J. Pesticide sci.* 18, 1993, 245-251 (también Ej. 17 en la tabla 1 de *J. Pesticide sci.* 18, 1993, 49-57) y 2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida:

Ejemplo	dosis (ppm)	Eficacia
1 de esta patente	100	100
compuesto PI del documento WO2010109301	100	40
Ej. 3 en la tabla 1 de <i>J. Pesticide sci.</i> 18, 1993, 245-251 también Ej. 17 en la tabla 1 de <i>J. Pesticide sci.</i> 18, 1993, 49-57.	100	79
2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida	100	0

10

**Ejemplo: Prueba preventiva *in vivo* en *Puccinia recondita* (roya parda en trigo)**

Se preparan los principios activos sometidos a prueba por homogeneización en una mezcla de acetona/tween/DMSO y a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

15

Se tratan plantas de trigo (variedad "Scipion") sembradas en semilleros sobre un sustrato de suelo de turba-puzolana 50/50 y que crecieron a 22 °C, en el estadio de 1 hoja (10 cm de altura) pulverizando con el principio activo preparado como se describe anteriormente. Se tratan las plantas, usadas como controles, con la mezcla de acetona/tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

## ES 2 739 395 T3

Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizando las hojas con una suspensión acuosa de esporas de *Puccinia recondita* (100000 esporas por ml). Se recogen las esporas de una planta infectada y se suspenden en agua que contiene 2,5 ml/l de Tween 80 al 10 %. Se incuban las plantas de trigo contaminadas durante 24 horas a 20 °C y una humedad relativa del 100 % y después, durante 10 días a 20 °C y a una humedad relativa de un 70-80 %.

- 5 Se lleva a cabo la evaluación (% de eficacia) 12 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de control.

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef.%
1	100
2	100
3	97
4	97
8	78
9	100
10	100
11	98
12	100
13	100
14	100
15	86
17	100
18	89
19	100
20	94
21	72
22	83
23	94
24	89
25	98
27	100
30	86
33	100
34	93
35	93
36	98
37	100

(continuación)

<b>N.º ej.</b>	<b>Ef. %</b>
38	94
39	98
40	81
41	98
42	100
43	98
44	83
45	89
46	98
47	72
49	100
50	94
51	75
55	72
56	88
57	98
58	81
59	98
60	98
61	78
62	100
63	83
64	98

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 100 ppm con los siguientes compuestos:

<b>N.º ej.</b>	<b>Ef. %</b>
65	98
66	98
67	89
68	100
69	100
70	98
71	98

(continuación)

N.º ej.	Ef. %
73	78
74	72
76	94
77	98
78	100
79	89
80	94
81	100
82	94
83	83
84	97
85	97
88	88
90	98
91	94

5 En las mismas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 100 ppm de principio activo con el compuesto del ejemplo 1, mientras que se observa una protección baja con el compuesto PI divulgado en la solicitud de patente WO2010109301 y 2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida:

Ejemplo	dosis (ppm)	Eficacia
1 de esta patente	100	100
compuesto PI del documento WO2010109301	100	40
2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida	100	83

**Ejemplo: Prueba preventiva *in vivo* en *Septoria tritici* (mancha foliar en trigo)**

Se preparan los principios activos sometidos a prueba por homogeneización en una mezcla de acetona/tween/DMSO y a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

10 Se tratan plantas de trigo (variedad "Scipion") sembradas en semilleros sobre un sustrato de suelo de turba-puzolana 50/50 y que crecieron a 22 °C, en el estadio de 1 hoja (10 cm de altura) pulverizando con el principio activo preparado como se describe anteriormente. Se tratan las plantas, usadas como controles, con la mezcla de acetona/tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

15 Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizando las hojas con una suspensión acuosa de esporas criopreservadas de *Septoria tritici* (500000 esporas por ml). Se incuban las plantas de trigo contaminadas durante 72 horas a 18 °C y una humedad relativa del 100 % y después durante 21 días a una humedad relativa de un 90 %.

Se lleva a cabo la evaluación (% de eficacia) 24 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de control.

20 En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos:

ES 2 739 395 T3

N.º ej.	Ef. %
1	100
2	100
3	90
4	100
9	98
12	96
13	83
14	97
15	83
23	71
25	86
27	86
30	88
33	100
34	100
37	97
39	86
40	71
42	79
43	86
46	71
47	71
49	86
52	86
56	93
59	75
60	100
62	100

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 100 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
65	80
69	80
76	97

(continuación)

N.º ej.	Ef. %
77	93
84	100
85	79
90	96

**Ejemplo: Prueba preventiva *in vivo* en *Sphaerotheca fuliginea* (oídio en cucurbitáceas)**

- 5 Se preparan los principios activos sometidos a prueba por homogeneización en una mezcla de acetona/tween/DMSO y a continuación se diluyen con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

Se tratan plantas de pepinillos (variedad "Vert petit de París"), sembradas en semilleros sobre sustrato de suelo de turba-puzolana 50/50 y que crecieron a 24 °C, en el estadio cotiledóneo Z11 pulverizando con el principio activo preparado como se describe anteriormente. Se tratan las plantas, usadas como controles, con la mezcla de acetona/tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

- 10 Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizando los cotiledones con una suspensión acuosa de esporas de *Sphaerotheca fuliginea* (100000 esporas por ml). Se recogen las esporas de plantas infectadas. Se incuban las plantas de pepinillos contaminadas a aproximadamente 20 °C y a una humedad relativa de un 70-80 %.

Se lleva a cabo la evaluación (% de eficacia) 12 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de control.

- 15 En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
1	100
2	100
3	95
9	100
13	100
14	98
23	94
27	100
33	100
34	100
37	100
39	94
42	89
43	100
46	100
49	100
56	98

(continuación)

N.º ej.	Ef. %
57	98
59	98
60	100
62	98
64	94

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 100 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef. %
65	98
69	100
71	100
76	98
77	98
78	98
81	94
84	100
85	100
90	100
91	98

5

En las mismas condiciones, se observa una protección total a una dosis de 100 ppm de principio activo con el compuesto del ejemplo 1, mientras que se observa una protección menor con el compuesto PI divulgado en la solicitud de patente WO2010109301, Ej. 3 en la tabla 1 de *J. Pesticide sci.* 18, 1993, 245-251 también Ej. 17 en la tabla 1 de *J. Pesticide sci.* 18, 1993, 49-57) y 2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida:

Ejemplo	dosis (ppm)	Eficacia
1 de esta patente	100	100
compuesto PI del documento WO2010109301	100	20
Ej. 3 en la tabla 1 de <i>J. Pesticide sci.</i> 18, 1993, 245-251 también Ej. 17 en la tabla 1 de <i>J. Pesticide sci.</i> 18, 1993, 49-57	100	78
2-(difluorometil)-N-(1,1,3-trimetil-2,3-dihidro-1H-inden-4-il)benzamida	100	0

10

**Ejemplo: Prueba preventiva *in vivo* en *Uromyces appendiculatus* (roya de la judía)**

Se preparan los principios activos sometidos a prueba por homogeneización en una mezcla de acetona/tween/DMSO y a continuación se diluye con agua para obtener la concentración de material activo deseada.

15 Se tratan plantas de judías (variedad "Saxa") sembradas en semilleros sobre un sustrato de suelo de turba-puzolana 50/50 y que crecieron a 24 °C, en el estadio de 2 hojas (9 cm de altura) pulverizando con el principio activo preparado



como se describe anteriormente. Se tratan las plantas, usadas como controles, con la mezcla de acetona/tween/DMSO/agua que no contiene el material activo.

5 Después de 24 horas, se contaminan las plantas pulverizando las hojas con una suspensión acuosa de esporas *Uromyces appendiculatus* (150000 esporas por ml). Se recogen las esporas de plantas infectadas y se suspenden en agua que contiene 2,5 ml/l de Tween 80 a un 10 %. Se incuban las plantas de judías contaminadas durante 24 horas a 20 °C y una humedad relativa del 100 % y después durante 10 días a 20 °C y a una humedad relativa de un 70-80 %.

Se lleva a cabo la evaluación (% de eficacia) 11 días después de la contaminación, en comparación con las plantas de control.

10 En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 500 ppm con los siguientes compuestos:

N.º ej.	Ef.%
1	100
2	100
3	100
4	100
7	71
9	100
10	99
12	100
13	100
14	100
15	81
17	100
19	79
20	100
21	88
23	93
24	100
25	100
27	100
30	98
33	100
36	100
37	100
38	100
39	100
40	100
41	100

(continuación)

<b>N.º ej.</b>	<b>Ef. %</b>
42	100
43	100
44	93
45	88
46	100
49	100
50	100
51	70
52	93
56	100
57	100
58	95
59	100
60	100
62	100
64	84

En estas condiciones, se observa una protección buena (al menos de un 70 %) o total a una dosis de 100 ppm con los siguientes compuestos:

<b>N.º ej.</b>	<b>Ef. %</b>
65	100
66	85
67	100
69	100
70	100
71	100
76	96
77	100
78	100
80	91
81	99
82	88
83	72
84	100

(continuación)

N.º ej.	Ef. %
90	100
91	100

**Ejemplo: Prueba de Phakopsora (soja) / preventiva**

Disolvente:	24,5	partes en peso de acetona
	24,5	partes en peso de dimetilacetamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

5 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

10 Para probar la actividad protectora, se pulverizan plantas jóvenes con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se haya secado el recubrimiento por pulverización, se inoculan las plantas con una suspensión de esporas acuosa del agente causante de la roya de la soja (*Phakopsora pachyrhizi*) y se dejan durante 24 horas sin luz en una campana de incubación a aproximadamente 24 °C y a una humedad atmosférica relativa de un 95 %.

Las plantas permanecen en la campana de incubación a aproximadamente 24 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente un 80 % y a un intervalo de día/noche de 12 horas.

15 La prueba se evalúa 7 días después de la inoculación. Un 0 % quiere decir una eficacia que corresponde a la del control no tratado, mientras que una eficacia del 100 % quiere decir que no se observa ninguna enfermedad.

En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron una eficacia de un 70 % o incluso mayor a una concentración de principio activo de 100 ppm.

N.º ej.	Ef. %
1	99
3	100
9	99
13	99

20 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron una eficacia de un 70 % o incluso mayor a una concentración de principio activo de 10 ppm.

N.º ej.	Ef. %
14	100
37	95
43	98
46	90
57	93
71	94
81	100

**Ejemplo: Prueba de Venturia (manzanas) / preventiva**

## ES 2 739 395 T3

Disolvente:	24,5	partes en peso de acetona
	24,5	partes en peso de dimetilacetamida
Emulsionante:	1	parte en peso de alquilarilpoliglicoléter

Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración deseada.

- 5 Para probar la actividad protectora, se pulverizan plantas jóvenes con la preparación de compuesto activo a la tasa de aplicación indicada. Después de que se haya secado el recubrimiento por pulverización, se inoculan las plantas con una suspensión acuosa del agente causante de la roña del manzano (*Venturia inaequalis*) y a continuación se dejan durante 1 día en una campana de incubación a aproximadamente 20 °C y a una humedad atmosférica relativa del 100 %.
- 10 A continuación se sitúan las plantas en un invernadero a aproximadamente 21 °C y a una humedad atmosférica relativa de aproximadamente el 90 %.

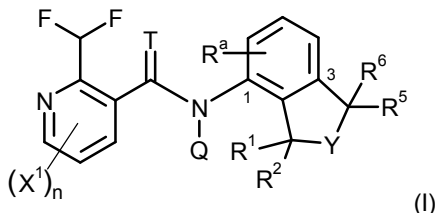
La prueba se evalúa 10 días después de la inoculación. Un 0 % quiere decir una eficacia que corresponde a la del control no tratado, mientras que una eficacia del 100 % quiere decir que no se observa ninguna enfermedad.

- 15 En esta prueba los siguientes compuestos de acuerdo con la invención mostraron una eficacia de un 70 % o incluso mayor a una concentración de principio activo de 100 ppm.

N.º ej.	Ef. %
1	100

REIVINDICACIONES

1. Indanilcarboxamidas difluorometil-nicotínicas de la fórmula (I)



(I)

5 en la que

T representa un átomo de oxígeno o de azufre;

n representa 0;

Q representa hidrógeno, metilsulfonilo, etilsulfonilo, n o isopropilsulfonilo, n-, iso-, sec- o terc-butilsulfonilo, metoximetilo, metoxietilo, etoximetilo, etoxietilo, trifluorometilsulfonilo, trifluorometoximetilo;

10 Ra representa hidrógeno;

Y representa CR<sup>3</sup>R<sup>4</sup>;

R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> independientemente unos de otros representan hidrógeno, flúor, cloro, bromo, yodo; alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de halógeno idénticos o diferentes; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>; (cicloalquil C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; (cicloalquil C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>; alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>; cicloalquiloxi C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>; (cicloalquil C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquiloxi C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; o

15 R<sup>1</sup> y R<sup>2</sup> pueden formar junto con el carbono al que están unidos un ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo; o pueden formar el grupo =C(Y<sup>1</sup>)Y<sup>2</sup> o un grupo =N-O-R<sup>c</sup>; o

R<sup>3</sup> y R<sup>4</sup> pueden formar junto con el carbono al que están unidos un ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo; o pueden formar el grupo =C(Y<sup>1</sup>)Y<sup>2</sup>; o

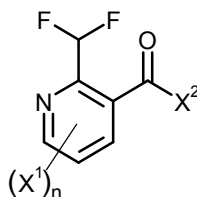
20 R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> pueden formar junto con el carbono al que están unidos un ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo; o pueden formar el grupo =C(Y<sup>1</sup>)Y<sup>2</sup> o un grupo =N-O-R<sup>c</sup>;

R<sup>c</sup> representa alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>; haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> que tiene de 1 a 9 átomos de flúor, cloro o bromo iguales o diferentes; cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>; (cicloalquil C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; alqueniil C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; alquiniil C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>; aril-alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;

25 Y<sup>1</sup> e Y<sup>2</sup> independientemente entre sí representan flúor, cloro, bromo, metilo; etilo, propilo, isopropilo.

2. Procedimiento para preparar compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1,

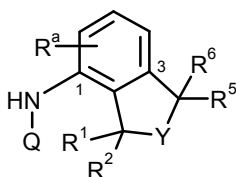
**caracterizado porque** en un procedimiento (a) se hacen reaccionar haluros de carbonilo o ácidos de fórmula (II)



(II)

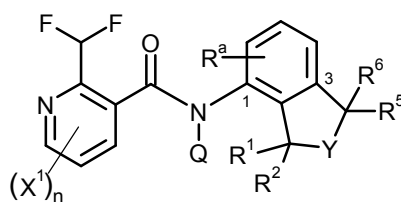
30 en la que n tiene el significado definido en la reivindicación 1 y X<sup>2</sup> representa halógeno, hidroxilo o un grupo hidroxilo activado,

con aminas de fórmula (III-a)



(III-a)

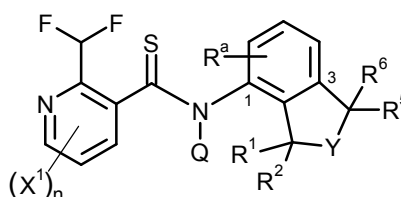
en la que Q, Ra, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, Y, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> tienen los significados definidos en la reivindicación 1 para obtener compuestos de fórmula (I-a)



(I-a)

en la que n, Q, R<sup>a</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, Y, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> tienen los significados definidos en la reivindicación 1,

que se hacen reaccionar con un agente de tionación en caso de que T represente azufre para obtener compuestos de la fórmula (I-b)



(I-b)

5

en la que n, Q, R<sup>a</sup>, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, Y, R<sup>5</sup> y R<sup>6</sup> tienen los significados definidos en la reivindicación 1.

3. Procedimiento para combatir hongos fitopatógenos dañinos, **caracterizado porque** se aplican compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1 a los hongos fitopatógenos dañinos y/o a su hábitat.

10

4. Composición para controlar hongos fitopatógenos dañinos, **caracterizada por** un contenido de al menos un compuesto de la fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1, además de expansores y/o tensioactivos.

5. Composición de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende al menos un principio activo adicional seleccionado del grupo de insecticidas, atrayentes, esterilizantes, bactericidas, acaricidas, nematocidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, herbicidas, fertilizantes, protectores y compuestos semioquímicos.

15

6. Uso de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1 o de composiciones de acuerdo con la reivindicación 5 para controlar hongos fitopatógenos dañinos.

7. Procedimiento para producir composiciones para controlar hongos fitopatógenos dañinos, **caracterizado porque** se mezclan compuestos de la fórmula (1) de acuerdo con la reivindicación 1 con expansores y/o tensioactivos.

8. Uso de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1 o de composiciones de acuerdo con la reivindicación 5 para el tratamiento de plantas transgénicas.

20

9. Uso de compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con la reivindicación 1 o de composiciones de acuerdo con la reivindicación 5 para el tratamiento de semillas y de semillas de plantas transgénicas.