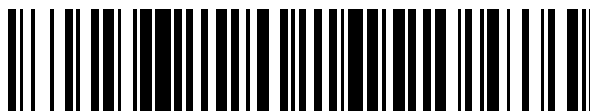


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 020**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/76** (2006.01)

**A01N 43/78** (2006.01)

**A01N 43/86** (2006.01)

**C07D 413/12** (2006.01)

**C07D 417/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.06.2015 PCT/US2015/036896**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15200175**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2015 E 15811898 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3160943**

54 Título: **Moléculas que tienen ciertas utilidades plaguicidas, e intermedios, composiciones, y procedimientos relacionados con las mismas**

30 Prioridad:

**24.06.2014 US 201462016209 P**

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

**07.05.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BAUM, ERICH W.;  
CROUSE, GARY D. y  
SPARKS, THOMAS C.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 759 020 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

Moléculas que tienen ciertas utilidades plaguicidas, e intermedios, composiciones, y procedimientos relacionados con las mismas

**Campo de la descripción**

5 Esta descripción se refiere al campo de las moléculas que tienen utilidad plaguicida contra plagas en los Filo Nematoda, Arthropoda y Mollusca, a los procedimientos para producir tales moléculas y a los intermedios utilizados en tales procedimientos, a las composiciones que contienen tales moléculas y a los procedimientos de uso de tales moléculas contra tales plagas. Estas moléculas pueden utilizarse, por ejemplo, como nematocidas, acaricidas, insecticidas, mitocidas y molusquicidas.

**10 Antecedentes de la descripción**

"Many of the most dangerous human diseases are transmitted by insect vectors" (Rivero, A. et al., *Insect Control of Vector-Borne Diseases: When is Insect Resistance a Problem?* Public Library of Science Pathogens, 6 (8) (2010)). Históricamente, las enfermedades transmitidas por vectores, tales como la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, la peste y el tifus transmitido por piojos, entre otras, fueron responsables de más enfermedades y muertes humanas desde el siglo XVII hasta principios del siglo XX que todas las demás causas combinadas (Gubler D., *Resurgent Vector-Borne Diseases as a Global Health Problem*, *Emerging Infectious Diseases*, Vol.4, Núm. 3, julio-septiembre (1998)). Actualmente, las enfermedades transmitidas por vectores son responsables de aproximadamente 17% de las enfermedades parasitarias e infecciosas mundiales. Se ha estimado que alrededor de 250 millones de personas en todo el mundo tienen malaria y que se producen aproximadamente 800.000 muertes cada año, - 85% de esas muertes son niños menores de cinco años. Cada año se producen entre 250.000 y 500.000 casos adicionales de fiebre hemorrágica del dengue (Matthews, G., *Integrated Vector Management: controlling vectors of malaria and other insect vector borne diseases* (2011)). El control de vectores desempeña un papel fundamental en la prevención y el control de enfermedades infecciosas. Sin embargo, la resistencia a los insecticidas, incluida la resistencia a múltiples insecticidas, ha surgido en todas las especies de insectos que son vectores principales de enfermedades humanas (Rivero, A. et al.).

Cada año, los insectos, los patógenos de plantas y las malas hierbas destruyen más del 40% de toda la producción potencial de alimentos. Esta pérdida ocurre a pesar de la aplicación de plaguicidas y el uso de una amplia gama de controles no químicos, tales como la rotación de cultivos y los controles biológicos. Si solo se pudiera salvar parte de este alimento, se podría utilizar para alimentar a más de tres mil millones de personas en el mundo que están desnutridas (Pimental, D., *Pest Control in World Agriculture, Agricultural Sciences - Vol. II* (2009)).

Los nematodos parásitos de plantas se encuentran entre las plagas más extendidas y con frecuencia son una de las más insidiosas y costosas. Se ha estimado que las pérdidas atribuibles a nematodos son de aproximadamente 9% en los países desarrollados a aproximadamente 15% en los países subdesarrollados. Sin embargo, en los Estados Unidos de América, una encuesta a 35 estados en varios cultivos indicó pérdidas derivadas de nematodos de hasta 25% (Nicol, J. et al., *Current Nematode Threats to World Agriculture, Genomic and Molecular Genetics of Plant -Nematode Interactions* (Eds. Jones, J. et al.), Capítulo 2, (2011)).

Se observa que los gasterópodos (babosas y caracoles) son plagas de menor importancia económica que los insectos o nematodos, pero en ciertas áreas, los gasterópodos pueden reducir los rendimientos sustancialmente, afectando gravemente la calidad de los productos cosechados, así como transmitiendo enfermedades a humanos, animales y plantas. Mientras que solo unas pocas docenas de especies de gasterópodos son plagas regionales graves, un puñado de especies son plagas importantes a escala mundial. En particular, los gasterópodos afectan a una amplia variedad de cultivos agrícolas y hortícolas, tales como cultivos herbáceos, de pastoreo y de fibra; hortalizas; arbustos y árboles frutales; hierbas; y ornamentales (Speiser, B., *Molluscicides, Encyclopedia of Pest Management* (2002)).

Las termitas causan daños a todo tipo de estructuras públicas y privadas, así como a los recursos agrícolas y forestales. En 2003, se estimó que las termitas causan más de 20 mil millones de dólares americanos en daños en todo el mundo cada año (Su, N.Y., *Overview of the global distribution and control of the Formosan subterranean termite, Sociobiology* 2003, 41, 177-192).

Por lo tanto, por muchas razones, incluidas las razones anteriores, existe la necesidad de nuevos plaguicidas.

**Definiciones**

50 Los ejemplos proporcionados en las definiciones son generalmente no exhaustivos y no deben interpretarse como limitantes de las moléculas descritas en este documento. Se entiende que un sustituyente debe cumplir con las reglas de enlace químico y las restricciones de compatibilidad estérica en relación con la molécula particular a la que está unido.

55 "**Alquenilo**" significa un sustituyente acíclico, insaturado (al menos un doble enlace carbono-carbono), ramificado o no ramificado, que consiste en carbono e hidrógeno, por ejemplo, vinilo, alilo, butenilo, pentenilo y hexenilo.

"Alcoxi" significa un alquilo que consiste adicionalmente en un enlace sencillo carbono-oxígeno, por ejemplo, metoxi, etoxi, propoxi, isopropoxi, butoxi, isobutoxi y *terc*-butoxi.

"Alquilo" significa un sustituyente acíclico, saturado, ramificado o no ramificado que consiste en carbono e hidrógeno, por ejemplo, metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo y *terc*-butilo.

- 5 "Cicloalquilo" significa un sustituyente saturado monocíclico o policíclico que consiste en carbono e hidrógeno, por ejemplo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, norbornilo, biciclo[2.2.2]octilo y decahidronaftilo.

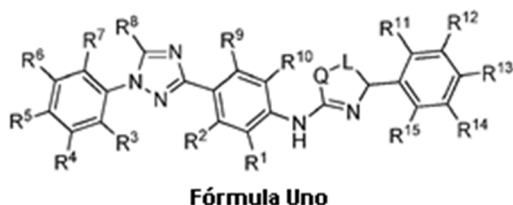
"Halo" significa flúor, cloro, bromo y yodo.

- 10 "Haloalcoxi" significa un alcoxi que consiste adicionalmente en, de uno hasta el máximo número posible de halos idénticos o diferentes, por ejemplo, fluorometoxi, trifluorometoxi, 2,2-difluoropropoxi, clorometoxi, triclorometoxi, 1,1,2,2-tetrafluoroetoxi y pentafluoroetoxi.

"Haloalquilo" significa un alquilo que consiste adicionalmente en, de uno hasta el número máximo posible de halos, idénticos o diferentes, por ejemplo, fluorometilo, trifluorometilo, 2,2-difluoropropilo, clorometilo, triclorometilo y 1,1,2,2-tetrafluoroetilo.

### Explicación detallada de la descripción

- 15 Este documento describe moléculas que tienen la siguiente fórmula ("Formula Uno")



en donde:

- 20 (A)  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^9,$  y  $R^{10}$  son, cada uno independientemente, H, F, Cl, Br, I, CN, NO<sub>2</sub>, OH, alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueno(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxi(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), o cicloalquilo(C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>), en donde cada alquilo, alqueno, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi y cicloalquilo, está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes, en donde cada sustituyente es independientemente H, F, Cl, Br, I, CN, NO<sub>2</sub>, OH, alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alqueno(C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalcoxi(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), o cicloalquilo(C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>);
- (B)  $R^8$  es H;
- 25 (C) L es un conector que es alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, alqueno C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> o haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, en donde cada alquilo, alqueno y haloalquilo, está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes, en donde cada sustituyente es independientemente F, Cl, CN, OH u oxo;
- (D)  $R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  son, cada uno independientemente, H, F, Cl, Br, I, CN, NO<sub>2</sub>, OH, alquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), haloalquilo(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), alcoxi(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>) o haloalcoxi(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>), en donde cada alquilo, alcoxi y haloalquilo, está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes, en donde cada sustituyente es independientemente
- 30 F, Cl, CN, OH u oxo; y
- (E) Q es O o S.

En otra realización  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{14},$  y  $R^{15}$  son H. Esta realización puede utilizarse en combinación con las otras realizaciones de  $R^5, R^{11}, R^{12}, R^{13}, L,$  y Q.

- 35 En otra realización  $R^5$  es OCF<sub>3</sub> o CF<sub>3</sub>. Esta realización puede utilizarse en combinación con las otras realizaciones de  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14}, R^{15}, L,$  y Q.

En otra realización L es -CH<sub>2</sub>- o -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>-. Esta realización puede utilizarse en combinación con las otras realizaciones de  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14}, R^{15},$  y Q.

En otra realización  $R^{11}, R^{12},$  y  $R^{13}$  son, cada uno independientemente, H, F, Cl, Br o I. Esta realización puede utilizarse en combinación con las otras realizaciones de  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{14}, R^{15}, L,$  y Q.

- 40 En otra realización  $R^{12}$  es CH<sub>3</sub>. Esta realización puede utilizarse en combinación con las otras realizaciones de  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{13}, R^{14}, R^{15}, L,$  y Q.

En otra realización  $R^{13}$  es CH<sub>3</sub>, OCH<sub>3</sub>, CF<sub>3</sub> o OCF<sub>3</sub>. Esta realización puede utilizarse en combinación con las otras realizaciones de  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{14}, R^{15}, L,$  y Q.

En otra realización:

- (A)  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^9,$  y  $R^{10}$  son, cada uno independientemente, H, haloalquilo  $C_1-C_4$ , o haloalcoxi  $C_1-C_4$ ;
- (B)  $R^8$  es H;
- (C) L es un conector que es alquilo  $C_1-C_4$ ;
- 5 (D)  $R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  son, cada uno independientemente, H, F, Cl, Br, alquilo  $C_1-C_4$ , haloalquilo  $C_1-C_4$ , alcoxi  $C_1-C_4$  o haloalcoxi  $C_1-C_4$ ; y
- (E) Q se selecciona entre O o S.

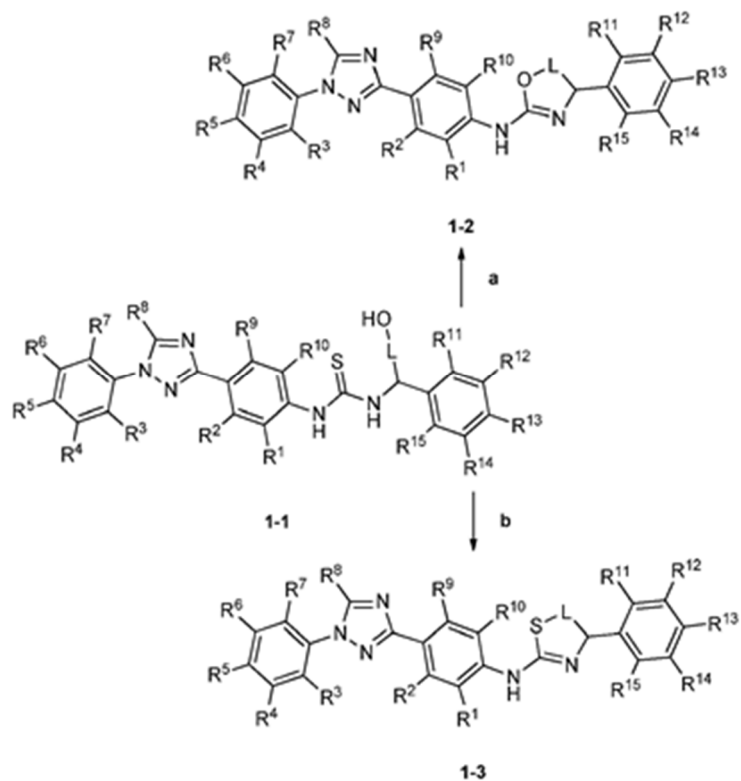
En otra realización:

- 10 (A)  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^9,$  y  $R^{10}$  son, cada uno independientemente, H, haloalquilo  $C_1-C_4$ , o haloalcoxi  $C_1-C_4$ ;
- (B)  $R^8$  es H;
- (C) L es un conector que es alquilo  $C_1-C_4$ ;
- (D)  $R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  son, cada uno independientemente, H, Cl, Br, haloalquilo  $C_1-C_4$ , o haloalcoxi  $C_1-C_4$ ; y
- 15 (E) Q es O.

Preparación de 2-amino-oxazolinas, 2-amino-oxazinanos y 2-amino-tiazolinas

- Las 2-Amino-oxazolinas 1-2, en donde Q es O, L es  $-CH_2-$  y  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  se describen como antes; los 2-amino-oxazinanos 1-2, en donde Q es O, L es  $-CH_2CH_2-$  y  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  se describen como antes; y 2-amino-tiazolinas 1-3, en donde Q es S, L es  $-CH_2-$  y  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  se describen como antes, pueden prepararse a partir de las tioureas de triarilo correspondientes 1-1, en donde Q es S, L es  $-CH_2-$  o  $-CH_2CH_2-$  y  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  se describen como antes. El tratamiento de tioureas 1-1 con cloruro de para-
- 20 toluenosulfonilo en un sistema de disolvente mixto de un disolvente aprótico, tal como diclorometano, éter dietílico o tetrahidrofurano y agua, en presencia de una base inorgánica, tal como hidróxido de sodio, a temperaturas de
- 25 aproximadamente  $10^\circ C$  a aproximadamente  $30^\circ C$  puede proporcionar 2-amino-oxazolinas 1-2, en donde L es  $-CH_2-$  o 2-amino-oxazinanos 1-2, en donde L es  $-CH_2CH_2-$  (Esquema 1, etapa a). En una realización preferida, la base inorgánica se puede añadir como una solución acuosa. De manera similar, 2-amino-tiazolinas 1-3 se puede preparar tratando tioureas 1-1 con carbodiimidazol en un disolvente aprótico, tal como éter dietílico o tetrahidrofurano, a temperaturas de aproximadamente  $10^\circ C$  a aproximadamente  $30^\circ C$  (Esquema 1, etapa b).

Esquema 1

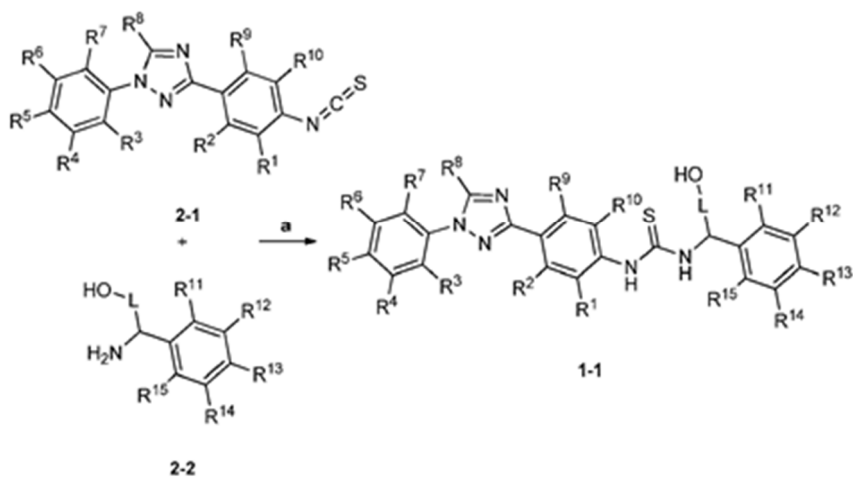


Preparación de tioureas

Por lo general, las tioureas 1-1 se generan a partir de un precursor, tal como los isotiocyanatos 2-1, en donde R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, y R<sup>10</sup> se describen como antes, que se pueden convertir en tioureas 1-1 por tratamiento con aminoalcoholes 2-2, en donde L es -CH<sub>2</sub>- o -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>- y R<sup>11</sup>, R<sup>12</sup>, R<sup>13</sup>, R<sup>14</sup>, y R<sup>15</sup> se describen como antes, en un sistema disolvente mixto de un disolvente aprótico tal como tetrahidrofurano, en presencia de una base orgánica tal como trietilamina, a temperaturas de aproximadamente -10°C a aproximadamente 65°C (Esquema 2, etapa a).

5

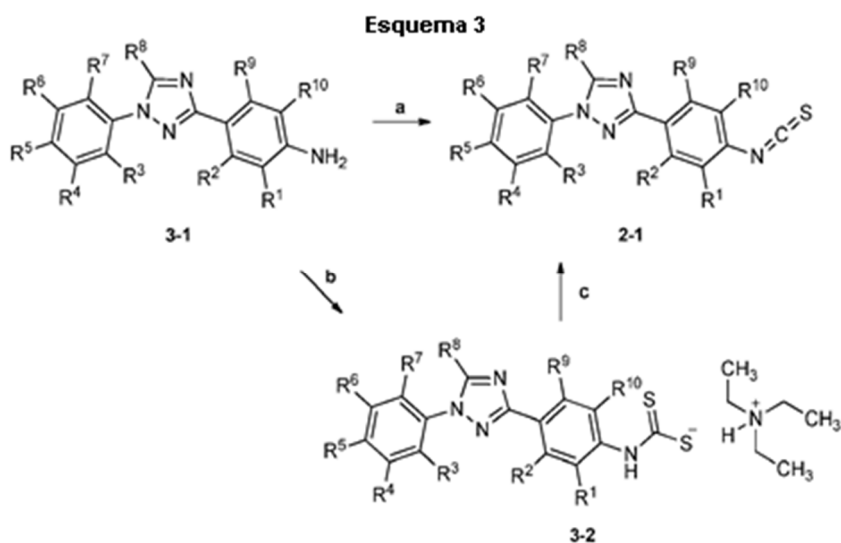
Esquema 2



Preparación de isotiocyanatos

Los isotiocyanatos 2-1 utilizados para preparar tioureas 1-1 pueden prepararse a partir de las triaril aminas 3-1 correspondientes, en donde R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, y R<sup>10</sup> se describen como antes. El tratamiento de triaril aminas 3-1 con tiofosgeno o tiocarbodiimidazol, preferiblemente tiofosgeno, en un sistema disolvente mixto de un disolvente aprótico tal como diclorometano y agua, en presencia de una base inorgánica tal como bicarbonato de sodio, a temperaturas de aproximadamente 10°C a aproximadamente 30°C puede proporcionar isotiocyanatos 2-1 (Esquema 3, etapa a).

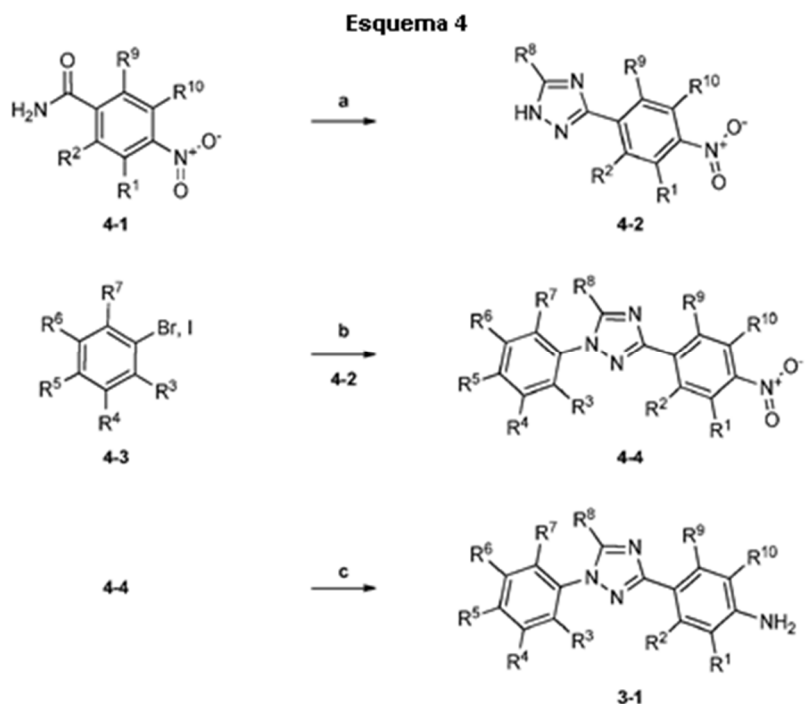
15



Alternativamente, las triaril aminas 3-1, pueden tratarse con disulfuro de carbono, con o sin un disolvente, en presencia de una base orgánica tal como trietilamina a temperaturas de aproximadamente 40°C a aproximadamente 60°C para formar carbamoditioato 3-2, en donde R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, y R<sup>10</sup> se describen como antes (Esquema 3, etapa b). El tratamiento posterior de carbamoditioatos 3-2 con una carbodiimida, tal como diciohexilcarbodiimida, 1-etil-3-(3-dimetilaminopropil)carbodiimida, o preferiblemente diisopropilcarbodiimida en un disolvente aprótico polar tal como acetonitrilo, a temperaturas de aproximadamente 10°C a aproximadamente 30°C puede proporcionar isotiocyanatos 2-1 (Esquema 3, etapa c).

Preparación de intermedios de triaril amina

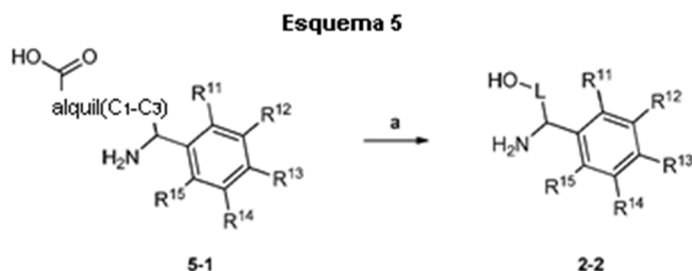
Las moléculas de fórmula uno se pueden preparar elaborando triaril aminas 3-1. Estas triaril aminas se pueden preparar mediante métodos descritos previamente en la bibliografía química, que incluyen Crouse, et al., Publicación de la Solicitud Internacional PCT WO2009/102736 A1. El 3-(4-nitrofenil)-1,2,4-triazol 4-2, en donde R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, y R<sup>10</sup> se describen como antes, se pueden preparar en dos etapas a partir de 4-nitrobenzamida 4-1, en donde R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>9</sup>, y R<sup>10</sup> son como se describió anteriormente, en las condiciones descritas anteriormente (Crouse, et.al., documento WO2009102736) (Esquema 4, etapa a). Los triazoles 4-2 se pueden acoplar después a un haluro de arilo 4-3, en donde R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, y R<sup>7</sup> se describen como antes, tales como 4-trifluorometilfenil bromobenceno, en presencia de carbonato de cesio o fosfato de potasio, en un disolvente aprótico polar tal como dimetilformamida.



- Esta reacción puede ser catalizada por una sal de cobre tal como el yoduro de cobre(I) y un quelante tal como 8-hidroxiquinolina, ambos presentes en aproximadamente 0,05 a aproximadamente 0,25 equivalentes, a una temperatura que oscila entre aproximadamente 80°C y aproximadamente 140°C, para formar (4-nitrofenil) triazoles 4-4, en donde R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, R<sup>8</sup>, R<sup>9</sup>, y R<sup>10</sup> se describen como antes (Esquema 4, etapa b). La reducción del (4-nitrofenil) triazoles 4-4 se puede conseguir mediante tratamiento con un metal, tal como hierro, en un medio ácido, tal como ácido acético, a temperaturas de aproximadamente 50°C a aproximadamente 100°C para proporcionar triaril aminas 3-1 (Esquema 3, etapa c).

Preparación de intermedios de aminoalcoholes

- Las moléculas de fórmula uno se pueden preparar elaborando aminoalcoholes 2-2. El tratamiento de aminoácidos 5-1, en donde R<sup>11</sup>, R<sup>12</sup>, R<sup>13</sup>, R<sup>14</sup>, y R<sup>15</sup> se describen como antes, con hidruro de litio y aluminio en un disolvente aprótico polar, tal como el tetrahidrofurano a temperaturas de aproximadamente 50°C a aproximadamente 65°C puede proporcionar aminoalcoholes 2-2 (Esquema 5, etapa a).

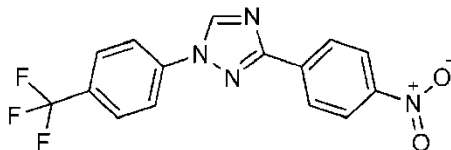


### Ejemplos

- Estos ejemplos tienen fines ilustrativos y no deben interpretarse como limitantes de la descripción solo a las realizaciones descritas en estos ejemplos.

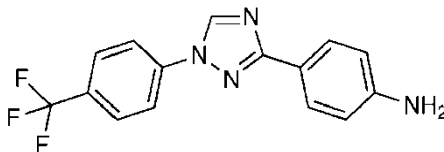
- Los materiales de partida, reactivos y disolventes que se obtuvieron de fuentes comerciales se utilizaron sin purificación adicional. Los disolventes anhidros se adquirieron como Sure/Seal™ de Aldrich y se utilizaron como se recibieron. Los puntos de fusión se obtuvieron en un aparato de punto de fusión capilar Thomas Hoover Unimelt o un OptiMelt Automated Melting Point System de Stanford Research Systems y no están corregidos. Los ejemplos que utilizan "temperatura ambiente" se llevaron a cabo en laboratorios con clima controlado con temperaturas que variaban de aproximadamente 20°C a aproximadamente 24°C. Las moléculas reciben sus nombres conocidos, nombrados de acuerdo con los programas de nomenclatura dentro de ISIS Draw, ChemDraw o ACD Name Pro. Si tales programas no son capaces de nombrar una molécula, la molécula se nombra utilizando reglas de nomenclatura convencionales. Los datos espectrales de RMN H<sup>1</sup> están en ppm (δ) y se registraron a 300, 400 o 600 MHz, y los datos espectrales de RMN C<sup>13</sup> están en ppm (δ) y se registraron a 75, 100 o 150 MHz, a menos que se indique lo contrario.

Ejemplo 1: Preparación de 3-(4-nitrofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol (C1)



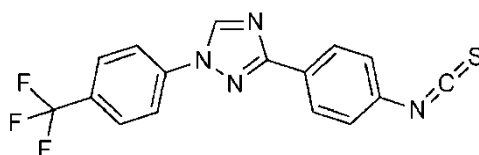
- Se calentó a 140°C una mezcla de 3-(4-nitrofenil)-1H-1,2,4-triazol (20,0 g, 105 mmol), 1-bromo-4-(trifluorometil)benceno (28,0 g, 124 mmol), carbonato de cesio (68,4 g, 210 mmol), yoduro de cobre(I) (2,59 g, 13,6 mmol) y 8-hidroxiquinolina (1,80 g, 12,4 mmol) en *N,N*-dimetilformamida/agua (9:1, 142 ml) en nitrógeno durante 18 horas. La reacción se enfrió a temperatura ambiente (aproximadamente 22°C) y se inactivó con hidróxido de amonio (10 ml). La mezcla de reacción se extrajo con acetato de etilo. La capa orgánica se separó y se lavó con agua (3 x 100 ml) y salmuera (300 ml). La capa orgánica se separó y se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y se concentró. La purificación por cromatografía instantánea en columna (gel de sílice) utilizando acetato de etilo/éter de petróleo al 0-65% como eluyente proporcionó el compuesto del título en forma de un sólido de color blanco (22,0 g, 63%): RMN H<sup>1</sup> (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 8,72 (s, 1H), 8,42 – 8,34 (m, 4H), 7,94 (d, *J* = 8,7 Hz, 2H), 7,84 (d, *J* = 8,5 Hz, 2H); ESIMS *m/z* 335 ([M + H]<sup>+</sup>).

Ejemplo 2: Preparación de 4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)anilina (C2)



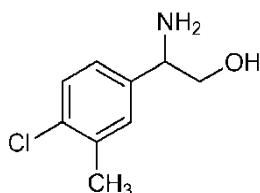
5 Se añadió polvo de hierro a 3-(4-nitrofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol (22,0 g, 65,8 mmol) en ácido acético (132 ml) y agua (110 ml). La reacción se calentó a 90°C durante 18 horas. La reacción se enfrió a temperatura ambiente y se filtró a través de Celite® seguido de un lavado con acetato de etilo. La capa orgánica se separó y se concentró. La purificación por cromatografía instantánea en columna utilizando acetato de etilo/éter de petróleo al 0-50% como eluyente proporcionó el compuesto del título en forma de un sólido de color amarillo claro (15,6 g, 74%): RMN  $^1\text{H}$  (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,00 (d,  $J = 1,0$  Hz, 1H), 7,68 – 6,92 (m, 6H), 6,29 – 5,93 (m, 2H), 3,27 (s ancho, 2H); ESIMS  $m/z$  305 ( $[\text{M} + \text{H}]^+$ ).

10 Ejemplo 3: Preparación de 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol (C3)



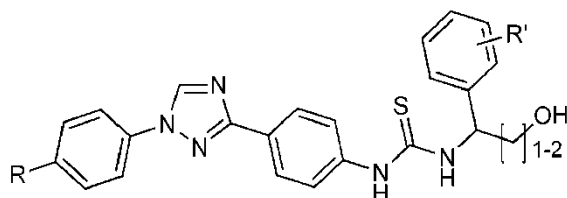
15 Se preparó de acuerdo con el procedimiento citado en (documento WO 2011017513) para 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1H-1,2,4-triazol a partir de 4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)anilina y se aisló en forma de un sólido de color blanco (10,6 g, 94%): RMN  $^1\text{H}$  (300 MHz,  $\text{CDCl}_3$ )  $\delta$  8,07 (s, 1H), 7,73 - 7,41 (m, 2H), 7,41 - 7,05 (m, 4H), 6,92 - 6,63 (m, 2H); ESIMS  $m/z$  347 ( $[\text{M} + \text{H}]^+$ ).

Ejemplo 4: Preparación de 2-amino-2-(4-cloro-3-metilfenil)etanol (C4)



20 Se añadió a ácido 2-amino-2-(4-cloro-3-metilfenil)acético (1,7 g, 8,5 mmol) en tetrahidrofurano (0,4 M) a 0°C, hidruro de litio y aluminio (2 M, 8,5 mL, 17 mmol) gota a gota. La reacción se calentó a reflujo durante 18 horas. La reacción se enfrió y se inactivó con agua helada. La reacción se extrajo con acetato de etilo, se lavó con agua y salmuera. Las capas orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron para proporcionar el compuesto del título en forma de un sólido de color amarillo (1,6 g, cuantitativo): RMN  $^1\text{H}$  (300 MHz,  $\text{DMSO}-d_6$ )  $\delta$  7,44 – 7,23 (m, 2H), 7,18 (dd,  $J = 8,2, 2,2$  Hz, 1H), 4,77 (s ancho, 2H), 3,81 (dd,  $J = 7,8, 4,8$  Hz, 1H), 3,53 – 3,14 (m, 3H), 2,30 (s, 3H); ESIMS  $m/z$  186 ( $[\text{M} + \text{H}]^+$ ).

25 Ejemplo 5: Procedimiento General para la Preparación de Tioureas

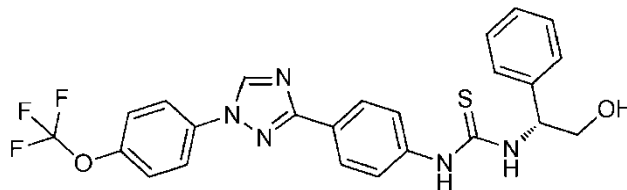


30 se añadió a una solución agitada de aminoalcohol (1,0 eq.) en tetrahidrofurano seco (20 vol.), el isotiocianato apropiado (1,0 eq.) y trietilamina (1,5 eq.). La mezcla de reacción se calentó a 50°C durante 12 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. La purificación por cromatografía instantánea en columna proporcionó los compuestos del título.

Los siguientes compuestos se prepararon de acuerdo con los procedimientos descritos en Ejemplo 5:

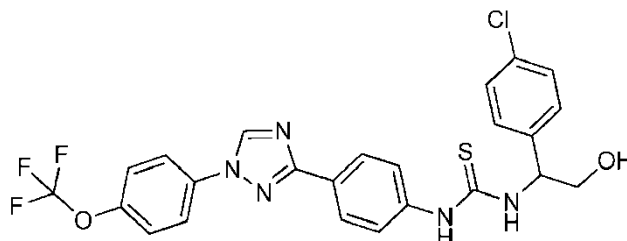


(R)-1-(2-Hidroxi-1-feniletíl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C5)



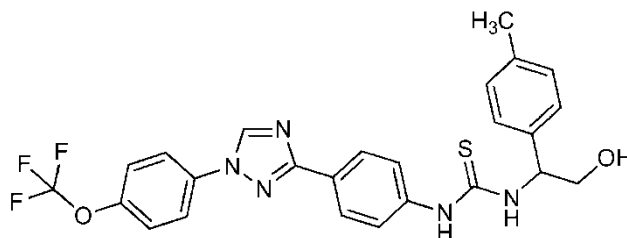
5 Se preparó el compuesto del título con (R)-2-amino-2-feniletanol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1H-1,2,4-triazol (Lambert, W.; et al., documento WO 2011017513) y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,285 g, 69%): pf 98-101°C; RMN  $H^1$  (400 MHz, DMSO- $d_6$ )  $\delta$  9,99 (s, 1H), 9,37 (s, 1H), 8,40 (d,  $J = 7,9$  Hz, 1H), 8,07-8,01 (m, 4H), 7,73 (d,  $J = 7,7$  Hz, 2H), 7,61 (d,  $J = 8,5$  Hz, 2H), 7,38-7,24 (m, 5H), 5,42 (s, 1H), 5,12 (s, 1H), 3,73 (s, 2H); ESIMS  $m/z$  500 ( $[M + H]^+$ ).

1-(1-(4-Clorofenil)-2-hidroxietyl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C6)



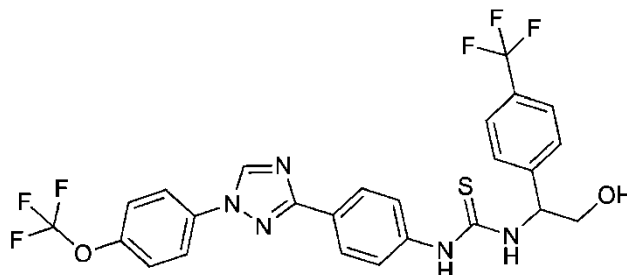
10 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-clorofenil)etanol (Chen, L.; et al., documento US 20060004045) y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxifenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,300 g, 68%): pf 94-97°C; RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CD_3OD$ )  $\delta$  9,12 (s, 1H), 8,11 (d,  $J = 6,8$  Hz, 2H), 8,01 (d,  $J = 6,9$  Hz, 2H), 7,61 (d,  $J = 8,6$  Hz, 2H), 7,49 (d,  $J = 8,3$  Hz, 3H), 7,32-7,38 (m, 3H), 5,59 (s, 1H), 3,84-3,87 (m, 2H) ( $NH$ ,  $OH$  no observados); ESIMS  $m/z$  534 ( $[M + H]^+$ ).

15 1-(2-Hidroxi-1-(*p*-tolil)etyl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C7)



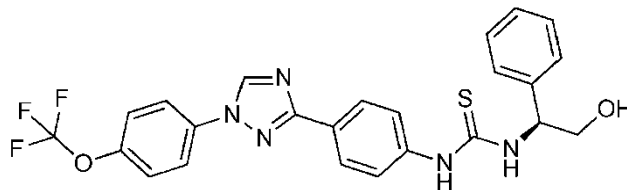
20 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(*p*-tolil)etanol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,300 g, 71%): pf 145-156°C; RMN  $H^1$  (400 MHz,  $CD_3OD$ )  $\delta$  9,13 (s, 1H), 8,12 (d,  $J = 6,8$  Hz, 2H), 8,05 (d,  $J = 2,2$  Hz, 2H), 7,65 (d,  $J = 7,4$  Hz, 2H), 7,51 (d,  $J = 8,2$  Hz, 2H), 7,24-7,23 (m, 2H), 7,18-7,16 (m, 2H), 5,60 (s, 1H), 3,90-3,84 (m, 2H), 2,34 (s, 3H) ( $NH$ ,  $OH$  no observados); ESIMS  $m/z$  514 ( $[M + H]^+$ ).

1-(2-Hidroxi-1-(4-(trifluorometil)fenil)etyl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C8)



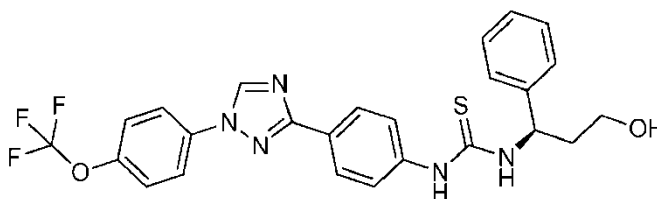
25 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-(trifluorometil)fenil)etanol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxifenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,250 g, 53%): ESIMS  $m/z$  568 ( $[M + H]^+$ ).

(S)-1-(2-Hidroxi-1-feniletíl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C9)



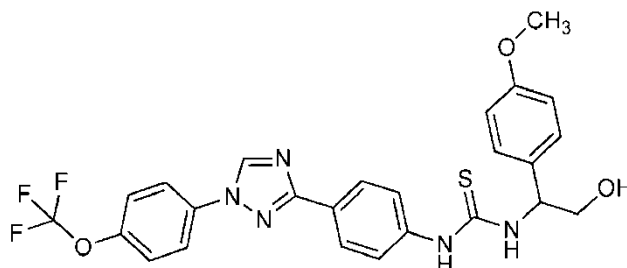
5 Se preparó el compuesto del título con (S)-2-amino-2-feniletanol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,300 g, 73%): pf 125-128°C; RMN  $H^1$  (400 MHz,  $CD_3OD$ )  $\delta$  9,14 (s, 1H), 8,13 (d,  $J = 8,3$  Hz, 2H), 8,04 (d,  $J = 8,8$  Hz, 2H), 7,64 (d,  $J = 8,3$  Hz, 2H), 7,51 (d,  $J = 8,7$  Hz, 2H), 7,43-7,35 (m, 4H), 7,30-7,27 (m, 1H), 5,64 (s, 1H), 3,94-3,86 (m, 2H) (NH, OH no observados); ESIMS  $m/z$  500 ( $[M + H]^+$ ).

(R)-1-(3-Hidroxi-1-fenilpropil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C10)



10 Se preparó el compuesto del título con (R)-3-amino-3-fenilpropan-1-ol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,270 g, 64%): pf 162-165°C; RMN  $H^1$  (400 MHz,  $DMSO-d_6$ )  $\delta$  9,74 (s, 1H), 9,37 (d,  $J = 1,8$  Hz, 1H), 8,42 (d,  $J = 7,6$  Hz, 1H), 8,07-8,01 (m, 4H), 7,63-7,61 (m, 4H), 7,35-7,34 (m, 4H), 7,25-7,26 (m, 1H), 5,58 (s, 1H), 4,65 (s, 1H), 3,39-3,40 (m, 2H), 1,90-2,03 (m, 2H); ESIMS  $m/z$  514 ( $[M + H]^+$ ).

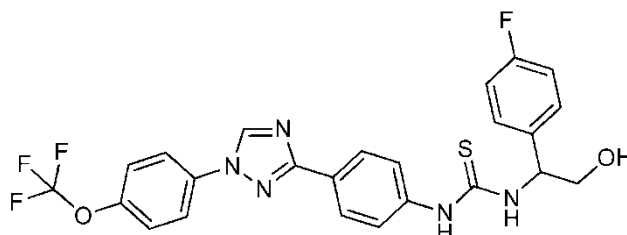
15 Ejemplo 6: Preparación de 1-(2-hidroxi-1-(4-metoxifenil)etil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C11)



20 Se añadió a 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol (1,09 g, 2,70 mmol) en tetrahidrofurano (7 ml) 2-amino-2-(4-metoxifenil)etanol (0,506 g, 3,30 mmol) (Reggelin, M. et al., Synlett, 2012, 23, 1095-1098). La reacción se agitó durante la noche a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se concentró y el residuo se recristalizó con éter de petróleo proporcionando el compuesto del título en forma de un sólido de color blanco (1,42 g, 81%): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  7,96 (s, 1H), 7,72 – 7,57 (m, 2H), 7,27 (s, 1H), 7,23 – 7,14 (m, 2H), 6,87 – 6,72 (m, 4H), 6,64 – 6,56 (m, 2H), 6,38 – 6,22 (m, 3H), 5,05 (s, 1H), 3,47 – 3,28 (m, 2H), 3,20 (s, 3H); ESIMS  $m/z$  530 ( $[M + H]^+$ ).

25 Los siguientes compuestos se prepararon de acuerdo con los procedimientos descritos en Ejemplo 6:

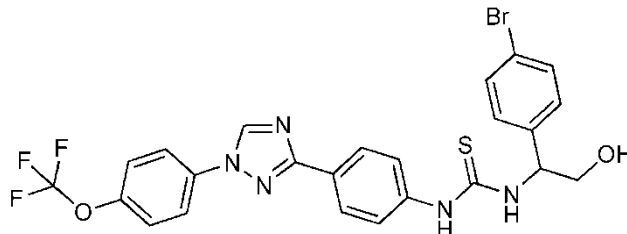
1-(1-(4-Fluorofenil)-2-hidroxietil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C12)



Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-fluorofenil)etanol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-

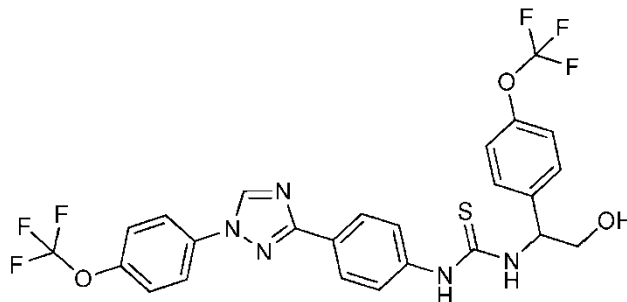
fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (1,42 g, 81%): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  7,96 (s, 1H), 7,72 – 7,57 (m, 2H), 7,27 (s, 1H), 7,23 – 7,14 (m, 2H), 6,87 – 6,72 (m, 4H), 6,64 – 6,56 (m, 2H), 6,38 – 6,22 (m, 3H), 5,05 (s, 1H), 3,47 – 3,28 (m, 2H), 3,20 (s, 3H); ESIMS  $m/z$  530 ( $[M + H]^+$ ).

1-(1-(4-Bromofenil)-2-hidroxietil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C13)



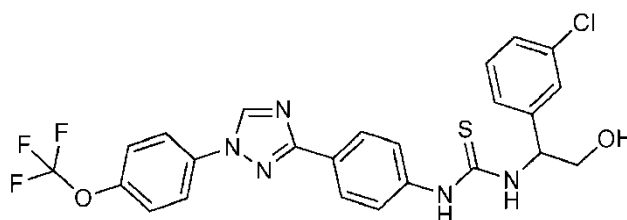
5 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-bromofenil)etanol (Chen, L.; et al., documento US 20060004045) y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxifenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,58 g, 98%): RMN  $H^1$  (400 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,60 (s, 1H), 8,41 – 8,05 (m, 3H), 8,03 – 7,68 (m, 2H), 7,68 – 6,95 (m, 10H), 5,88 – 5,44 (m, 1H), 4,25 – 3,80 (m, 2H); ESIMS  $m/z$  578 ( $[M + H]^+$ ).

10 1-(2-Hidroxil-1-(4-(trifluorometoxi)fenil)etil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C14)



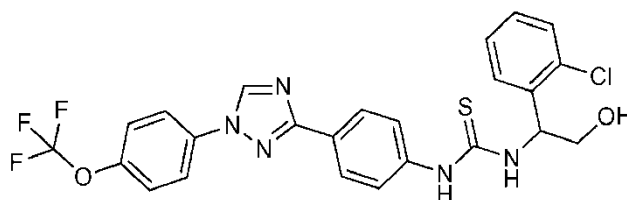
15 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-(trifluorometoxi)fenil)etanol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,42 g, 87%): RMN  $H^1$  (400 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,60 (s, 1H), 8,35 – 8,22 (m, 2H), 7,94 (s, 1H), 7,88 – 7,71 (m, 2H), 7,51 – 7,11 (m, 9H), 7,05 (d,  $J = 7,9$  Hz, 1H), 5,75 (s, 1H), 4,06 (dd,  $J = 11,2, 3,9$  Hz, 1H), 3,94 (dd,  $J = 11,2, 4,7$  Hz, 1H); ESIMS  $m/z$  584 ( $[M + H]^+$ ).

1-(1-(3-Clorofenil)-2-hidroxietil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C15)



20 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(3-clorofenil)etanol (Galley, G.; et al., documento WO 2008092785) y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,44 g, 99%): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  7,96 (s, 1H), 7,66 – 7,53 (m, 3H), 7,25 – 7,08 (m, 2H), 6,77 (dd,  $J = 8,6, 6,3$  Hz, 4H), 6,70 – 6,61 (m, 4H), 6,58 (dd,  $J = 6,4, 2,2$  Hz, 1H), 6,49 (d,  $J = 7,8$  Hz, 1H), 5,18 – 4,95 (m, 1H), 3,43 (dd,  $J = 11,3, 3,9$  Hz, 1H), 3,31 (dd,  $J = 11,3, 4,6$  Hz, 1H); ESIMS  $m/z$  534 ( $[M + H]^+$ ).

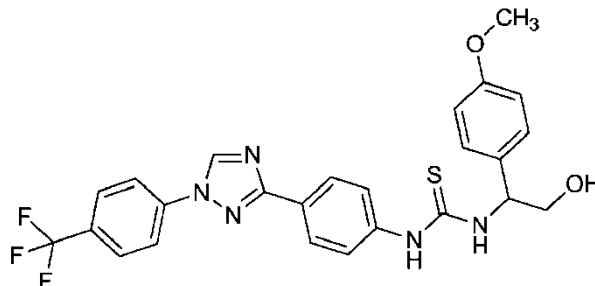
1-(1-(2-Clorofenil)-2-hidroxietil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C16)



25 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(2-clorofenil)etanol (Brueggemeier, U.; et al., documento WO 2010105770) y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de

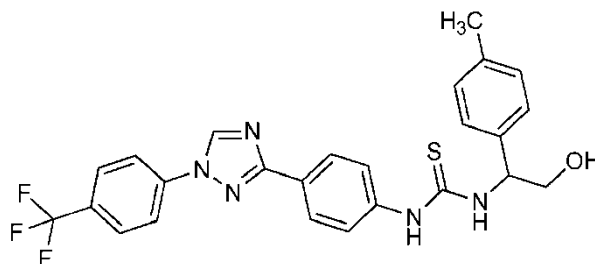
color blanco (1,44 g, cuantitativo): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  7,97 (d,  $J = 1,1$  Hz, 1H), 7,64 (d,  $J = 8,2$  Hz, 1H), 7,47 - 7,41 (m, 1H), 7,23 - 7,13 (m, 2H), 6,87 - 6,55 (m, 11H), 5,39 (d,  $J = 8,3$  Hz, 1H), 3,48 - 3,30 (m, 2H).

1-(2-Hidroxi-1-(4-metoxifenil)etil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C17)



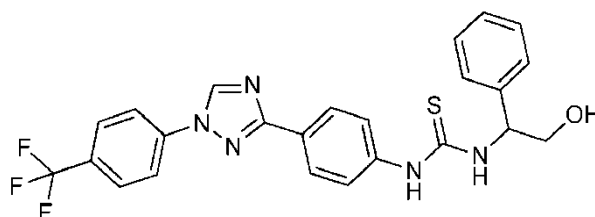
5 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-metoxifenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,42 g, cuantitativo): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,06 (s, 1H), 7,66 (d,  $J = 8,3$  Hz, 2H), 7,31 (d,  $J = 8,5$  Hz, 2H), 7,21 (d,  $J = 8,1$  Hz, 3H), 6,76 (d,  $J = 8,3$  Hz, 2H), 6,66 (s, 3H), 6,30 (d,  $J = 8,2$  Hz, 3H), 5,19 - 5,01 (m, 1H), 3,50 - 3,23 (m, 2H), 3,20 (s, 3H); ESIMS  $m/z$  514 ( $[M + H]^+$ ).

10 1-(2-Hidroxi-1-(*p*-tolil)etil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C18)



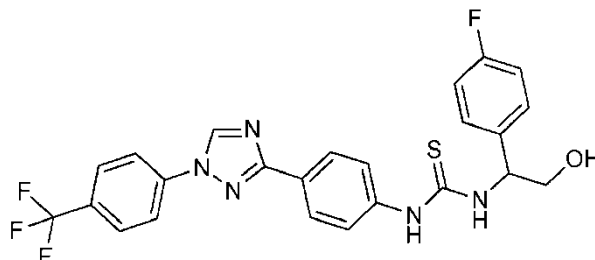
15 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(*p*-tolil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,39 g, 99%): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,06 (s, 1H), 7,66 (d,  $J = 8,4$  Hz, 2H), 7,31 (d,  $J = 8,7$  Hz, 2H), 7,21 (d,  $J = 8,6$  Hz, 2H), 6,76 (t,  $J = 8,5$  Hz, 2H), 6,63 - 6,49 (m, 7H), 5,12 - 5,00 (m, 1H), 3,56 - 3,08 (m, 2H), 1,73 (s, 3H); ESIMS  $m/z$  498 ( $[M + H]^+$ ).

1-(2-Hidroxi-1-feniletil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C19)



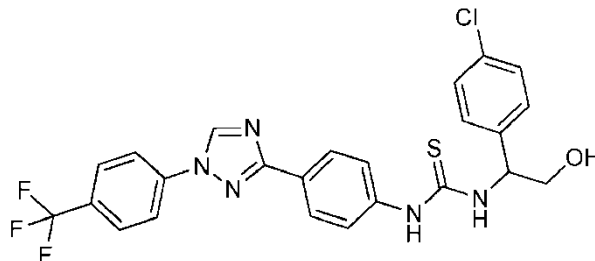
20 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-feniletanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,36 g, cuantitativo): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,05 (s, 1H), 7,65 (d,  $J = 8,4$  Hz, 2H), 7,38 (d,  $J = 4,6$  Hz, 1H), 7,30 (d,  $J = 8,5$  Hz, 2H), 7,20 (d,  $J = 8,6$  Hz, 2H), 6,88 - 6,61 (m, 8H), 6,43 (d,  $J = 7,9$  Hz, 1H), 5,22 - 4,90 (m, 1H), 3,46 - 3,28 (m, 2H); ESIMS  $m/z$  484 ( $[M + H]^+$ ).

1-(1-(4-Fluorofenil)-2-hidroxietil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C20)



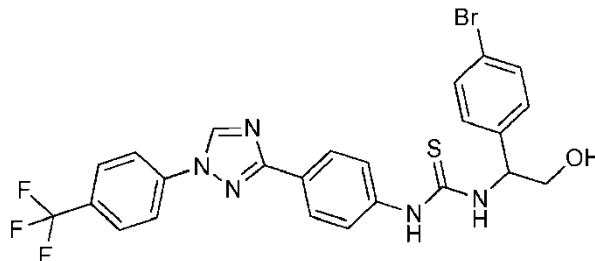
Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-fluorofenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,4 g, 99%): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,07 (s, 1H), 7,67 (d,  $J = 8,1$  Hz, 2H), 7,31 (d,  $J = 8,4$  Hz, 2H), 7,21 (d,  $J = 8,6$  Hz, 2H), 6,82 – 6,67 (m, 4H), 6,44 (q,  $J = 7,7, 7,1$  Hz, 4H), 6,33 (d,  $J = 8,3$  Hz, 1H), 5,09 (s, 1H), 3,44 (dd,  $J = 10,9, 4,2$  Hz, 1H), 3,32 (dd,  $J = 11,2, 4,7$  Hz, 1H); ESIMS  $m/z$  502 ( $[M + H]^+$ ).

1-(1-(4-Clorofenil)-2-hidroxietyl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C21)



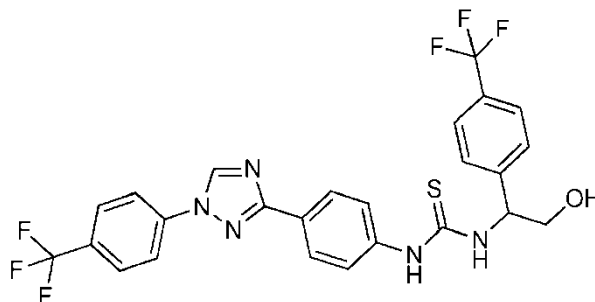
Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-clorofenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,4 g, 97%): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,06 (s, 1H), 7,67 (d,  $J = 8,5$  Hz, 2H), 7,31 (d,  $J = 8,7$  Hz, 2H), 7,21 (d,  $J = 7,7$  Hz, 2H), 6,81 – 6,51 (m, 8H), 6,41 (s, 1H), 5,70 – 5,44 (m, 1H), 3,20 – 2,82 (m, 2H); ESIMS  $m/z$  518 ( $[M + H]^+$ ).

1-(1-(4-Bromofenil)-2-hidroxietyl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C22)



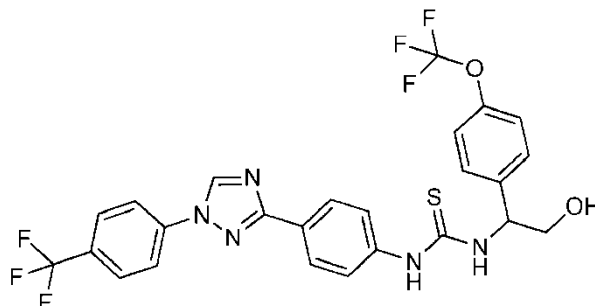
Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-bromofenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,56 g, 99%): RMN  $H^1$  (400 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,72 (s, 1H), 8,32 – 8,22 (m, 2H), 7,92 (d,  $J = 8,0$  Hz, 2H), 7,82 (d,  $J = 8,4$  Hz, 2H), 7,45 – 7,28 (m, 8H), 7,20 (d,  $J = 8,0$  Hz, 1H), 5,69 (s, 1H), 4,11 – 3,86 (m, 2H); ESIMS  $m/z$  562 ( $[M + H]^+$ ).

1-(2-Hidroxi-1-(4-(trifluorometil)fenil)etyl)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C23)



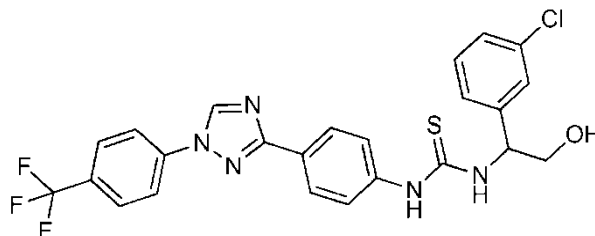
Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-(trifluorometil)fenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,54 g, cuantitativo): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,09 (s, 1H), 7,66 (d,  $J = 8,7$  Hz, 2H), 7,43 (d,  $J = 6,3$  Hz, 1H), 7,30 (d,  $J = 8,4$  Hz, 2H), 7,20 (d,  $J = 8,6$  Hz, 2H), 7,02 (d,  $J = 8,2$  Hz, 2H), 6,88 – 6,69 (m, 4H), 6,61 – 6,50 (m, 2H), 5,27 – 5,07 (m, 1H), 3,48 – 3,40 (m, 1H), 3,40 – 3,24 (m, 1H); ESIMS  $m/z$  552 ( $[M + H]^+$ ).

1-(2-Hidroxi-1-(4-(trifluorometoxi)fenil)etil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C24)



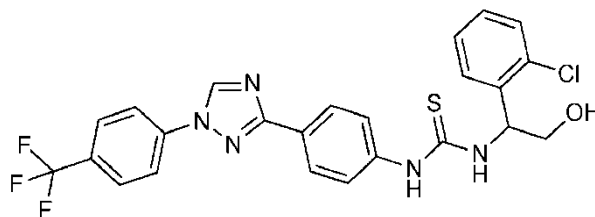
5 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(4-(trifluorometoxi)fenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,58 g, 99%): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,07 (s, 1H), 7,67 (d,  $J$  = 8,5 Hz, 2H), 7,37 - 7,26 (m, 3H), 7,21 (d,  $J$  = 8,6 Hz, 2H), 6,76 (dd,  $J$  = 11,6, 8,6 Hz, 4H), 6,64 - 6,56 (m, 3H), 6,43 (d,  $J$  = 7,9 Hz, 1H), 5,13 (s, 1H), 3,45 (dd,  $J$  = 11,2, 4,0 Hz, 1H), 3,33 (dd,  $J$  = 11,2, 4,5 Hz, 1H); ESIMS  $m/z$  568 ( $[M + H]^+$ ).

1-(1-(3-Clorofenil)-2-hidroxietil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C25)



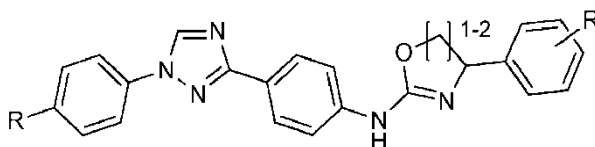
10 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(3-clorofenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,48 g, cuantitativo): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,07 (s, 1H), 7,69 (d,  $J$  = 8,4 Hz, 2H), 7,31 (d,  $J$  = 8,7 Hz, 3H), 7,21 (d,  $J$  = 8,5 Hz, 2H), 6,83 - 6,72 (m, 3H), 6,67 (d,  $J$  = 7,3 Hz, 4H), 6,39 (d,  $J$  = 7,9 Hz, 1H), 5,09 (s, 1H), 3,14 (dd,  $J$  = 10,7, 4,4 Hz, 1H), 2,93 (dd,  $J$  = 10,7, 8,0 Hz, 1H); ESIMS  $m/z$  518 ( $[M + H]^+$ ).

15 1-(1-(2-Clorofenil)-2-hidroxietil)-3-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)tiourea (C26)



20 Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-(2-clorofenil)etanol y 3-(4-isotiocianatofenil)-1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (1,48 g, cuantitativo): RMN  $H^1$  (300 MHz,  $CDCl_3$ )  $\delta$  8,07 (s, 1H), 7,77 - 7,55 (m, 2H), 7,41 - 7,23 (m, 3H), 7,21 (d,  $J$  = 8,5 Hz, 2H), 6,81 (dd,  $J$  = 8,7, 2,6 Hz, 2H), 6,65 (d,  $J$  = 6,8 Hz, 6H), 5,40 (s, 1H), 3,39 (qd,  $J$  = 11,6, 4,9 Hz, 2H); ESIMS  $m/z$  518 ( $[M + H]^+$ ).

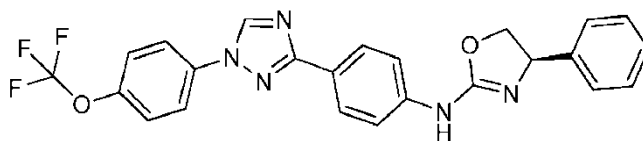
Ejemplo 7: Procedimiento General para la Preparación de 2-amino Oxazolininas y 2-amino Oxazinanos



25 Se añadió a una solución agitada de tiourea apropiada (1,0 eq.) en tetrahidrofurano (10 vol.), una solución de hidróxido de sodio (2 M, 2,5 eq.) y cloruro de p-toluenosulfonilo (1,1 eq.) en tetrahidrofurano (5 vol.). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 12 h. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida, se diluyó con agua y se extrajo con acetato de etilo. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con agua, solución de salmuera saturada, se secaron sobre sulfato de sodio anhidro y se concentraron a presión reducida. La purificación por cromatografía instantánea en columna o recristalización proporcionó los compuestos del título.

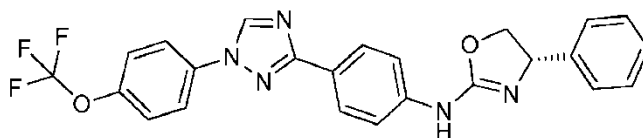
Los siguientes compuestos se prepararon de acuerdo con los procedimientos descritos en Ejemplo 7:

(R)-4-Fenil-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F1)



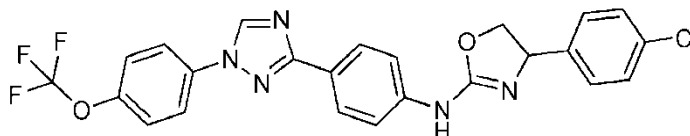
Aislado en forma de un sólido de color blanquecino (0,150 g, 65%).

5 (S)-4-Fenil-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F2)



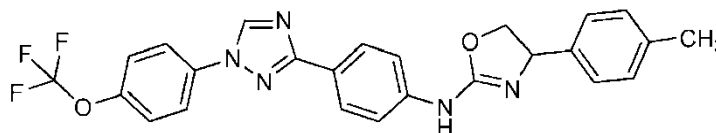
Aislado en forma de un sólido de color blanquecino (0,150 g, 65%).

4-(4-Clorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F3)



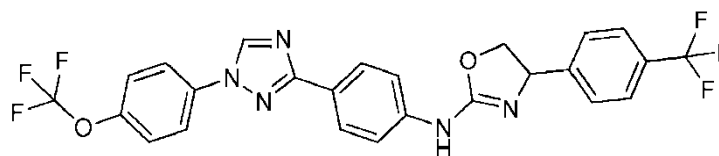
10 Aislado en forma de un sólido de color blanquecino (0,025 g, 11%).

4-(p-Tolil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F4)



Aislado en forma de un sólido de color blanquecino (0,035 g, 15%).

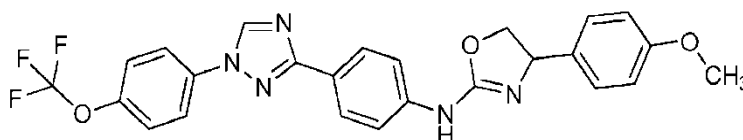
N-(4-(1-(4-(Trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4-(4-(trifluorometil)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F5)



15

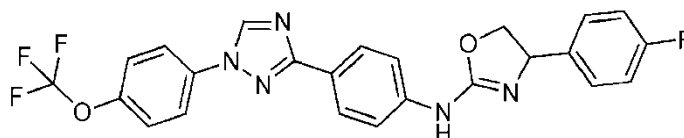
Aislado en forma de un sólido de color blanquecino (0,100 g, 43%).

4-(4-Metoxifenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F6)



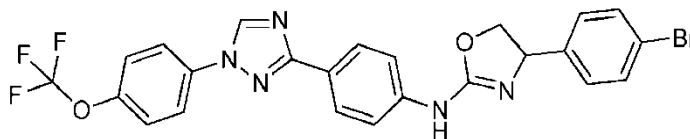
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,59 g, 92%).

20 4-(4-Fluorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F8)



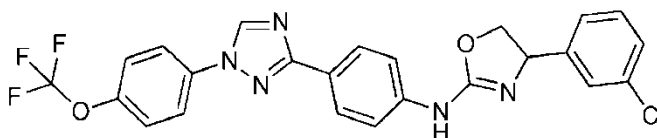
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,27 g, 59%).

4-(4-Bromofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F9)



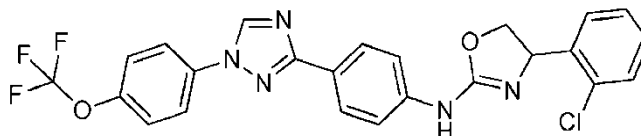
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,156 g, %).

5 4-(3-Clorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F10)



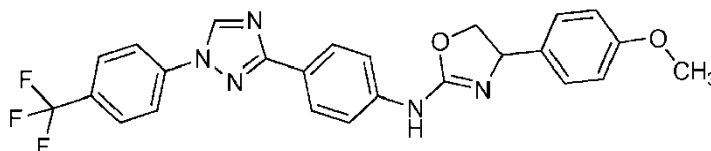
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,5 g, 76%).

4-(2-Clorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F11)



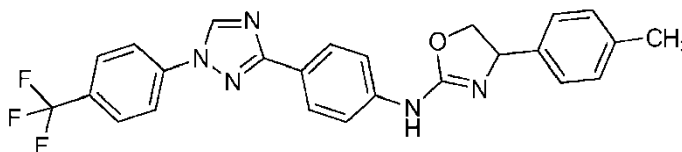
10 Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,5 g, 78%).

4-(4-Metoxifenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F12)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,33 g, 50%).

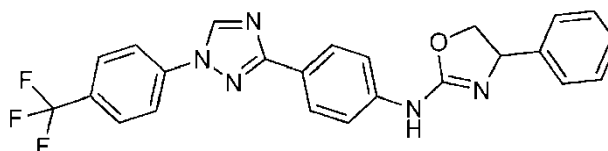
4-(p-Tolil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F13)



15

Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,58 g, 92%).

4-Fenil-N-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F14)

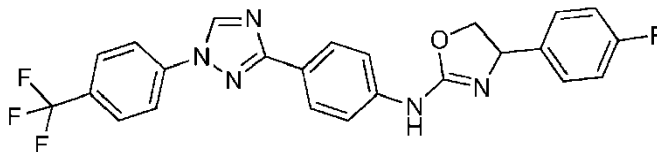


Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,57 g, 92%).

20

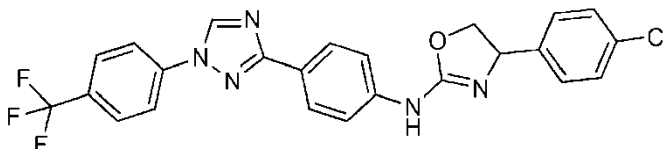


4-(4-Fluorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F15)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,47 g, 73%).

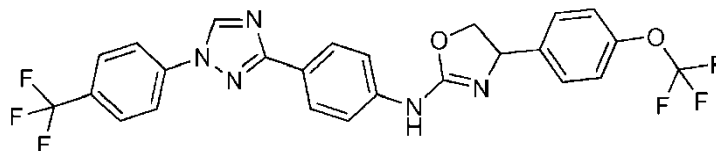
4-(4-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F16)



5

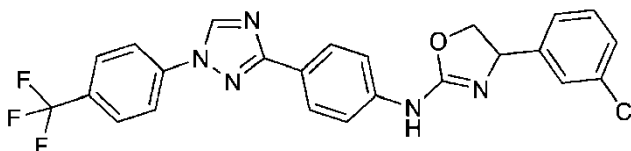
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,36 g, 56%).

4-(4-(Trifluorometoxi)fenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F17)



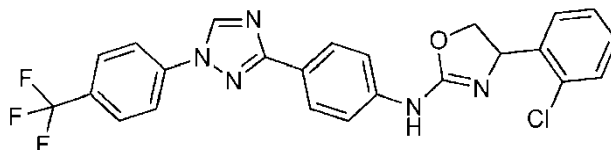
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,36 g, 56%).

10 4-(3-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F18)



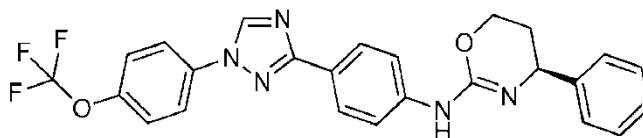
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,49 g, 73%).

4-(2-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F19)



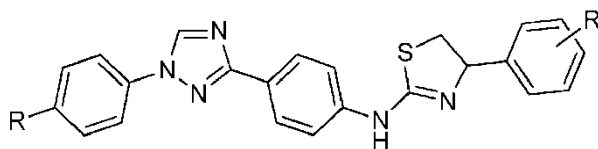
15 Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,46 g, 69%).

(*S*)-4-Fenil-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-5,6-dihidro-4*H*-1,3-oxazin-2-amina (F20)



Aislado en forma de un sólido de color blanquecino (0,075 g, 32%).

Ejemplo 8: Procedimiento General para la Preparación de 2-amino Tiazolinas



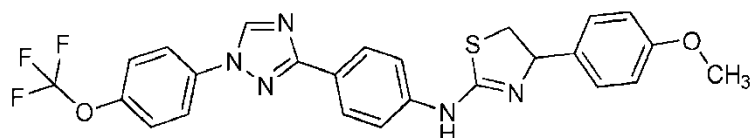
20

Se añadió carbodiimidazol (1,5 eq.) a una solución agitada de tiourea en tetrahidrofurano (5 vol.). La reacción se agitó durante 18 horas a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se extrajo con acetato de etilo, se lavó con agua y salmuera. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y se concentró. El sólido bruto se recristalizó utilizando acetato de etilo/éter de petróleo o se purificó por cromatografía instantánea en columna para proporcionar el compuesto del título.

5

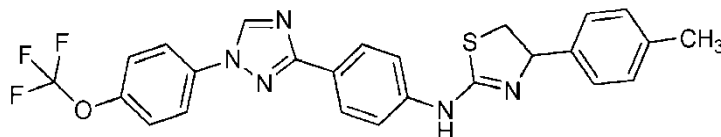
Los siguientes compuestos se prepararon de acuerdo con los procedimientos descritos en Ejemplo 8:

4-(4-Metoxifenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F21)



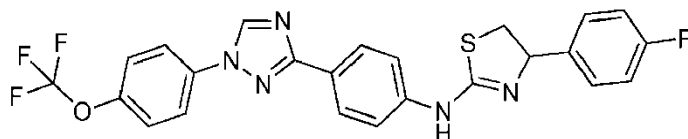
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,46 g, 68%).

10 4-(*p*-Tolil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F22)



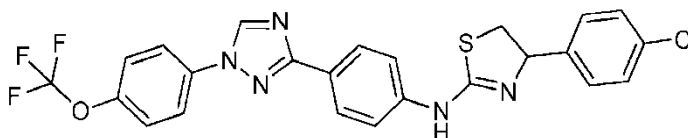
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,44 g, 66%).

4-(4-Fluorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F24)



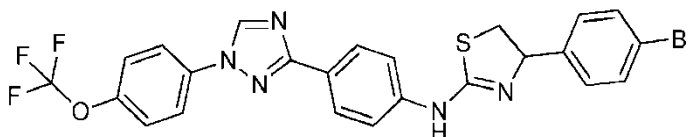
15 Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,2 g, 41%).

4-(4-Clorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F25)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,42 g, 63%).

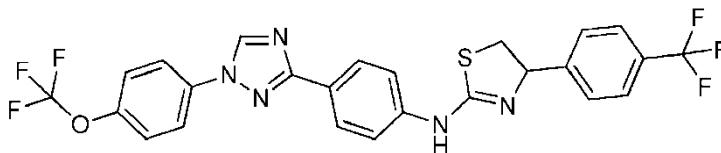
4-(4-Bromofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F26)



20

Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,16 g, 22%).

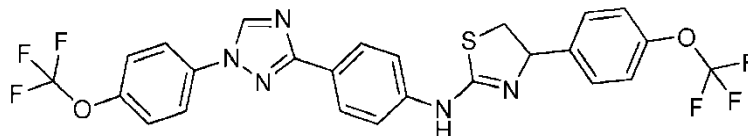
N-(4-(1-(4-(Trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4-(4-(trifluorometil)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F27)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,035 g, 5%).

25

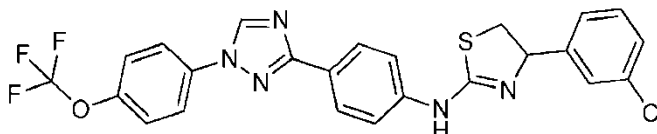
4-(4-(Trifluorometoxi)fenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F28)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,35 g, 56%).

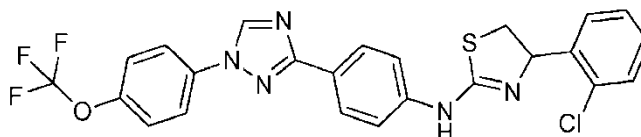
4-(3-Clorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F29)

5



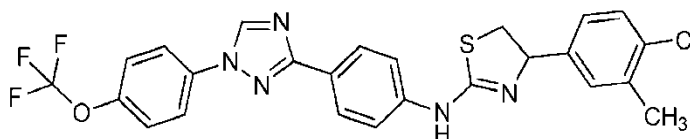
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,35 g, 47%).

4-(2-Clorofenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F30)



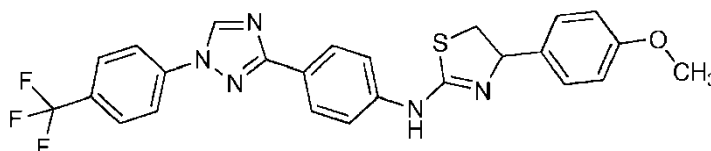
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,055 g, 8%).

10 4-(4-Cloro-3-metilfenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F31)



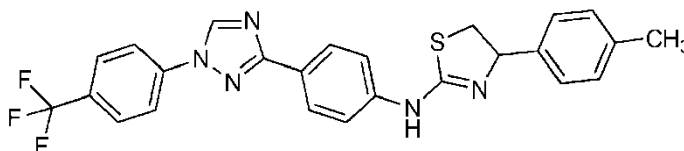
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,25 g, 65%).

4-(4-Metoxifenil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F32)



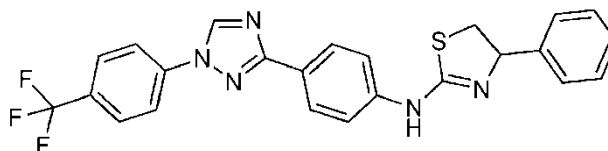
15 Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,45 g, 66%).

4-(p-Tolil)-N-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F33)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,39 g, 66%).

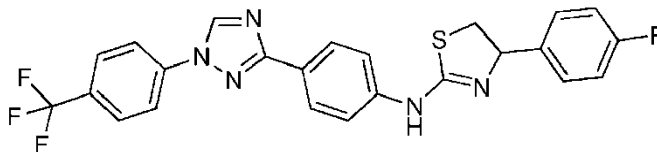
4-Fenil-N-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1H-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F34)



20

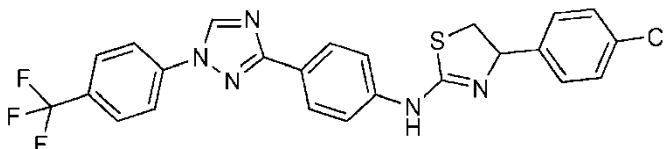
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,18 g, 28%).

4-(4-Fluorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F35)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,25 g, 37%).

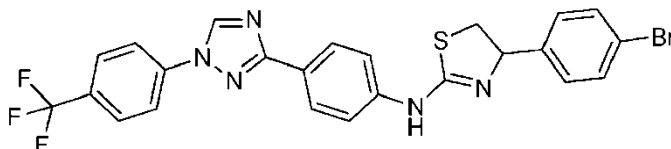
4-(4-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F36)



5

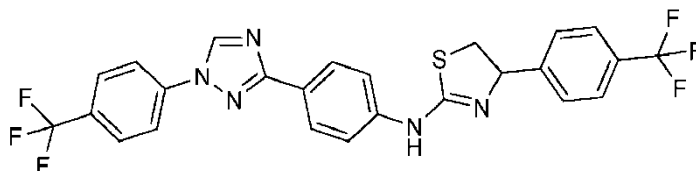
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,29 g, 43%).

4-(4-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F37)



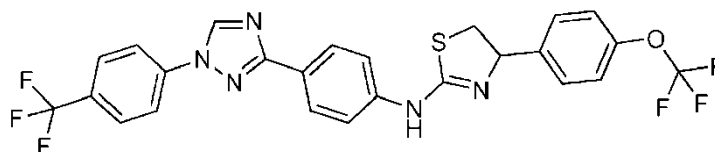
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,12 g, 16%).

10 4-(4-(Trifluorometil)fenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F38)



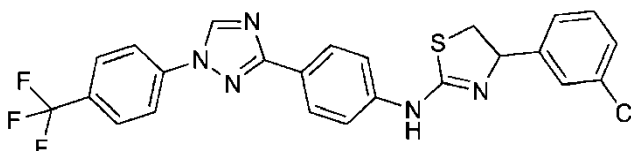
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,14 g, 19%).

4-(4-(Trifluorometoxi)fenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F39)



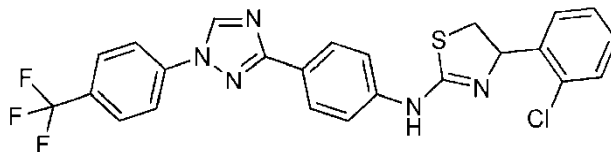
15 Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,44 g, 58%).

4-(3-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F40)



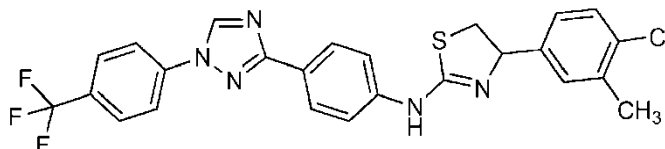
Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,17 g, 25%).

4-(2-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F41)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,062 g, 9%).

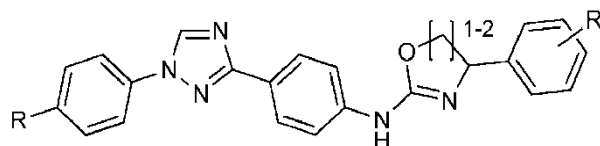
4-(4-Cloro-3-metilfenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometil)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F42)



5

Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,175 g, 70%).

Ejemplo 9: Procedimiento General para la Preparación de 2-amino Oxazolinas y 2-amino Oxazinas



10

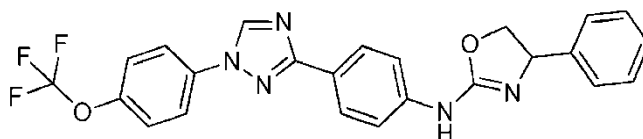
Se añadió a una solución agitada de aminoalcohol (1,0 eq.) en tetrahidrofurano seco (20 vol.) el isotiocianato apropiado (1,0 eq.) y trietilamina (1,5 eq.). La mezcla de reacción se calentó a 50°C durante 12 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. La purificación por cromatografía instantánea en columna (gel de sílice) proporcionó la tiourea intermedia. Se añadió a una solución agitada de tiourea (1,0 eq.) en tetrahidrofurano (10 vol.) una solución de hidróxido de sodio (2 M, 2,5 eq.) y *p*-cloruro de toluenosulfonilo (1,1 eq.) en tetrahidrofurano (5 vol.). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante 12 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida y el residuo se diluyó con agua (20 ml) y se extrajo con acetato de etilo. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con agua, solución de salmuera saturada, se secaron sobre sulfato de sodio anhidro y se concentraron a presión reducida. La purificación por cromatografía instantánea en columna (gel de sílice) proporcionó los compuestos del título.

15

Los siguientes compuestos se prepararon de acuerdo con los procedimientos descritos en Ejemplo 9:

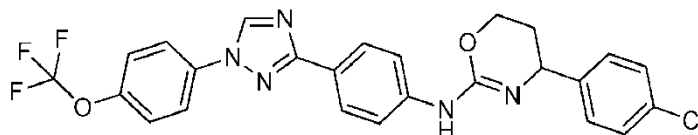
20

4-Fenil-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrooxazol-2-amina (F7)



Se preparó el compuesto del título con 2-amino-2-feniletanol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanco (0,14 g, 30%).

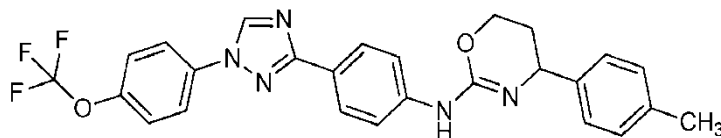
4-(4-Clorofenil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-5,6-dihidro-4*H*-1,3-oxazin-2-amina (F43)



25

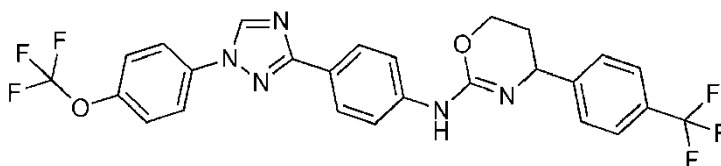
Se preparó el compuesto del título con 3-amino-3-(4-clorofenil)propan-1-ol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,150 g, 64%).

4-(*p*-Tolil)-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-5,6-dihidro-4*H*-1,3-oxazin-2-amina (F44)



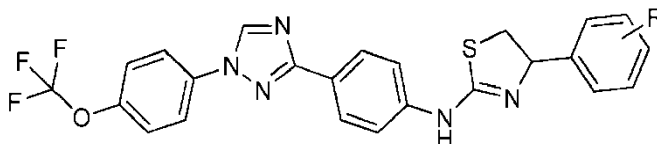
Se preparó el compuesto del título con 3-amino-3-(*p*-tolil)propan-1-ol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,020 g, 9%).

5 *N*-(4-(1-(4-(Trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4-(4-(trifluorometil)fenil)-5,6-dihidro-4*H*-1,3-oxazin-2-amina (F45)



Se preparó el compuesto del título con 3-amino-3-(4-(trifluorometil)fenil)propan-1-ol y 3-(4-isotiocianato-fenil)-1-(4-trifluorometoxi-fenil)-1*H*-1,2,4-triazol y se aisló en forma de un sólido de color blanquecino (0,10 g, 43%).

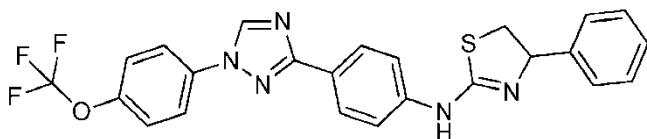
10 Ejemplo 10: Procedimiento General para la Preparación de 2-amino Tiazolinas



Se añadió a una solución agitada de aminoalcohol (1,0 eq.) en tetrahidrofurano seco (20 vol.), el isotiocianato apropiado (1,0 eq.) y trietilamina (1,5 eq.). La mezcla de reacción se calentó a 50°C durante 12 horas. La mezcla de reacción se concentró a presión reducida. La purificación por cromatografía instantánea en columna (gel de sílice) proporcionó la tiourea intermedia. Se añadió a una solución agitada de tiourea en tetrahidrofurano (5 vol.), carbodiimidazol (1,5 eq.). La reacción se agitó durante 18 horas a temperatura ambiente. La mezcla de reacción se extrajo con acetato de etilo, se lavó con agua y salmuera. La fase orgánica se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y se concentró. El sólido bruto se recrystalizó utilizando acetato de etilo/éter de petróleo o se purificó por cromatografía instantánea en columna para proporcionar el compuesto del título.

20 *Los siguientes compuestos se prepararon de acuerdo con los procedimientos descritos en Ejemplo 10:*

4-Fenil-*N*-(4-(1-(4-(trifluorometoxi)fenil)-1*H*-1,2,4-triazol-3-il)fenil)-4,5-dihidrotiazol-2-amina (F23)



Aislado en forma de un sólido de color blanco (0,23 g, 48%).

25 Ejemplo A: Bioensayo en Gusano Soldado (*Spodoptera exigua*, LAPHEG) ("BAW") y Oruga de la Col (*Trichoplusia ni*, TRIPNI) ("CL")

El BAW tiene pocos parásitos, enfermedades o depredadores efectivos para reducir su población. El BAW infesta muchas malas hierbas, árboles, gramíneas, legumbres y cultivos de campo. En varios lugares, es de interés económico para los espárragos, algodón, maíz, soja, tabaco, alfalfa, remolacha azucarera, pimientos, tomates, patatas, cebollas, guisantes, girasoles y cítricos, entre otras plantas. La Oruga de la Col es un miembro de la familia de las polillas Noctuidae. Se encuentra en todo el mundo. Ataca a col, coliflor, brócoli, coles de Bruselas, tomates, pepinos, patatas, col rizada, nabos, mostaza, pimientos, berenjenas, sandías, melones, calabazas, cantaloupe, guisantes, judías, berzas, lechuga, espinaca, apio, perejil, remolacha, guisantes, alfalfa, soja y algodón. Esta especie es muy destructiva para las plantas debido a su consumo voraz de hojas. Sin embargo, en el caso de la col, se alimentan no solo de las hojas de la envoltura, sino que también pueden perforar el cogollo en desarrollo. La larva consume tres veces su peso en materia vegetal diariamente. Los sitios de alimentación están marcados por grandes acumulaciones de material fecal húmedo y pegajoso.

En consecuencia, debido a los factores anteriores, el control de estas plagas es importante. Además, las moléculas

que controlan estas plagas (BAW y CL), conocidas como plagas masticatorias, son útiles para controlar otras plagas que mastican las plantas.

5 Ciertas moléculas descritas en este documento se sometieron a prueba contra BAW y CEW utilizando los procedimientos descritos en los siguientes ejemplos. En el informe de los resultados, se utilizó la "Tabla de clasificación BAW y CL" (Véase la sección tabla).

#### Bioensayos en BAW

10 Los bioensayos en BAW se realizaron utilizando un ensayo de bandeja de dieta de 128 pocillos. Se colocaron 1 a 5 larvas de BAW en el segundo instar en cada pocillo (3 ml) de la bandeja de dieta que se había llenado previamente con 1 ml de dieta artificial a la que se habían aplicado 50 µg/cm<sup>2</sup> del compuesto de prueba (disuelto en 50 µl de una mezcla de acetona y agua 90:10) (a cada uno de los ocho pocillos) y después se dejaron secar. Las bandejas se cubrieron con una cubierta transparente autoadhesiva y se mantuvieron a 25°C, con un ciclo de luz-oscuridad de 14:10 durante cinco a siete días. El porcentaje de mortalidad para las larvas se registró en cada pocillo; a continuación se promedió la actividad en los ocho pocillos. Los resultados se indican en la tabla titulada "Tabla ABC: Resultados biológicos" (Véase la sección tabla).

#### 15 Bioensayos en Oruga de la col CL

20 Los bioensayos en CL se realizaron utilizando un ensayo de bandeja de dieta de 128 pocillos. Se colocaron de 1 a 5 larvas de CL en el segundo instar en cada pocillo (3 ml) de la bandeja de dieta que se había llenado previamente con 1 ml de dieta artificial a la que se habían aplicado 50 µg/cm<sup>2</sup> del compuesto de prueba (disuelto en 50 µl de una mezcla de acetona y agua 90:10) (a cada uno de los ocho pocillos) y después se dejaron secar. Las bandejas se cubrieron con una cubierta transparente autoadhesiva y se mantuvieron a 25°C, con un ciclo de luz-oscuridad de 14:10 durante cinco a siete días. El porcentaje de mortalidad para las larvas se registró en cada pocillo; a continuación se promedió la actividad en los ocho pocillos. Los resultados se indican en la tabla titulada "Tabla ABC: Resultados biológicos" (Véase la sección tabla).

#### Ejemplo B: Bioensayo en Áfido verde del Melocotón (*Myzus persicae*, MYZUPE) ("GPA").

25 El GPA es la plaga de áfidos más importante de los melocotoneros, que causa un crecimiento reducido, el encogimiento de las hojas y la muerte de varios tejidos. También es peligroso porque actúa como un vector para el transporte de virus de plantas, tal como el virus Y de la patata y el virus del enrollamiento de las hojas de la patata a los miembros de la familia de solanáceas de la belladona/patata, y varios virus del mosaico para muchos otros cultivos alimentarios. El GPA ataca plantas tales como brócoli, bardana, col, zanahoria, coliflor, rábano blanco, berenjena, judías verdes, lechuga, macadamia, papaya, pimientos, batatas, tomates, berros y calabacines, entre otras plantas. El GPA también ataca muchos cultivos ornamentales tales como el clavel, el crisantemo, la col blanca en flor, la flor de pascua y las rosas. El GPA ha desarrollado resistencia a muchos plaguicidas. En consecuencia, debido a los factores anteriores, el control de esta plaga es importante. Además, las moléculas que controlan esta plaga (GPA), que se conoce como plaga de succión, son útiles para controlar otras plagas que succionan las plantas.

35 Ciertas moléculas descritas en este documento se sometieron a prueba contra GPA utilizando los procedimientos descritos en el siguiente ejemplo. En el informe de los resultados, se utilizó la "Tabla de calificación de GPA" (Véase la sección tabla).

40 Como sustrato de prueba se utilizaron plántulas de col cultivadas en macetas de 7,6 cm, con 2-3 hojas verdaderas pequeñas (3-5 cm). Las plántulas se infestaron con 20-50 GPA (estadios de ninfa y adulto sin alas) un día antes de la aplicación química. Se utilizaron cuatro macetas con plántulas individuales para cada tratamiento. Los compuestos de prueba (2 mg) se disolvieron en 2 ml de disolvente acetona/metanol (1:1), formando soluciones de partida de 1.000 ppm de compuesto de prueba. Las soluciones de partida se diluyeron 5X con Tween 20 al 0,025% en agua para obtener la solución a 200 ppm del compuesto de prueba. Se utilizó un pulverizador de tipo aspirador de mano para pulverizar una solución a ambos lados de las hojas de col hasta el escurrimiento. Las plantas de referencia (control de disolvente) se pulverizaron con el diluyente que solo contenía 20% en volumen de disolvente de acetona/metanol (1:1). Las plantas tratadas se mantuvieron en una sala de almacenamiento durante tres días a aproximadamente 25°C y humedad relativa ambiental (HR) antes de la clasificación. La evaluación se realizó contando el número de áfidos vivos por planta bajo un microscopio. El porcentaje de control se midió utilizando la fórmula de corrección de Abbott (W.S. Abbott, "A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide" J. Econ. Entomol. 18 (1925), pág. 265-267.) como sigue. % de Control Corregido =  $100 * (X - Y) / X$  dónde X = Núm. de áfidos vivos en plantas de verificación con disolventes y = Núm. de áfidos vivos en plantas tratadas

Los resultados se indican en la tabla titulada "Tabla ABC: Resultados biológicos" (Véase la sección tabla).

#### Ejemplo C: Bioensayos en Mosquito de la Fiebre Amarilla (*Aedes aegypti*, AEDSAE) ("YFM").

55 El YFM prefiere alimentarse de humanos durante el día y se encuentra con mayor frecuencia en o cerca de asentamientos humanos. El YFM es un vector para transmitir varias enfermedades. Es un mosquito que puede propagar los virus de la fiebre del dengue y la fiebre amarilla. La fiebre amarilla es la segunda enfermedad más

- 5 peligrosa transmitida por mosquitos después de la malaria. La fiebre amarilla es una enfermedad hemorrágica viral aguda y hasta 50% de las personas gravemente afectadas sin tratamiento morirán de fiebre amarilla. Se estima que hay 200.000 casos de fiebre amarilla, que causan 30.000 muertes, en todo el mundo cada año. La fiebre del dengue es una enfermedad viral desagradable; a veces llamada "fiebre del hueso roto" o "fiebre del corazón roto" debido al intenso dolor que puede producir. La fiebre del dengue mata a unas 20.000 personas anualmente. En consecuencia, debido a los factores anteriores, el control de esta plaga es importante. Además, las moléculas que controlan esta plaga (YFM), que se conoce como plaga de succión, son útiles para controlar otras plagas que causan sufrimiento en seres humanos y animales.
- 10 Ciertas moléculas descritas en este documento se sometieron a prueba contra YFM utilizando los procedimientos descritos en el siguiente párrafo. En el informe de los resultados, se utilizó la "Tabla de clasificación de YFM" (Véase la sección tabla).
- 15 Se utilizan placas maestras que contienen 400 µg de una molécula disuelta en 100 µL de dimetilsulfóxido (DMSO) (equivalente a una solución de 4.000 ppm). Una placa maestra de moléculas ensambladas contiene 15 µL por pocillo. A esta placa, se añaden 135 µl de una mezcla de agua:acetona 90:10 a cada pocillo. Un robot (Biomek® NXP Laboratory Automation Workstation) está programado para dispensar aspiraciones de 15 µL de la placa maestra en una placa poco profunda vacía de 96 pocillos (placa "hija"). Hay 6 repeticiones (placas "hijas") creadas por placa maestra. Las placas hijas creadas se infestan inmediatamente con larvas de YFM.
- 20 El día anterior al tratamiento de las placas, los huevos de mosquito se colocan en agua Millipore que contiene polvo de hígado para comenzar a eclosionar (4 g. en 400 ml). Después de crear las placas hijas utilizando el robot, se infestan con 220 µL de la mezcla de polvo de hígado/larva de mosquito (larvas de aproximadamente 1 día). Después de infestar las placas con larvas de mosquito, se utiliza una tapa no evaporativa para cubrir la placa y reducir el secado. Las placas se mantienen a temperatura ambiente durante 3 días antes de la clasificación. Después de 3 días, cada pocillo se observa y se puntúa en función de la mortalidad.
- 25 Los resultados se indican en la tabla titulada "Tabla ABC: Resultados biológicos" (Véase la sección tabla).
- 30 Sales de adición de ácidos aceptables desde el punto de vista agrícola, sales derivadas, solvatos, derivados éster, formas polimórficas, isótopos y radionúclidos
- Las moléculas de Fórmula Uno se pueden formular en sales de adición de ácido aceptables desde el punto de vista agrícola. A modo de ejemplo no limitante, una función amina puede formar sales con ácidos clorhídrico, bromhídrico, sulfúrico, fosfórico, acético, benzoico, cítrico, malónico, salicílico, málico, fumárico, oxálico, succínico, tartárico, láctico, glucónico, ascórbico, maleico, aspártico, benenosulfónico, metanosulfónico, etanosulfónico, hidroximetanosulfónico y hidroxietanosulfónico. Además, a modo de ejemplo no limitante, una función ácida puede formar sales que incluyen aquellas derivadas de metales alcalinos o alcalinotérreos y aquellas derivadas de amoníaco y aminas. Los ejemplos de cationes preferidos incluyen sodio, potasio y magnesio.
- 35 Las moléculas de Fórmula Uno se pueden formular en sales derivadas. A modo de ejemplo no limitante, se puede preparar una sal derivada poniendo en contacto una base libre con una cantidad suficiente del ácido deseado para producir una sal. Una base libre puede regenerarse tratando la sal con una solución de base acuosa diluida adecuada tal como hidróxido de sodio acuoso diluido, carbonato de potasio, amoníaco y bicarbonato de sodio. Como ejemplo, en muchos casos, un plaguicida, tal como 2,4-D, se vuelve más soluble en agua al convertirlo en su sal de dimetilamina.
- 40 Las moléculas de Fórmula Uno se puede formular en complejos estables con un disolvente, de manera que el complejo permanezca intacto después de que se elimine el disolvente no complejado. Estos complejos a menudo se denominan "solvatos". Sin embargo, es particularmente deseable formar hidratos estables con agua como disolvente.
- 45 Las moléculas de Fórmula Uno se puede convertir en derivados éster. Estos derivados éster se pueden aplicar a continuación de la misma manera que se aplica la invención descrita en este documento.
- Las moléculas de Fórmula Uno se pueden elaborar como diversas formas polimórficas cristalinas. El polimorfismo es importante en el desarrollo de agroquímicos, ya que diferentes formas polimórficas cristalinas o estructuras de la misma molécula pueden tener propiedades físicas y rendimientos biológicos muy diferentes.
- 50 Las moléculas de Fórmula Uno se puede elaborar con diferentes isótopos. De particular importancia son las moléculas que tienen <sup>2</sup>H (también conocido como deuterio) en lugar de <sup>1</sup>H.
- Las moléculas de Fórmula Uno se puede elaborar con diferentes radionúclidos. Son de particular importancia las moléculas que tienen <sup>14</sup>C.

#### Estereoisómeros

Las moléculas de Fórmula Uno pueden existir en forma de uno o más estereoisómeros. Así, ciertas moléculas pueden producirse en forma de mezclas racémicas. Los expertos en la técnica apreciarán que un estereoisómero puede ser más activo que los otros estereoisómeros. Los estereoisómeros individuales se pueden obtener mediante



procedimientos sintéticos selectivos conocidos, mediante procedimientos sintéticos convencionales que utilizan materias primas resueltas, o mediante procedimientos de resolución convencionales. Ciertas moléculas descritas en este documento pueden existir en forma de dos o más isómeros. Los diversos isómeros incluyen isómeros geométricos, diastereómeros y enantiómeros. Por lo tanto, las moléculas descritas en este documento incluyen isómeros geométricos, mezclas racémicas, estereoisómeros individuales y mezclas ópticamente activas. Los expertos en la técnica apreciarán que un isómero puede ser más activo que los otros. Las estructuras descritas en la presente descripción se dibujan en una sola forma geométrica para mayor claridad, pero pretenden representar todas las formas geométricas de la molécula.

#### Combinaciones

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno se pueden utilizar combinadas (tal como, en una mezcla de composición, o una aplicación simultánea o secuencial) con uno o más compuestos, cada uno de los cuales tiene un modo de acción que es igual, similar o diferente del modo de acción ("MoA") de las moléculas de Fórmula Uno. Los modos de acción incluyen, por ejemplo, los siguientes: Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE); Antagonistas del canal de cloruro regulado por GABA; Moduladores del canal de sodio; Agonistas del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR); Activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR); Activadores del canal de cloruro; Imitadores de hormonas juveniles; Inhibidores diversos no específicos (multisitio); Bloqueadores selectivos de alimentación de homópteros; Inhibidores del crecimiento de ácaros; Disruptores microbianos de las membranas intestinales del insecto; Inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial; Desacopladores de la fosforilación oxidativa a través de la disrupción del gradiente de protones; Bloqueadores del canal receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR); Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0; Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1; Disruptor de la muda de dípteros; Agonistas del receptor de ecdisona; Agonistas del receptor de octopamina; Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial III; Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial I; Bloqueadores del canal de sodio dependientes de voltaje; Inhibidores de acetil CoA carboxilasa; Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial IV; Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II; y moduladores del receptor de Rianodina.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno se pueden utilizar combinadas (tal como, en una mezcla de composición, o una aplicación simultánea o secuencial) con uno o más compuestos que tengan propiedades acaricida, algicida, avicida, bactericida, fungicida, herbicida, insecticida, molusquicida, nematocida, rodenticida y/o virucida.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno se pueden utilizar combinadas (tal como, en una mezcla de composición, o una aplicación simultánea o secuencial) con uno o más compuestos que son supresores de alimentación, repelentes de aves, quimioesterilizantes, protectores de herbicidas, atrayentes de insectos, repelentes de insectos, repelentes de mamíferos, disruptores de apareamiento, activadores de plantas, reguladores del crecimiento de plantas y/o agentes sinérgicos.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno se pueden utilizar combinadas (tal como, en una mezcla de composición, o una aplicación simultánea o secuencial) con "otro compuesto", tal como uno o más de los siguientes compuestos - (3-etoxipropil)mercurio, 1,2-dicloropropano, 1,3-dicloropropeno, 1-metilciclopropeno, 1-naftol, 2-(octiltio)etanol, ácido 2,3,5-tri-yodobenzoico, 2,3,6-TBA, 2,3,6-TBA-dimetilamonio, 2,3,6-TBA-litio, 2,3,6-TBA-potasio, 2,3,6-TBA-sodio, 2,4,5-T, 2,4,5-T-2-butoxipropilo, 2,4,5-T-2-etilhexilo, 2,4,5-T-3 -butoxipropilo, 2,4,5-TB, 2,4,5-T-butometilo, 2,4,5-T-butotilo, 2,4,5-T-butilo, 2,4,5-T-isobutilo, 2,4,5-T-isooctilo, 2,4,5-T-isopropilo, 2,4,5-T-pentilo, 2,4,5-T-sodio, 2,4,5-T-trietilamonio, 2,4,5-T-trolamina, 2,4-D, 2,4-D-2-butoxipropilo, 2,4-D-2-etilhexilo, 2,4-D-3-butoxipropilo, 2,4-D-amonio, 2,4-DB, 2,4-DB-butilo, 2,4-DB-dimetilamonio, 2,4-DB-isooctilo, 2,4-DB-potasio, 2,4-DB-sodio, 2,4-D-butotilo, 2,4-D-butilo, 2,4-D-dietilamonio, 2,4-D-dimetilamonio, 2,4-D-diolamina, 2,4-D-dodecilamonio, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-D-etilo, 2,4-D-heptilamonio, 2,4-D-isobutilo, 2,4-D-isooctilo, 2,4-D-isopropilo, 2,4-D-isopropilamonio, 2,4-D-litio, 2,4-D-meptilo, 2,4-D-metilo, 2,4-D-octilo, 2,4-D-pentilo, 2,4-D-potasio, 2,4-D-propilo, 2,4-D-sodio, 2,4-D-tefurilo, 2,4-D-tetradecilamonio, 2,4-D-trietilamonio, 2,4-D-tris(2-hidroxipropil)amonio, 2,4-D-trolamina, 2iP, cloruro de 2-metoxietilmercurio, 2-fenilfenol, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, 4-aminopiridina, 4-CPA, 4-CPA-diolamina, 4-CPA-potasio, 4-CPA-sodio, 4-CPB, 4-CPP, alcohol 4-hidroxifenético, sulfato de 8-hidroxiquinolina, 8-fenilmercurioxiquinolina, abamectina, ácido abscísico, ACC, acefato, acequinocilo, acetamiprid, acetion, acetoclor, acetofos, acetoprol, acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, acifluorfen, acifluorfen-metilo, acifluorfen-sodio, acilonifen, acrep, acrinatrina, acroleína, acrilonitrilo, acipetacs, acipetacs-cobre, acipetacs-zinc, afidopiropen, afoxolaner, alaclor, alanicarb, albendazol, aldicarb, aldimorf, aldoxicarb, aldrin, aletrina, alicina, alidoclor, alosamidina, aloxidim, aloxidim-sodio, alcohol alhílico, alixicarb, alorac, *alfa*-cipermetrina, *alfa*-endosulfan, ametoctradina, ametridiona, ametrina, amibuzin, amicarbazona, amcartiazol, amidition, amidoflumet, amidosulfuron, aminocarb, aminociclopiraclor, aminociclopiraclor-metilo, aminociclopiraclor-potasio, aminopiraldil, aminopiraldil-potasio, aminopiraldil-tris(2-hidroxipropil) amonio, amiprofos-metilo, amiprofos, amisulbrom, amiton, oxalato de amiton, amitraz, amitrol, sulfamato de amonio,  $\alpha$ -naftalenacetato de amonio, amobam, ampropilfos, anabasina, sulfato de anabasina, ancimidol, anilazina, anilofos, anisuron, antraquinona, antu, afolato, aramita, óxido de arsénico, asomato, aspirina, asulam, asulam-potasio, asulam-sodio, atidation, atraton, atrazina, aureofungin, aviglicina, hidrocloreuro de aviglicina, azaconazol, azadiractina, azafenidin, azametifos, azimsulfuron, azinfos-etilo, azinfos-metilo, aziprotrina, azitiram, azobenceno, azociclotin, azotoato, azoxistrobina, bachmedesh, barban, hexafluorosilicato de bario, polisulfuro de bario, bartrina, BCPC, beflubutamida, benalaxilo, benalaxil-M, benazolin, benazolin-dimetilamonio, benazolin-etilo, benazolin-potasio, bencarbazona, benclotiaz, bendicarb, benfluralina, benfuracarb, benfuresato, benodanil, benomilo,

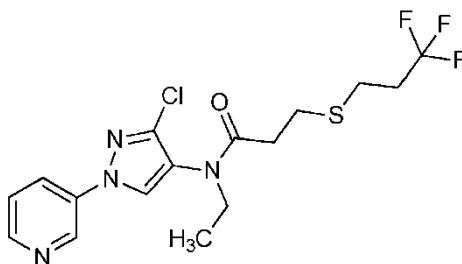
benoxacor, benoxafos, benquinox, bensulfuron, bensulfuron-metilo, bensulida, bensultap, bentaluron, bentazona, bentazona-sodio, bentiavalicarb, bentiavalicarb-isopropilo, bentiazol, bentranilo, benzadox, benzadox-amonio, cloruro de benzalconio, benzamacrilo, benzamacril-isobutilo, benzamorf, benzfendizona, benzipram, benzobiclon, benzoifenap, benzofluor, ácido benzohidroxámico, benzovindiflupir, benzoximato, benzoilprop, benzoilprop-etilo, 5 benztiaturón, benzoato de bencilo, benciladenina, berberina, cloruro de berberina, *beta*-ciflutrina, *beta*-cipermetrina, betoxazin, biciclopirona, bifenazato, bifenox, bifentrina, bifujunzhi, binalafos, binalafos-sodio, binapacrilo, bingqingxiao, bioaletrina, bioetanometrina, biopermetrina, bioresmetrina, bifenilo, bisazir, bismertiazol, bispiribac, bispiribac-sodio, bistrifluron, bitertanol, bitionol, bixafen, blasticidin-S, bórax, mezcla de Bordeaux, ácido bórico, boscalid, brasinólida, brasinólida-etilo, brevicomin, brodifacoum, brofenvalerato, broflutrinato, bromacil, bromacil-litio, bromacil-sodio, 10 bromadiolona, brometalina, brometrina, bromfenvinfos, bromoacetamida, bromobonilo, bromobutida, bromociclen, bromo-DDT, bromofenoxim, bromofos, bromofos-etilo, bromopropilato, bromotalonil, bromoxinil, butirato de bromoxinil, heptanoato de bromoxinil, octanoato de bromoxinil, bromoxinil-potasio, brompirazona, bromuconazol, bronopol, bucarpolato, bufencarb, buminafos, bupirimate, buprofezin, mezcla Burgundy, busulfan, butacarb, butaclor, butafenacil, butamifos, butatíofos, butenaclor, butetrina, butidazol, butiobato, butiuron, butocarbóxim, butonato, 15 butopironoxil, butoxicarbóxim, butralin, butroxidim, buturon, butilamina, butilato, ácido cacodílico, cadusafos, cafenstrole, arsenato de calcio, clorato de calcio, cianamida de calcio, polisulfuro de calcio, calvinfos, cambendiclor, camfeclor, camfor, captafol, captan, carbamorf, carbanolato, carbaril, carbasulam, carbendazim, bencenosulfonato de carbendazim, sulfuro de carbendazim, carbetamida, carbofurano, disulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, carbofenotion, carbosulfan, carboxazol, carboxido, carboxina, carfentrazona, carfentrazona-etilo, carpropamid, cartap, 20 hidrocloreuro de cartap, carvacrol, carvona, CDEA, celocidina, CEPC, ceralure, mezcla de Cheshunt, quinometionato, chitosan, clobentiazona, clometoxifen, cloralosa, cloramben, cloramben-amonio, cloramben-diolamina, cloramben-metilo, cloramben-metilamónio, cloramben-sodio, cloramina fósforo, cloranfenicol, cloraniformetano, cloranilo, cloranocriolo, clorantraniliprol, clorazifop, clorazifop-propargilo, clorazina, clorbensida, clorbenzuron, clorbiciclen, clorbromuron, clorbufam, clordano, clordecona, clordimeform, hidrocloreuro de clordimeform, clorempentrina, cloretoxifos, cloreturon, clorfenac, clorfenac-amonio, clorfenac-sodio, clorfenapir, clorfenazol, clorfenetol, clorfenprop, 25 clorfenson, clorfensulfuro, clorfenvinfos, clorfluazuron, clorflurazol, clorfluren, clorfluren-metilo, clorflurenol, clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etilo, clormefos, clormequat, cloruro de clormequat, clornidina, clornitrofen, clorbencilato, clorodinitronaftalenos, cloroformo, cloromebuforn, clorometiuron, cloroneb, clorofacinona, clorofacinona-sodio, cloropicrina, cloropon, cloropropilato, clorotalonil, clorotolurón, cloroxurón, cloroxinil, clorfonio, cloruro de clorfonio, clorfoxim, clorprazofos, clorprocarb, clorprofam, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorquinox, 30 clorsulfuron, clortal, clortal-dimetilo, clortal-monometilo, clortiamida, clortiofos, clozolinato, cloruro de colina, colecalciferol, cromafenozida, cinerina I, cinerina II, cinerinas, cinidón-etilo cinmetilina, cinosulfuron, ciobutida, cisanilida, cismetrin, clacifos, cletodim, climbazol, clodinato, clodinafop, clodinafop-propargilo, cloetocarb, clofencet, clofencet-potasio, clofentezina, ácido clofíbrico, clofop, clofop-isobutilo, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxidim, clopiralid, clopiralid-metilo, clopiralid-olamina, clopiralid-potasio, clopiralid-tris(2-hidroxiopropil)amónio, cloquintocet, cloquintocet-mexilo, clonansulam, cloransulam-metilo, closantel, clotianidina, clotrimazol, cloxifonac, cloxifonac-sodio, CMA, codlure, colofonato, acetato de cobre, acetoarsenito de cobre, arsenato de cobre, carbonato de cobre, basic, hidróxido de cobre, nafenato de cobre, oleato de cobre, oxiclóruo de cobre, silicato de cobre, sulfato de cobre, cromato de cobre y zinc, coumaclor, coumafurilo, coumafos, coumatetrililo, coumitoato, coumoxistrobina, coumoxistrobina, CPMC, CPMF, CPPC, credazina, cresol, crimidina, crotamitón, crotoxifos, crufomato, criolita, 40 cuelure, cufraneb, cumiluron, cuprobam, óxido cuproso, curcumenol, cianamida, cianatrina, cianazina, cianofenos, cianofos, ciantoato, ciantraniliprol, ciazofamida, cibutrina, ciclafuramid, ciclanilida, ciclaniliprol, cicletrina, cicloato, cicloheximida, cicloprato, cicloprotrina, ciclopírimorato, ciclosporinamuro, cicloaxaprid, cicloaxidim, cicluron, cienopirafen, ciflufenamid, ciflumetofen, ciflutrina, cihalofop, cihalofop-butilo, cihalotrina, cihexatrina, cimiazol, hidrocloreuro de cimiazol, cimoxanilo, ciometrnil, cipendazol, cipermetrina, ciperquat, cloruro de ciperquat, cifenotrina, cipracina, ciprazol, ciproconazol, ciprodinil, ciprofuram, cipromid, ciprosulfamida, ciromacina, citioato, daimuron, dalapon, dalapon-calcio, dalapon-magnesio, dalapon-sodio, daminozida, dayoutong, dazomet, dazomet-sodio, DBCP, *d*-camfor, DCIP, DCPTA, DDT, debacarb, decafenina, decarbofurano, ácido dehidroacético, delaclor, deltametrina, demefion, demefion-O, demefion-S, demeton, demeton-metilo, demeton-O demeton-O-metilo, demeton-S, demeton-S-metilo, demeton-S-metilsulfón, desmedifam, desmetrina, *d*-fanshiliuquebingjuzhi, diafentiuron, dialifos, di-alato, diamidafos, tierra de diatomeas, diazinon, dibutil ftalato, dibutil succinato, dicamba, dicamba-diglicolamina, dicamba-dimetilamónio, dicamba-diolamina, dicamba-isopropilamónio, dicamba-metilo, dicamba-olamina, dicamba-potasio, dicamba-sodio, dicamba-trolamina, dicapton, diclobenil, diclofention, diclofluánid, diclone, dicloralurea, diclorbenzuron, diclorflurenol, diclorflurenol-metilo, diclormato, diclormid, diclorofen, diclorprop, diclorprop-2-etilhexilo, diclorprop-butotilo, diclorprop-dimetilamónio, diclorprop-etilamónio, diclorprop-isooctilo, diclorprop-metilo, diclorprop-P, 55 diclorprop-P-2-etilhexilo, diclorprop-P-dimetilamónio, diclorprop-potasio, diclorprop-P-potasio, diclorprop-P-sodio, diclorprop-sodio, diclorvos, diclozolina, diclobutrazol, diclocimet, clofop, diclofop-metilo, diclomecina, diclomecina-sodio, dicloran, diclosulam, dicofol, dicoumarol, dicresilo, dicrotofos, diciclanilo, dicionon, dieldrina, dienclor, dietamquat, dicloruro de dietamquat, dietatilo, dietatil-etilo, dietofencarb, dietolato, pirocarbonato de dietilo, dietiltoluamida, difenacoum, difenoconazol, difenopenteno, difenopenteno-etilo, difenoxuron, difenzoquat, difenzoquat metilsulfato, difetialona, diflovidazina, diflubenzuron, diflufenican, diflufenzopir, diflofenzopir-sodio, diflumetorim, dikegulac, dikegulac-sodio, dilor, dimatif, dimeflutrina, dimefox, dimefuron, dimepiperato, dimetaclona, dimetan, dimetacarb, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamida, dimetenamid-P, dimetipin, dimetirimol, dimetoato, dimetomorf, dimetrin, dimetil carbató, ftalato de dimetilo, dimetilvinfos, dimetilán, dimexano, dimidazona, dimoxistrobina, dinex, 60 dinex-diclexina, dingjunezuó, diniconazol, diniconazol-M, dinitramina, dinocap, dinocap, dinocap-4, dinocap-6, dinocton, dinofenato, dinopentón, dinoprop, dinosam, dinoseb, acetato de dinoseb, dinoseb-amónio, dinoseb-

diolamina, dinoseb-sodio, dinoseb-trolamina, dinosulfon, dinotefuran, dinoterb, acetato de dinoterb, dinoterbon, diofenolan, dioxabenzofos, dioxacarb, dioxation, difacinona, difacinona-sodio, difenamida, difenil sulfona, difenilamina, dipropalin, dipropetrina, dipiritiona, diquat, dibromuro de diquat, dispartlure, disul, disulfiram, disulfoton, disul-sodio, ditalimfos, ditianon, diticrofos, ditioeter, ditiopir, diuron, d-limoneno, DMPA, DNOC, DNOC-amonio, DNOC-potasio, DNOC-sodio, dodemorf, acetato de dodemorf, benzoato de dodemorf, dodicin, hidrocloreto de dodicin, dodicin-sodio, dodina, dofenapin, dominicalure, doramectina, draxoxolon, DSMA, dufulina, EBEP, EBP, ecdisterona, edifenfos, eglinazina, eglinazina-etilo, emamectina, benzoato de emamectina, EMPC, empretrina, endosulfan, endotal, endotal-diamonio, endotal-dipotasio, endotal-disodio, endotion, endrin, enestroburina, enoxastrobin, EPN, epocoleona, epofenonano, epoxiconazol, eprinomectina, epronaz, EPTC, erbon, ergocalciferol, erlujixiancaoan, esdepaetrina, esfenvalerato, esprocarb, etacelasil, etaconazol, etafos, etem, etaboxam, etaclor, etalfluralina, etametsulfuron, etametsulfuron-metilo, etaproclor, etefon, etidimuron, etiofencarb, etiolato, etion, etiocina, etiprol, etirimol, etoato-metilo, etofumesato, etohexadiol, etoprofos, etoxifen, etoxifen-etilo, etoxiquin, etoxisulfuron, eticlozato, formato de etilo,  $\alpha$ -naftalenacetato de etilo, etil-DDD, etileno, dibromuro de etileno, dicloruro de etileno, óxido de etileno, etilicina, 2,3-dihidroxipropil mercapturo de etilmercurio, acetato de etilmercurio, bromuro de etilmercurio, cloruro de etilmercurio, fosfato de etilmercurio, etinofeno, etnipromid, etobenzanid, etofenprox, etoxazol, etridiazol, etrimfos, eugenol, EXD, famoxadona, famfur, fenamidona, fenaminosulf, fenaminstrobin, fenamifos, fenapanil, fenarimol, fenasulam, fenazaflor, fenazaquin, fenbuconazol, óxido de fenbutatin, fenclorazol, fenclorazol-etilo, fenclorfos, fenclorim, fenetacarb, fenflutrina, fenfuram, fenhexamida, fenitropan, fenitrotión, fenjuntong, fenobucarb, fenoprop, fenoprop-3-butoxipropilo, fenoprop-butometilo, fenoprop-butotilo, fenoprop-butilo, fenoprop-isooctilo, fenoprop-metilo, fenoprop-potasio, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxanilo, fenoxaprop, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fenoxicarb, fencpiclonil, fencpiritrin, fenpropatrin, fenpropidin, fenpropimorf, fencpirazamina, fenpiroximato, fenquinotrina, fenridazon, fenridazon-potasio, fenridazon-propilo, fenson, fensulfotion, fenteracol, fentiaprop, fentiaprop-etilo, fention, fention-etilo, fentin, acetato de fentin, cloruro de fentin, hidróxido de fentin, fentrazamida, fentrifanil, fenuron, fenuron TCA, fenvalerato, ferbam, ferimzona, sulfato ferroso, fipronil, flamprop, flamprop-isopropilo, flamprop-M, flamprop-metilo, flamprop-M-isopropilo, flamprop-M-metilo, flazasulfuron, flocoumafen, flometoquin, flonicamid, florasulam, fluacripirim, fluazifop, fluazifop-butilo, fluazifop-metilo, fluazifop-P, fluazifop-P-butilo, fluazinam, fluazolato, fluazuron, flubendiamida, flubencimina, flucarbazona, flucarbazona-sodio, flucetosulfuron, flucloralin, flucofuron, flucicloxuron, flucitratino, fludioxonil, fluenetil, fluensulfona, flufenacet, flufenerim, flufenican, flufenoxuron, flufenoxistrobina, flufenprox, flufenpir, flufenpir-etilo, flufiprol, flumetrina, flumetover, flumetralin, flumetsulam, flumecina, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, flumipropin, flumorf, fluometuron, fluopicolida, fluopiram, fluorbensida, fluoridamid, fluoroacetamida, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoroglicofen-etilo, fluoroimida, fluoromidina, fluoronitrofen, fluorotiuron, fluotrimazol, fluoxastrobina, flupoxam, flupropacil, flupropadina, flupropanato, flupropanato-sodio, flupiradifurona, flupirsulfuron, flupirsulfuron-metilo, flupirsulfuron-metil-sodio, fluquinconazol, fluralaner, flurazol, flurenol, flurenol-butilo, flurenol-metilo, fluridona, flurocloridona, fluoxipir, fluoxipir-butometilo, fluoxipir-meptilo, flurprimidol, flursulamid, flurtamona, flusilazol, flusulfamida, flutiacet, flutiacet-metilo, flutianil, flutolanil, flutriafol, flualinatio, fluxapiroxad, fluxofenim, folpet, fomesafen, fomesafen-sodio, fonofos, foramsulfuron, forclorfenuron, formadehido, formetanato, hidrocloreto de formetanato, formotión, formparanato, hidrocloreto de formparanato, fosamina, fosamina-amonio, fosetil, fosetil-aluminio, fosmetilam, fospirato, fostiazato, fostietan, frontalin, fuberidazol, fucaojing, fucaomi, funaihecaoling, fufentiourea, furalano, furalaxil, furametrina, furametpir, furatiocarb, furcarbanil, furconazol, furconazol-cis, furetrin, furfural, furilazol, furmeciclox, furofanato, furiloxifen, *gama*-cihalotrina, *gama*-HCH, genit, ácido giberélico, giberelinas, gliflor, glufosinato, glufosinato de amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, gliodin, glioxima, glifosato, glifosato-diamonio, glifosato-dimetilamonio, glifosato-isopropilamonio, glifosato-monoamonio, glifosato-potasio, glifosato-sesquisodio, glifosato-trimesium, glifosina, gossyplure, grandlure, gressofulvina, guazatina, acetatos de guazatina, halacrinato, halauxifen, halauxifen-metilo, halfenprox, halofenocida, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metilo, haloxidina, haloxifop, haloxifop-etotilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P, haloxifop-P-etotilo, haloxifop-P-metilo, haloxifop-sodio, HCH, hemel, hempa, HEOD, heptaclor, heptaflutrina, heptenofos, heptopargilo, herbimicina, heterofos, hexacloroacetona, hexaclorobenceno, hexaclorobutadieno, hexaclorofeno, hexaconazol, hexaflumurón, hexaflurato, hexaluro, hexamida, hexazinona, hexiltiofos, hexitiazox, HHDN, holosulf, huancaiwu, huangcaoling, huanjunzuo, hidrametilnón, hidrargafeno, cal hidratada, cianuro de hidrógeno, hidropreno, himexazol, hiquincarb, IAA, IBA, icaridina, imazalil, nitrato de imazalil, sulfato de imazalil, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imazamopx-amonio, imazapic, imazapic-amonio, imazapir, imazapir-isopropilamonio, imazaquin, imazaquin-amonio, imazaquin-metilo, imazaquin-sodio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfuron, imibenconazol, imiciafos, imidacloprid, imidaclotiz, iminodocina, triacetato de iminodocina, trialbesilato de iminodocina, imiprotrina, inabenfida, indanofan, indaziflam, indoxacarb, inezina, yodobonilo, yodocarb, yodometano, yodosulfuron, yodosulfuron-metilo, yodosulfuron-metil-sodio, iofensulfuron, iofensulfuron-sodio, ioxinil, ioxinil octanoato, ioxinil-litio, ioxinil-sodio, ipazina, ipconazol, ipfencarbazona, iprobenfos, iprodiona, iprovalicarb, iprimidam, ipseudenol, ipsenol, IPSP, isamidofos, isazofos, isobenzan, isocarbamid, isocarbafos, isocilo, isodrin, isofenfos, isofenfos-metilo, isofetamid, isolan, isometiozina, isonorurón, isopolinato, isoprocarb, isopropalin, isoprotiolano, isoproturon, isopirazam, isopirimol, isotioato, isotianil, isouron, isovalediona, isoxaben, isoxaclortol, isoxadifen, isoxadifen-etilo, isoxaflutol, isoxapirifop, isoxation, ivermectina, izopamfos, japonilure, japotrin, jasmolin I, jasmolin II, ácido jasmónico, jiahuangchongzong, jajizengxiaolin, jiaxiangjunzhi, jiecaowan, jiecaoxi, jodfenfos, hormona juvenil I, hormona juvenil II, hormona juvenil III, kadetrina, karbutilato, karectazan, karectazan-potasio, kasugamicina, hidrocloreto de kasugamicina, kejunlin, kelevan, ketospiradox, ketospiradox-potasio, kinetina, kinopreno, kresoxim-metilo, kuicaoxi, lactofen, lambda-cihalotrina, latilure, arsenato de plomo, lenacilo, lepimectina, leptofos, lindano, lineatina, linuron, lirifos, litlure, looplure, lufenuron, lvdinjunzhi, lvxiancaolin, litudation, MAA, malation, hidrazida maleica, malonoben, maltodextrina, MAMA, mancozeb, mandipropamid, mandestrobin,

maneb, matrina, mazidox, MCPA, MCPA-2-etilhexilo, MCPA-butotilo, MCPA-butilo, MCPA-dimetilamonio, MCPA-diolamina, MCPA-etilo, MCPA-isobutilo, MCPA-isooctilo, MCPA-isopropilo, MCPA-metilo, MCPA-olamina, MCPA-potasio, MCPA-sodio, MCPA-tioetilo, MCPA-trolamina, MCPB, MCPB-etilo, MCPB-metilo, MCPB-sodio, mebenilo, mecarbam, mecarbinzid, mecarfon, mecoprop, mecoprop-2-etilhexilo, mecoprop-dimetilamonio, mecoprop-diolamina, mecoprop-etadilo, mecoprop-isooctilo, mecoprop-metilo, mecoprop-P, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-isobutilo, mecoprop-potasio, mecoprop-P-potasio, mecoprop-sodio, mecoprop-trolamina, medimeform, medinoterb, acetato de medinoterb, medlure, mefenacet, mefenpir, mefenpir-dietilo, mefluidida, mefluidida-diolamina, mefluidida-potasio, ácido megatomoico, menazon, mepanipirim, mepexflutrina, mefenato, mefosfolan, mepiquat, cloruro de mepiquat, pentaborato de mepiquat, mepronil, meptildinocap, cloruro mercúrico, óxido de mercurio, cloruro mercurioso, merfos, mesoprazina, mesosulfuron, mesosulfuron-metilo, mesotrina, mesulfen, mesulfenfos, metaflumizona, metalaxilo, metalaxil-M, metaldehído, metam, metam-amonio, metamifop, metamitron, metam-potasio, metam-sodio, metazaclor, metazosulfuron, metazoxolon, metconazol, metepa, metflurazon, metabentiazuron, metacrifos, metalpropalin, metamidofos, metasulfocarb, metazol, metfuroxam, metidation, metiobencarb, metiocarb, metiopirosulfuron, metiotepa, metiozolin, metiuron, metocrotofos, metometon, metomilo, metopreno, metoprotina, metoquin-butilo, metotrin, metoxiclor, metoxifenocida, metoxifenona, afolato de metilo, bromuro de metilo, metil eugenol, yoduro de metilo, isotiocianato de metilo, metilacetofos, metilcloroformo, metildimron, cloruro de metileno, benzoato de metilmercurio, diciandiamida de metilmercurio, pentaclorofenóxido de metilmercurio, metilneodecanamida, metiram, metobenzuron, metobromuron, metoflutrina, metolaclor, metolcarb, metominostrobin, metosulam, metoxadiazona, metoxuron, metrafenona, metribuzina, metsulfovax, metsulfurón, metsulfurón-metilo, mevinfos, mexacarbato, mieshuan, milbemectina, milbemecin oxima, milneb, mipafox, mirex, MNAF, moguchun, molinato, molosultap, momflurotrina, monalida, monisouron, ácido monocloroacético, monocrotofos, monolinurón, monosulfurón, monosulfurón-éster, monurón, monurón TCA, morfamquat, dicloruro de morfamquat, moroxidina, clorhidrato de moroxidina, morfotión, morzid, moxidectina, MSMA, muscalure, miclobutanil, miclozolin, N-(etilmercurio)-p-tolueno sulfonanilida, nabam, naftalofos, naled, naftaleno, naftalenacetamida, anhídrido naftálico, ácidos naftoixacéticos, naproanilida, napropamida, napropamida-M, naptalam, naptalam-sodio, natamicina, neburon, niclosamida, niclosamida-olamina, nicosulfuron, nicotina, nifluridida, nipiraclufen, nitempiram, nitiazina, nitalina, nitrapirin, nitrilacarb, nitrofen, nitrofluorfen, nitrostireno, nitrotal-isopropilo, norbormida, norflurazon, normicotina, noruron, novaluron, noviflumuron, nuarimol, OCH, octaclorodipropil éter, octilinona, ofurace, ometoato, orbencarb, orfralure, orto-diclorobenceno, ortosulfamuron, orictalure, orisastrobina, orizalina, ostol, ostromona, oxabetrinil, oxadiargilo, oxadiazon, oxadixil, oxamato, oxamilo, oxapirazon, oxapirazon-diolamina, oxapirazon-sodio, oxasulfuron, oxatiapiprolin, oxaciclomefona, oxina-cobre, ácido oxolínico, oxpoconazol, fumarato de oxpoconazol, oxicarboxina, oxidemeton-metilo, oxideprofos, oxidisulfoton, oxifluorfen, oximatrina, oxitetraciclina, hidrocloreto de oxitetraciclina, paclbutrazol, paichongding, para-diclorobenceno, parafluron, paraquat, dicloruro de paraquat, dimetilsulfato de paraquat, paration, paration-metilo, parinol, pebulato, pefurazoato, ácido pelargónico, penconazol, pencicuron, pendimetalina, penflufen, penfluron, penoxsulam, pentaclorofenol, laurato de pentaclorofenilo, pentanoclor, pentiopirad, pentmetrina, pentoxazona, perfluidona, permetrina, petoxamid, fenamacril, óxido de fenacina, fenisofam, fenkapton, fenmedifam, fenmedifam-etilo, fenobenzuron, fenotrina, fenproxide, fentoato, fenilmercurio-urea, acetato de fenilmercurio, cloruro de fenilmercurio, derivado fenilmercúrico de pirocatecol, nitrato de fenilmercurio, salicilato de fenilmercurio, forato, fosacetim, fosalona, fosdifen, fosfolan, fosfolan-metilo, fosglicina, fosmet, fosniclor, fosfamidon, fosfina, fosfocarb, fosforo, fostin, foxim, foxim-metilo, ftalida, picarbutrazox, picloram, picloram-2-etilhexilo, picloram-isooctilo, picloram-metilo, picloram-olamina, picloram-potasio, picloram-trimetilamonio, picloram-tris(2-hidroxipropil)amonio, picolinafen, picoxistrobina, pindona, pindona-sodio, pinoxaden, piperalin, butóxido de piperonilo, piperonil cicloeno, piperofos, piroctanilo, bromuro de piroctanilo, piprotal, pirimetafos, pirimicarb, pirimioxifos, pirimioxifos-etilo, pirimifos-metilo, plifenato, poliacarbamato, polioxinas, polioxorim, polioxorim-zinc, politialan, arsenito de potasio, azida de potasio, cianato de potasio, giberelato de potasio, naftenato de potasio, polisulfuro de potasio, tiocianato de potasio,  $\alpha$ -naftalenacetato de potasio, *pp'*-DDT, praletrina, precoceno I, precoceno II, precoceno III, pretilaclor, primidofos, primisulfuron, primisulfuron-metilo, probenazol, procloraz, procloraz-manganeso, proclonol, prociazina, procimidona, prodiamina, profenofos, profluazol, profluralina, proflutrina, profoxidim, proglinacina, proglinacina-etilo, prohexadiona, prohexadiona-calcio, prohidrojasmon, promacilo, promecarb, prometon, prometrina, promurit, propaclor, propamidina, dihidrocloreto de propamidina, propamocarb, hidrocloreto de propanocarb, propanilo, propafos, propaquizafop, propargita, propartrina, propazina, propetamfos, profam, propiconazol, propineb, propisoclor, propoxur, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sodio, propil isome, propisulfuron, propizamida, proquinazid, prosuler, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, protidation, protiocarb, hidrocloreto de protiocarb, protioconazol, protiofos, protoato, protrifenbuto, proxan, proxan-sodio, prinaclor, pidanon, piflubumida, pimetrozina, piracarbolid, piraclofos, piraclonil, piraclostrobin, pirafufen, pirafufen-etilo, pirafuprol, piramat, pirametostrobin, piraxistrobin, pirasulfotol, pirazolinato, pirazofos, pirazosulfuron, pirazosulfuron-etilo, pirazotion, pirazoxifen, piresmetrina, piretrina I, piretrina II, piretrinas, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribencarb, piribenzoxim, piributicarb, piriclor, piridaben, piridafol, piridalilo, piridafention, piridato, piridinil, pirifenox, pirifluquinazon, pirifitalid, pirimetanil, pirimidifen, piriminobac, piriminobac-metilo, piriminostrobin, pirimisulfan, pirimitato, pirinuron, pirofenona, piriprol, piripropanol, piriproxifen, pirisoxazol, piritiobac, piritiobac-sodio, pirolan, piroquilon, piroxasulfona, piroxsulam, piroxiclor, piroxifur, quassia, quinacetol, sulfato de quinacetol, quinalfos, quinalfos-metilo, quinazamid, quinclorac, quinconazol, quinmerac, quinoclamina, quinonamid, quinocton, quinoxifen, quintiofos, quintozeno, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, quwenzhi, ruyingding, rabenzazol, rafoxanida, rebemida, rescalure, resmetrina, rhodetanilo, rhodojaponin-III, ribavirina, rimsulfuron, rotenona, riania, saflufenacil, saijunmao, saisentong, salicilanilida, sanguinarina, santonin, scradan, scilirosida, sebutilazina, sebumeton, sedaxano, selamectina, semiamitraz, cloruro de semiamitraz, sesamex,

sesamolina, setoxidim, shuangjiaancaolin, siduron, siglure, silafluofen, silatrano, gel de sílice, siltiofam, simazina, simeconazol, simeton, simetrina, sintofen, SMA, S-metolaclor, arsenito de sodio, azida de sodio, clorato de sodio, fluoruro de sodio, fluoroacetato de sodio, hexafluorosilicato de sodio, naftenato de sodio, ortofenilfenóxido de sodio, pentaclorofenóxido de sodio, polisulfuro de sodio, tiocianato de sodio,  $\alpha$ -naftalenacetato de sodio, sofamida, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotetramat, spiroxamina, estreptomicina, sesquisulfato de estreptomicina, estriquina, sulcatol, sulcofuron, sulcofuron-sodio, sulcotriona, sulfalato, sulfentrazona, sulfiram, sulfuramida, sulfometuron, sulfometuron-metilo, sulfosulfuron, sulfotep, sulfoxaflor, sulfóxido, sulfoxima, azufre, ácido sulfúrico, fluoruro de sulfurilo, sulglicapin, sulprofos, sultropen, swep, *tau*-fluvalinato, tavrón, tazimcarb, TCA, TCA-amonio, TCA-calcio, TCA-etadilo, TCA-magnesio, TCA-sodio, TDE, tebuconazol, tebufenozida, tebufenpirad, tebufloquina, tebupirimfos, tebutam, tebutiuron, tecloftalam, tecnaceno, tecoram, teflubenzuron, teflutrina, tefuriltriona, tembotriona, temefos, tepa, TEPP, tepaloxidim, teraletrina, terbacil, terbucarb, terbuclor, terbufos, terbumeton, terbutilazina, terbutrina, tetclacis, tetracloroetano, tetraclorinfos, tetraconazol, tetradifon, tetrafluron, tetrametrina, tetrametilflutrina, tetramina, tetranactina, tetranilprole, tetrasul, sulfato de talio, tenilclor, teta-cipermetrina, tiabendazol, tiaclopirid, tiadifluor, tiametoxam, tiapronil, tiazafluron, tiazopir, ticrofos, ticiofen, tidiacimin, tidiazuron, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfuron, tifensulfuron-metilo, tifluzamida, tiobencarb, tiocaboxima, tioclorfenim, tiociclam, hidrocloreuro de tiociclam, oxalato de tiociclam, tiodiazol-cobre, tiodicarb, tiofanox, tiofluoximato, tiohempa, tiomersal, tiometon, tionacina, tiofanato, tiofanato-metilo, tioquinox, tiosemicarbazona, tiosultap, tiosultap-diamonio, tiosultap-disodio, tiosultap-monosodio, tiotepa, tiram, turingiensina, tiadinil, tiafenacilo, tiaojiean, tiocarbamil, tioclorim, tiozazafen, tioximid, tirpato, tolcloros-metilo, tolfenpirad, tolprocarb, tolpirato, tolfluanid, acetato de tolimercurio, topramezona, tralcoxidim, tralocitrin, tralometrina, tralopiril, transflutrina, transpermetrina, tretamina, triacantanol, triadimefon, triadimenol, triafamona, tri-alato, triamifos, triapentenol, triaratenol, triarimol, triasulfuron, triazamato, triazbutil, triaziflam, triazofos, triazoxida, tribenuron, tribenuron-metilo, tribufos, óxido de tributilestano, tricamba, triclamida, triclorfon, triclormetafos-3, tricloronat, triclopir, triclopir-butotilo, triclopir-etilo, triclopiricarb, triclopir-trietilamonio, triciclazol, tridemorf, tridifano, trietazina, trifenmorf, trifenofos, trifloxistrobina, trifloxisulfuron, trifloxisulfuron-sodio, trifludimoxazin, triflumezopirim, triflumizol, triflumuron, trifluralin, triflusulfuron, triflusulfuron-metilo, trifop, trifop-metilo, trifopsime, triforina, trihidroxitiazina, trimedlure, trimetacarb, trimeturon, trinexapac, trinexapac-etilo, tripreno, tripropidan, triptolida, tritac, triticonazol, tritosulfuron, trunc-call, uniconazol, uniconazol-P, urbacida, uredepa, valerato, validamicina, valifenalato, valona, vamidotin, vangard, vaniliprol, vernolato, vinclozolin, warfarin, warfarin-potasio, warfarin-sodio, xiaochongliulin, xinjunan, xiwojunan, XMC, xilaclor, xilenoles, xililcarb, yishijing, zarilamid, zeatina, zengxiaoan, zeta-cipermetrina, naftenato de zinc, fosfuro de zinc, zinc tiazol, zineb, ziram, zolaprofos, zoxamida, zuomihuanglong,  $\alpha$ -clorohidrina,  $\alpha$ -ecdisona,  $\alpha$ -multistriatin, y ácido  $\alpha$ -naftalenacético. Para más información consúltese "COMPENDIUM OF PESTICIDE COMMON NAMES" ubicado en alanwood.net. Consúltese también "THE PESTICIDE MANUAL" 15ª Edición, editado por C D S Tomlin, copyright 2009 por British Crop Production Council, o sus ediciones anteriores o más recientes.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno también se pueden utilizar combinadas (tal como en una mezcla de composición, o una aplicación simultánea o secuencial) con el siguiente compuesto.



En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno también se pueden utilizar combinadas (tal como en una mezcla de composición, o una aplicación simultánea o secuencial) con uno o más plaguicidas biológicos. El término "plaguicida biológico" se utiliza para agentes biológicos microbianos de control de plagas que se aplican de manera similar a los plaguicidas químicos. Comúnmente, estos son bacterianos, pero también hay ejemplos de agentes de control de hongos, incluidos *Trichoderma* spp. y *Ampelomyces quisqualis* (un agente de control para el oídio de la uva). *Bacillus subtilis* se utiliza para controlar patógenos de plantas. Las malas hierbas y roedores también se han controlado con agentes microbianos. Un ejemplo bien conocido de insecticida es *Bacillus thuringiensis*, una enfermedad bacteriana de Lepidoptera, Coleoptera y Diptera. Debido a que tiene poco efecto sobre otros organismos, se considera más respetuoso con el medio ambiente que los plaguicidas sintéticos. Los insecticidas biológicos incluyen productos basados en: hongos entomopatógenos (p. ej., *Metarhizium anisopliae*); nematodos entomopatógenos (p. ej., *Steinernema feltiae*); y virus entomopatógenos (p. ej., *Cydia pomonella* granulovirus).

Otros ejemplos de organismos entomopatógenos incluyen, pero no se limitan a, baculovirus, bacterias y otros organismos procarióticos, hongos, protozoos y Microsporidia. Los insecticidas derivados biológicamente incluyen, pero no se limitan a, rotenona, veratridina, así como toxinas microbianas; variedades de plantas tolerantes o resistentes a los insectos; y organismos modificados por tecnología de ADN recombinante para producir insecticidas o para transmitir una propiedad resistente a los insectos al organismo modificado genéticamente. En una realización, las moléculas de Fórmula Uno se pueden utilizar con uno o más plaguicidas biológicos en el área de tratamientos de

semillas y correcciones del suelo. *The Manual of Biocontrol Agents* ofrece una revisión de los productos disponibles de insecticidas biológicos (y otros controles basados en la biología). Copping L.G. (ed.) (2004). *The Manual of Biocontrol Agents* (anteriormente *the Biopesticide Manual*) 3ª Edición. British Crop Production Council (BCPC), Farnham, Surrey Reino Unido.

5

En otra realización, las combinaciones posibles anteriores se pueden utilizar en una amplia variedad de razones en peso. Por ejemplo, una mezcla de dos componentes, la razón en peso de una molécula de Fórmula Uno con respecto a otro compuesto, puede ser de aproximadamente 100:1 a aproximadamente 1:100; en otro ejemplo, la razón en peso puede ser de aproximadamente 50:1 a aproximadamente 1:50; en otro ejemplo, la razón en peso puede ser de aproximadamente 20:1 a aproximadamente 1 a 20; en otro ejemplo, la razón en peso puede ser de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10; en otro ejemplo, la razón en peso puede ser de aproximadamente 5:1 a 1:5; en otro ejemplo, la razón en peso puede ser de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3; en otro ejemplo, la razón en peso puede ser de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 1:2; y en un ejemplo final, la razón en peso puede ser de aproximadamente 1:1. Sin embargo, preferiblemente, se prefieren razones en peso de menos de aproximadamente 10:1 a aproximadamente 1:10. También se prefiere a veces utilizar una mezcla de tres o cuatro componentes que comprende una o más moléculas de Fórmula Uno y uno o más de otros compuestos de las combinaciones posibles anteriores.

TABLA A

Núm.	Intervalo de la razón en peso de una molécula de Fórmula Uno con respecto a otro compuesto
1	100:1 a 1:100
2	50:1 a 1:50
3	20:1 a 1:20
4	10:1 a 1:10
5	5:1 a 1:5
6	3:1 a 1:3
7	2:1 a 1:2
8	1:1

20 Las razones en peso de una molécula de Fórmula Uno o cualquier sal aceptable desde el punto de vista agrícola de la misma con respecto a otro compuesto previsto como composiciones plaguicidas sinérgicas pueden representarse como X:Y; en donde X son las partes en peso de una molécula de Fórmula Uno o cualquier sal aceptable desde el punto de vista agrícola de la misma, e Y son las partes en peso de otro compuesto. El intervalo numérico de las partes en peso para X es  $0 < X \leq 100$  y las partes en peso para Y es  $0 < Y \leq 100$  como se muestra gráficamente en la TABLA B. A modo de ejemplo no limitante, la razón en peso del plaguicida con respecto a otro compuesto puede ser de aproximadamente 20:1.

25

**TABLA B**

Otro compuesto (Y) Partes en peso	<b>100</b>	X,Y		X,Y					
	<b>50</b>	X,Y	X,Y	X,Y					
	<b>20</b>	X,Y		X,Y	X,Y		X,Y		
	<b>15</b>	X,Y	X,Y					X,Y	
	<b>10</b>	X,Y		X,Y					
	<b>5</b>	X,Y	X,Y	X,Y				X,Y	
	<b>3</b>	X,Y	X,Y		X,Y	X,Y		X,Y	X,Y
	<b>2</b>	X,Y		X,Y	X,Y		X,Y		X,Y
	<b>1</b>	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>50</b>

Molécula de Fórmula Uno

(X) Partes en peso

Los intervalos de razones en peso de una molécula de Fórmula Uno o cualquier sal aceptable desde el punto de vista agrícola de la misma con respecto a otro compuesto previsto como composiciones plaguicidas sinérgicas se pueden representar como  $X_1:Y_1$  con respecto a  $X_2:Y_2$ , en donde X e Y se definen como antes. En una realización particular, el intervalo de las razones en peso puede ser  $X_1:Y_1$  con respecto a  $X_2:Y_2$ , en donde  $X_1 > Y_1$  y  $X_2 < Y_2$ . A modo de ejemplo no limitante, el intervalo de razones en peso de una molécula de Fórmula Uno o cualquier sal aceptable desde el punto de vista agrícola de la misma con respecto a otro compuesto puede estar entre aproximadamente 3:1 y aproximadamente 1:3. En algunas realizaciones, el intervalo de razones en peso puede ser  $X_1:Y_1$  con respecto a  $X_2:Y_2$ , en donde  $X_1 > Y_1$  y  $X_2 > Y_2$ . A modo de ejemplo no limitante, el intervalo de una molécula de Fórmula Uno o cualquier sal aceptable desde el punto de vista agrícola de la misma con respecto a otro compuesto puede estar entre aproximadamente 15:1 y aproximadamente 3:1. En realizaciones adicionales, el intervalo de razones en peso puede ser  $X_1:Y_1$  con respecto a  $X_2:Y_2$ , en donde  $X_1 < Y_1$  y  $X_2 < Y_2$ . A modo de ejemplo no limitante, el intervalo de razones en peso de una molécula de Fórmula Uno o cualquier sal aceptable desde el punto de vista agrícola de la misma con respecto a otro compuesto puede estar entre aproximadamente 1:3 y aproximadamente 1:20.

15 **Formulaciones**

Un plaguicida rara vez es adecuado para su aplicación en su forma pura. Por lo general, es necesario añadir otras sustancias para que el plaguicida se pueda utilizar en la concentración requerida y en una forma apropiada, permitiendo una fácil aplicación, manejo, transporte, almacenamiento y máxima actividad plaguicida. Así, los plaguicidas se formulan en, por ejemplo, cebos, emulsiones concentradas, espolvoreables, productos concentrados emulsionables, fumigantes, geles, gránulos, microencapsulaciones, tratamientos de semillas, productos concentrados en suspensión, suspoemulsiones, comprimidos, líquidos solubles en agua, gránulos dispersables en agua o formulaciones autosuspensibles secas, polvos mojables, y soluciones de ultra bajo volumen. Para más información sobre los tipos de formulación véase "Catalogue of Pesticide Formulation Types and International Coding System" Monografía Técnica n° 2, 5ª Edición de CropLife International (2002).

25 Los plaguicidas se aplican con mayor frecuencia como suspensiones o emulsiones acuosas preparadas a partir de formulaciones concentradas de tales plaguicidas. Tales formulaciones solubles en agua, suspensibles en agua o emulsionables son sólidas, generalmente conocidos como polvos mojables, o gránulos dispersables en agua, o líquidas generalmente conocidas como productos concentrados emulsionables, o suspensiones acuosas. Los polvos mojables, que se pueden compactar para formar gránulos dispersables en agua, comprenden una mezcla íntima del plaguicida, un portador y tensioactivos. La concentración del plaguicida es generalmente de aproximadamente 10% a aproximadamente 90% en peso. El portador generalmente se selecciona entre las arcillas de atapulgita, las arcillas de montmorillonita, las tierras de diatomeas o los silicatos purificados. Los tensioactivos eficaces, que comprenden de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10% de polvo mojable, se encuentran entre ligninas sulfonadas, naftalensulfonatos condensados, naftalensulfonatos, alquilbencenosulfonatos, alquil sulfatos y tensioactivos no iónicos tales como aductos de óxido de etileno de fenoles alquílicos.

Los productos concentrados emulsionables de plaguicidas comprenden una concentración conveniente de un plaguicida, tal como de aproximadamente 50 a aproximadamente 500 gramos por litro de líquido disuelto en un portador que es un disolvente miscible con agua o una mezcla de un disolvente orgánico no miscible con agua y

emulsionantes. Los disolventes orgánicos útiles incluyen compuestos aromáticos, especialmente xilenos y fracciones de petróleo, especialmente las porciones naftalénicas y olefínicas de alto punto de ebullición del petróleo, tales como nafta aromática pesada. También se pueden utilizar otros disolventes orgánicos, tales como los disolventes terpénicos que incluyen derivados de colofonia, cetonas alifáticas tales como ciclohexanona y alcoholes complejos tales como 2-etoxietanol. Los emulsionantes adecuados para productos concentrados emulsionables se seleccionan entre tensioactivos aniónicos y no iónicos convencionales.

Las suspensiones acuosas comprenden suspensiones de plaguicidas insolubles en agua dispersados en un portador acuoso a una concentración en el intervalo de aproximadamente 5% a aproximadamente 50% en peso. Las suspensiones se preparan moliendo finamente el plaguicida y mezclándolo vigorosamente en un portador compuesto de agua y tensioactivos. También se pueden añadir ingredientes, tales como sales inorgánicas y gomas sintéticas o naturales, para aumentar la densidad y la viscosidad del portador acuoso. A menudo es más eficaz moler y mezclar el plaguicida al mismo tiempo al preparar la mezcla acuosa y homogeneizarla en un implemento tal como un molino de arena, un molino de bolas o un homogeneizador de tipo pistón.

Los plaguicidas también se pueden aplicar como composiciones granulares que son particularmente útiles para aplicaciones al suelo. Las composiciones granulares generalmente contienen de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10% en peso del plaguicida, dispersas en un portador que comprende arcilla o una sustancia similar. Tales composiciones se preparan generalmente disolviendo el plaguicida en un disolvente adecuado y aplicándolo a un portador granular que se ha formado previamente al tamaño de partícula apropiado, en el intervalo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 mm. Tales composiciones también se pueden formular elaborando una masa o pasta del portador y el compuesto y triturando y secando para obtener el tamaño de partícula granular deseado.

Los espolvoreables que contienen un plaguicida se preparan mezclando íntimamente el plaguicida en forma pulverizada con un portador agrícola en polvo adecuado, tal como arcilla de caolín, roca volcánica molida y similares. Los espolvoreables pueden contener adecuadamente de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% de plaguicida. Se pueden aplicar como tratamiento de semillas o como aplicación al follaje con una máquina sopladora de polvo.

Es igualmente práctico aplicar un plaguicida en forma de solución en un disolvente orgánico apropiado, generalmente aceite de petróleo, tal como los aceites de pulverización, que se utilizan ampliamente en química agrícola.

Los plaguicidas también se pueden aplicar en forma de una composición de aerosol. En tales composiciones, el plaguicida se disuelve o dispersa en un portador, que es una mezcla propelente generadora de presión. La composición de aerosol se envasa en un recipiente desde el cual la mezcla se dispensa a través de una válvula de atomización.

Los cebos de plaguicidas se forman cuando el plaguicida se mezcla con alimentos o un atrayente o ambos. Cuando las plagas comen el cebo también consumen el plaguicida. Los cebos pueden adoptar la forma de gránulos, geles, polvos autosuspensibles, líquidos o sólidos. Se pueden utilizar en los refugios de las plagas.

Los fumigantes son plaguicidas que tienen una presión de vapor relativamente alta y, por lo tanto, pueden existir como un gas en concentraciones suficientes para eliminar plagas en el suelo o en espacios cerrados. La toxicidad del fumigante es proporcional a su concentración y al tiempo de exposición. Se caracterizan por una buena capacidad de difusión y actúan penetrando el sistema respiratorio de la plaga o siendo absorbidos a través de la cutícula de la plaga. Los fumigantes se aplican para controlar las plagas de productos almacenados bajo láminas a prueba de gases, en habitaciones o edificios sellados frente a los gases o en cámaras especiales.

Los plaguicidas se pueden microencapsular suspendiendo las partículas o gotas de plaguicidas en polímeros plásticos de varios tipos. Al alterar la química del polímero o al cambiar los factores en el procesamiento, las microcápsulas se pueden formar de varios tamaños, solubilidad, espesor de pared y grados de penetrabilidad. Estos factores determinan la velocidad con la que se libera el ingrediente activo, que, a su vez, afecta el rendimiento residual, la velocidad de acción y el olor del producto.

Los productos concentrados de solución de aceite se elaboran disolviendo el plaguicida en un disolvente que mantendrá el plaguicida en solución. Las soluciones de aceite de un plaguicida proporcionan generalmente una reducción y eliminación de plagas más rápidas que otras formulaciones debido a que los disolventes tienen acción plaguicida por sí mismos y la disolución del recubrimiento ceroso del tegumento aumenta la velocidad de captación del plaguicida. Otras ventajas de las soluciones de aceite incluyen una mejor estabilidad de almacenamiento, una mejor penetración de las grietas y una mejor adherencia a las superficies grasientas.

Otra realización es una emulsión de aceite en agua, en donde la emulsión comprende glóbulos oleosos que están provistos cada uno de un recubrimiento de cristal líquido lamelar y se dispersan en una fase acuosa, en donde cada glóbulo oleoso comprende al menos un compuesto que es activo desde el punto de vista agrícola, y está recubierto individualmente con una capa monolamelar u oligolamelar que comprende: (1) al menos un agente tensioactivo lipófilo no iónico, (2) al menos un agente tensioactivo hidrófilo no iónico y (3) al menos un agente tensioactivo iónico, en donde los glóbulos tienen un diámetro medio de partícula de menos de 800 nanómetros. Adicionalmente la información sobre la realización se describe en la publicación de patente de Estados Unidos 20070027034 publicada el 1 de febrero,



2007, que tiene el número de serie de Solicitud de Patente 11/495.228. Para facilitar su uso, esta realización se denominará "OIWE".

Para más información consúltese "Insect Pest Management" 2ª edición de D. Dent, copyright CAB Internacional (2000). Adicionalmente, para información más detallada consúltese "Handbook of Pest Control – The Behavior, Life History, and Control of Household Pests" de Arnold Mallis, 9ª edición, copyright 2004 de GIE Media Inc.

Otros componentes de formulación

Generalmente, cuando las moléculas descritas en la Fórmula Uno se utilizan en una formulación, tal formulación también puede contener otros componentes. Estos componentes incluyen, pero no se limitan a, (esta es una lista no exhaustiva y no mutuamente excluyente) humectadores, esparcidores, adherentes, penetrantes, tampones, agentes secuestrantes, agentes reductores de la deriva, agentes de compatibilidad, agentes antiespumantes, agentes limpiadores, y emulsionantes. Algunos componentes se describen de inmediato.

Un agente mojante es una sustancia que cuando se añade a un líquido aumenta la capacidad de propagación o penetración del líquido al reducir la tensión interfacial entre el líquido y la superficie sobre la cual se está propagando. Los agentes mojantes se utilizan para dos funciones principales en formulaciones agroquímicas: durante el procesamiento y la fabricación para aumentar la tasa de humectación de los polvos en agua para hacer productos concentrados para líquidos solubles o productos concentrados en suspensión; y durante la mezcla de un producto con agua en un tanque de pulverización para reducir el tiempo de humectación de los polvos mojables y para mejorar la penetración del agua en gránulos dispersables en agua. Los ejemplos de agentes mojantes utilizados en polvo mojable, producto concentrado de suspensión y formulaciones de gránulos dispersables en agua son: lauril sulfato de sodio; dioctil sulfosuccinato de sodio; productos etoxilados de alquil fenol; y productos etoxilados de alcohol alifático.

Un agente dispersante es una sustancia que se adsorbe en la superficie de las partículas y ayuda a preservar el estado de dispersión de las partículas y evita que se reagreguen. Los agentes dispersantes se añaden a las formulaciones agroquímicas para facilitar la dispersión y la suspensión durante la fabricación y para asegurar que las partículas se vuelvan a dispersar en agua en un tanque de pulverización. Son ampliamente utilizados en polvos mojables, productos concentrados de suspensión y gránulos dispersables en agua. Los tensioactivos que se utilizan como agentes dispersantes tienen la capacidad de adsorberse fuertemente sobre la superficie de una partícula y proporcionar una barrera cargada o estérica para la reagregación de partículas. Los tensioactivos más comúnmente utilizados son aniónicos, no iónicos o mezclas de los dos tipos. Para formulaciones en polvo mojable, los agentes dispersantes más comunes son los lignosulfonatos de sodio. Para los productos concentrados en suspensión, se obtienen muy buena adsorción y estabilización utilizando polielectrolitos, tales como los productos condensados de naftaleno sulfonato de sodio y formaldehído. También se utilizan ésteres fosfato de producto etoxilado de triestirilfenol. Los agentes no iónicos, tales como los productos condensados de óxido de alquilariletileno y los copolímeros de bloque EO-PO, a veces se combinan con agentes aniónicos como agentes dispersantes para productos concentrados en suspensión. En los últimos años, se han desarrollado nuevos tipos de tensioactivos poliméricos de peso molecular muy alto como agentes dispersantes. Estos tienen "cadenas principales" hidrófobas muy largas y una gran cantidad de cadenas de óxido de etileno que forman los "dientes" de un tensioactivo en "peine". Estos polímeros de alto peso molecular pueden proporcionar una muy buena estabilidad a largo plazo a los productos concentrados en suspensión porque las cadenas principales hidrófobas tienen muchos puntos de anclaje en la superficie de las partículas. Los ejemplos de agentes dispersantes utilizados en formulaciones agroquímicas son: lignosulfonatos de sodio; productos condensados de naftaleno sulfonato de sodio y formaldehído; ésteres fosfato de producto etoxilado de triestirilfenol; productos etoxilados de alcohol alifático; productos etoxilados de alquilo; copolímeros de bloque EO-PO; y copolímeros de injerto.

Un agente emulsionante es una sustancia que estabiliza una suspensión de gotitas de una fase líquida en otra fase líquida. Sin el agente emulsionante, los dos líquidos se separarían en dos fases líquidas no miscibles. Las combinaciones de emulsionantes más comúnmente utilizadas contienen alquilfenol o alcohol alifático con doce o más unidades de óxido de etileno y la sal de calcio soluble en aceite del ácido dodecilbencenosulfónico. Un intervalo de valores de equilibrio hidrófilo-lipófilo ("HLB") de 8 a 18 proporcionará normalmente buenas emulsiones estables. La estabilidad de la emulsión a veces se puede mejorar mediante la adición de una pequeña cantidad de un tensioactivo de copolímero de bloque EO-PO.

Un agente solubilizante es un tensioactivo que formará micelas en agua en concentraciones por encima de la concentración crítica de micelas. Las micelas son capaces de disolver o solubilizar materiales insolubles en agua dentro de la parte hidrófoba de la micela. Los tipos de tensioactivos utilizados habitualmente para la solubilización son agentes no iónicos, monooleatos de sorbitán, productos etoxilados de monooleato de sorbitán y ésteres oleato de metilo.

Los tensioactivos se utilizan a veces, solos o con otros aditivos, tales como aceites minerales o vegetales, como coadyuvantes para mezclas de tanque de pulverización para mejorar el rendimiento biológico del plaguicida en la diana. Los tipos de tensioactivos utilizados para la mejora biológica dependen generalmente de la naturaleza y el modo de acción del plaguicida. Sin embargo, a menudo son agentes no iónicos tales como: productos etoxilados de alquilo; productos etoxilados de alcoholes alifáticos lineales; productos etoxilados de aminas alifáticas.

Un portador o diluyente en una formulación agrícola es un material añadido al plaguicida para proporcionar un producto de la resistencia requerida. Los portadores suelen ser materiales con altas capacidades de absorción, mientras que los diluyentes son generalmente materiales con bajas capacidades de absorción. Los portadores y diluyentes se utilizan en la formulación de espolvoreables, polvos mojables, gránulos y gránulos dispersables en agua.

5 Los disolventes orgánicos se utilizan principalmente en la formulación de productos concentrados emulsionables, emulsiones de aceite en agua, suspoemulsiones y formulaciones de ultra bajo volumen y, en menor medida, formulaciones granulares. A veces se utilizan mezclas de disolventes. Los primeros grupos principales de disolventes son aceites parafínicos alifáticos tales como queroseno o parafinas refinadas. El segundo grupo principal (y el más común) comprende los disolventes aromáticos tales como el xileno y las fracciones de peso molecular más alto de los disolventes aromáticos C9 y C10. Los hidrocarburos clorados son útiles como codisolventes para prevenir la cristalización de plaguicidas cuando la formulación se emulsiona en agua. Los alcoholes se utilizan a veces como codisolventes para aumentar el poder disolvente. Otros disolventes pueden incluir aceites vegetales, aceites de semillas y ésteres de aceites vegetales y de semillas.

15 Los espesantes o agentes gelificantes se utilizan principalmente en la formulación de productos concentrados en suspensión, emulsiones y suspoemulsiones para modificar la reología o las propiedades de flujo del líquido y para evitar la separación y sedimentación de las partículas o gotitas dispersadas. Los agentes espesantes, gelificantes y anti-sedimentación generalmente se clasifican en dos categorías, a saber, productos particulados insolubles en agua y polímeros solubles en agua. Es posible producir formulaciones de producto concentrado en suspensión utilizando arcillas y sílices. Los ejemplos de estos tipos de materiales incluyen, pero no se limitan a, montmorillonita, bentonita, silicato de aluminio-magnesio y atapulgita. Los polisacáridos solubles en agua se han utilizado como agentes espesantes y gelificantes durante muchos años. Los tipos de polisacáridos más comúnmente utilizados son los extractos naturales de semillas y algas marinas o los derivados sintéticos de celulosa. Los ejemplos de estos tipos de materiales incluyen, pero no se limitan a, goma guar; goma de algarrobo; carragenano; alginatos; metil celulosa; sal de sodio de carboximetil celulosa (SCMC); hidroxietil celulosa (HEC). Otros tipos de agentes anti-sedimentación se basan en almidones modificados, poli(acrilatos), poli(alcohol vinílico) y poli(óxido de etileno). Otro buen agente anti-sedimentación es la goma xantana.

Los microorganismos pueden causar el deterioro de los productos formulados. Por lo tanto, se utilizan agentes de conservación para eliminar o reducir su efecto. Los ejemplos de tales agentes incluyen, pero no se limitan a: ácido propiónico y su sal de sodio; ácido sórbico y sus sales de sodio o potasio; ácido benzoico y su sal de sodio; sal de sodio de ácido *p*-hidroxibenzoico; *p*-hidroxibenzoato de metilo; y 1,2-benzisotiazolin-3-ona (BIT).

La presencia de tensioactivos a menudo causa que las formulaciones a base de agua formen espuma durante las operaciones de mezcla en la producción y en la aplicación a través de un tanque de pulverización. Con el fin de reducir la tendencia a la formación de espuma, a menudo se añaden los agentes antiespumantes durante la fase de producción o antes de llenar las botellas. En general, existen dos tipos de agentes antiespumantes, a saber, siliconas y no siliconas. Las siliconas generalmente son emulsiones acuosas de dimetil polisiloxano, mientras que los agentes antiespumantes que no son de silicona son aceites insolubles en agua, tales como el octanol y el nonanol, o la sílice. En ambos casos, la función del agente antiespumante es desplazar el tensioactivo de la interfaz aire-agua.

Los agentes "verdes" (p. ej., coadyuvantes, tensioactivos, disolventes) pueden reducir la huella medioambiental general de las formulaciones de protección de cultivos. Los agentes verdes son biodegradables y generalmente derivan de fuentes naturales y/o sostenibles, p. ej., fuentes vegetales y animales. Los ejemplos específicos son: aceites vegetales, aceites de semillas y ésteres de los mismos, también alquil poliglucósidos alcoxilados.

Para más información, véase "Chemistry and Technology of Agrochemical Formulations", editado por D.A. Knowles, copyright 1998 de Kluwer Academic Publishers. Véase también "Insecticides in Agriculture and Environment-Retrospects and Prospects" de A.S. Perry, I. Yamamoto, I. Ishaaya y R. Perry, copyright 1998 de Springer-Verlag.

#### 45 Plagas

En general, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas *p.ej.* hormigas, pulgones, escarabajos, pececillos de plata, cucarachas, grillos, tijeretas, pulgas, moscas, saltamontes, chicharras, piojos, langostas, ácaros, polillas, nematodos, escamas, sínfilos, termitas, trips, garrapatas, avispas y moscas blancas.

50 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Filo Nematoda y/o Arthropoda

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Subfilo Chelicerata, Myriapoda, y/o Hexapoda.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas de las Clases Arachnida, Symphyla y/o Insecta.

55 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas de Orden Anoplura. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Haematopinus* spp. *Hoplopleura* spp.

*Linognathus* spp. *Pediculo* spp., y *Polyplax* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Haematopinus asini*, *Haematopinus suis*, *Linognathus setosus*, *Linognathus ovillus*, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus*, y *Pthirus pubis*.

5 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Coleoptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Acanthoscelides* spp. *Agriotes* spp. *Anthonomus* spp. *Apion* spp. *Apogonia* spp. *Aulacophora* spp. *Bruchus* spp. *Cerosterna* spp. *Cerotoma* spp. *Ceutorhynchus* spp. *Chaetocnema* spp. *Colaspis* spp. *Ctenicera* spp. *Curculio* spp. *Ciclocephala* spp. *Diabrotica* spp. *Hypera* spp. *Ips* spp. *Lyctus* spp. *Megascelis* spp. *Meligethes* spp. *Otiorynchus* spp. *Pantomorus* spp. *Phyllophaga* spp. *Phyllotreta* spp. *Rhizotrogus* spp. *Rhynchites* spp. *Rhynchophorus* spp. *Scolytus* spp. *Sphenophorus* spp. *Sitophilus* spp., y *Tribolium* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Acanthoscelides obtectus*, *Agrilus planipennis*, *Anoplophora glabripennis*, *Anthonomus grandis*, *Ataenius spretulus*, *Atomaria linearis*, *Bothynoderes punctiventris*, *Bruchus pisorum*, *Callosobruchus maculatus*, *Carpophilus hemipterus*, *Cassida vittata*, *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorhynchus assimilis*, *Ceutorhynchus napi*, *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmosus*, *Conotrachelus nenuphar*, *Cotinis nitida*, *Crioceris asparagi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptolestes turcicus*, *Cylindrocopturus adpersus*, *Deporaus marginatus*, *Dermestes lardarius*, *Dermestes maculatus*, *Epilachna varivestis*, *Faustinus cubae*, *Hylobius pales*, *Hypera postica*, *Hypothenemus hampei*, *Lasioderma serricorne*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Maecolaspis joliveti*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus mercator*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Phyllophaga cuyabana*, *Popillia japonica*, *Prostephanus truncatus*, *Rhyzopertha dominica*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*, *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*, *Trogoderma variabile*, y *Zabrus tenebrioides*.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Dermaptera.

25 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Blattaria. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Blattella germanica*, *Blatta orientalis*, *Parcoblatta pennsylvanica*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Pycnoscelus surinamensis*, y *Supella longipalpa*.

30 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas de Orden Diptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Bactrocera* spp., *Ceratitis* spp., *Chrysops* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Culex* spp., *Dasineura* spp., *Delia* spp., *Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp., *Musca* spp., *Phorbia* spp., *Tabanus* spp., y *Tipula* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Agromyza frontella*, *Anastrepha suspensa*, *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera invadens*, *Bactrocera zonata*, *Ceratitis capitata*, *Dasineura brassicae*, *Delia platura*, *Fannia canicularis*, *Fannia scalaris*, *Gasterophilus intestinalis*, *Gracillia perseae*, *Haematobia irritans*, *Hypoderma lineatum*, *Liriomyza brassicae*, *Melophagus ovinus*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Oestrus ovis*, *Oscinella frit*, *Pegomya betae*, *Psila rosae*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Rhagoletis mendax*, *Sitodiplosis mosellana*, y *Stomoxys calcitrans*.

40 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas de Orden Hemiptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Adelges* spp., *Aulacaspis* spp., *Aphrophora* spp., *Aphis* spp., *Bemisia* spp., *Ceroplastes* spp., *Chionaspis* spp., *Chrysomphalus* spp., *Coccus* spp., *Empoasca* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lagynotomus* spp., *Lygus* spp., *Macrosiphum* spp., *Nephotettix* spp., *Nezara* spp., *Philaenus* spp., *Phytocoris* spp., *Piezodorus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Therioaphis* spp., *Toumeyella* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes* spp., *Triatoma* spp. y *Unaspis* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Acrosternum hilare*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aleyrodes proletella*, *Aleurodicus dispersus*, *Aleurothrixus floccosus*, *Amrasca biguttula biguttula*, *Aonidiella aurantii*, *Aphis gossypii*, *Aphis glycines*, *Aphis pomi*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*, *Blissus leucopterus*, *Brachycorynella asparagi*, *Brevennis rehi*, *Brevicoryne brassicae*, *Calocoris norvegicus*, *Ceroplastes rubens*, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Diuraphis noxia*, *Diaphorina citri*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysdercus suturellus*, *Edessa mediatubunda*, *Eriosoma lanigerum*, *Eurygaster maura*, *Euschistus heros*, *Euschistus servus*, *Helopeltis antonii*, *Helopeltis theivora*, *Icerya purchasi*, *Idioscopus nitidulus*, *Laodelphax striatellus*, *Leptocoris oratorius*, *Leptocoris varicornis*, *Lygus hesperus*, *Maconellicoccus hirsutus*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum granarium*, *Macrosiphum rosae*, *Macrosteles quadrilineatus*, *Mahanarva frimbiolata*, *Metopolophium dirhodum*, *Mictis longicornis*, *Myzus persicae*, *Nephotettix cinctipes*, *Neurocolpus longirostris*, *Nezara viridula*, *Nilaparvata lugens*, *Parlatoria pergandii*, *Parlatoria ziziphi*, *Peregrinus maidis*, *Phylloxera vitifoliae*, *Physokermes piceae*, *Phytocoris californicus*, *Phytocoris relativus*, *Piezodorus guildinii*, *Poecilocapsus lineatus*, *Psallus vaccinicola*, *Pseudacysta perseae*, *Pseudococcus brevipes*, *Quadraspidotus perniciosus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Saissetia oleae*, *Scaptocoris castanea*, *Schizaphis graminum*, *Sitobion avenae*, *Sogatella furcifera*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trialeurodes abutiloneus*, *Unaspis yanonensis*, y *Zulia entrerriana*.

60 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Hymenoptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Acromyrmex* spp., *Atta* spp., *Camponotus*

spp., *Diprion* spp., *Formica* spp., *Monomorium* spp., *Neodiprion* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Polistes* spp., *Solenopsis* spp., *Vespa* spp., y *Xylocopa* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Athalia rosae*, *Atta texana*, *Iridomyrmex humilis*, *Monomorium minimum*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis molesta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, y *Tapinoma sessile*.

- 5 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Isoptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Coptotermes* spp., *Cornitermes* spp., *Cryptotermes* spp., *Heterotermes* spp., *Kaloterms* spp., *Incisitermes* spp., *Macrotermes* spp., *Marginitermes* spp., *Microcerotermes* spp., *Procornitermes* spp., *Reticulitermes* spp., *Schedorhinotermes* spp., y *Zootermopsis* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes frenchi*, *Coptotermes formosanus*, *Heterotermes aureus*, *Microtermes obesi*, *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes hageni*, *Reticulitermes hesperus*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes tibialis*, y *Reticulitermes virginicus*.

- 15 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Lepidoptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Adoxophyes* spp., *Agrotis* spp., *Argyrotaenia* spp., *Cacoecia* spp., *Caloptilia* spp., *Chilo* spp., *Chrysodeixis* spp., *Colias* spp., *Crambus* spp., *Diaphania* spp., *Diatraea* spp., *Earias* spp., *Ephestia* spp., *Epimecis* spp., *Feltia* spp., *Gortyna* spp., *Helicoverpa* spp., *Heliothis* spp., *Indarbela* spp., *Lithocolletis* spp., *Loxagrotis* spp., *Malacosoma* spp., *Peridroma* spp., *Phyllonorycter* spp., *Pseudaletia* spp., *Sesamia* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., e *Yponomeuta* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Achaea janata*, *Adoxophyes orana*, *Agrotis ipsilon*, *Alabama argillacea*, *Amorbia cuneana*, *Amyelois transitella*, *Anacamptodes defectaria*, *Anarsia lineatella*, *Anomis sabulifera*, *Anticarsia gemmatalis*, *Archips argyrospila*, *Archips rosana*, *Argyrotaenia citrana*, *Autographa gamma*, *Bonagota cranaodes*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Capua reticulana*, *Carposina niponensis*, *Chlumetia transversa*, *Choristoneura rosaceana*, *Cnaphalocrocis medinalis*, *Conopomorpha cramerella*, *Cossus cossus*, *Cydia caryana*, *Cydia funebrana*, *Cydia molesta*, *Cydia nigricana*, *Cydia pomonella*, *Darna diducta*, *Diatraea saccharalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Earias vittella*, *Ecdytoplopha aurantium*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Ephestia cautella*, *Ephestia elutella*, *Ephestia kuehniella*, *Epinotia aporema*, *Epiphyas postvittana*, *Erionota thrax*, *Eupoecilia ambiguella*, *Euxoa auxiliaris*, *Grapholita molesta*, *Hedylepta indicata*, *Helicoverpa armigera*, *Helicoverpa zea*, *Heliothis virescens*, *Hellula undalis*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera malifoliella*, *Lobesia botrana*, *Loxagrotis albicosta*, *Lymantria dispar*, *Lyonetia clerkella*, *Mahasena corbetti*, *Mamestra brassicae*, *Maruca testulalis*, *Metisa plana*, *Mythimna unipuncta*, *Neoleucinodes elegantalis*, *Nymphula depunctalis*, *Operophtera brumata*, *Ostrinia nubilalis*, *Oxydia vesulia*, *Pandemis cerasana*, *Pandemis heparana*, *Papilio demodocus*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Perileucoptera coffeella*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris rapae*, *Platyphenax scabra*, *Plodia interpunctella*, *Plutella xylostella*, *Polychrosis viteana*, *Prays endocarpa*, *Prays oleae*, *Pseudaletia unipuncta*, *Pseudoplusia includens*, *Rachiplusia nu*, *Scirpophaga incertulas*, *Sesamia inferens*, *Sesamia nonagrioides*, *Setora nitens*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera exigua*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera eridania*, *Thecla basilides*, *Tineola bisselliella*, *Trichoplusia ni*, *Tuta absoluta*, *Zeuzera coffeae*, y *Zeuzera pyrina*.

- 40 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Mallophaga. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Anaticola* spp., *Bovicola* spp., *Chelopistes* spp., *Goniodes* spp., *Menacanthus* spp., y *Trichodectes* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Bovicola bovis*, *Bovicola caprae*, *Bovicola ovis*, *Chelopistes meleagridis*, *Goniodes dissimilis*, *Goniodes gigas*, *Menacanthus stramineus*, *Menopon gallinae*, y *Trichodectes canis*.

- 45 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas de Orden Orthoptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Melanoplus* spp., y *Pterophylla* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Anabrus simplex*, *Gryllotalpa africana*, *Gryllotalpa australis*, *Gryllotalpa brachyptera*, *Gryllotalpa hexadactyla*, *Locusta migratoria*, *Microcentrum retinerve*, *Schistocerca gregaria*, y *Scudderia furcata*.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Siphonaptera. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Ceratophyllus gallinae*, *Ceratophyllus niger*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, y *Pulex irritans*.

- 50 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Thysanoptera. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Caliothrips* spp., *Frankliniella* spp., *Scirtothrips* spp., y *Thrips* spp. Una lista no exhaustiva de sp. incluye, pero no se limita a, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella williamsi*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Rhipiphorothrips cruentatus*, *Scirtothrips citri*, *Scirtothrips dorsalis*, y *Taeniothrips rhopalantennalis*, *Thrips hawaiiensis*, *Thrips nigropilosus*, *Thrips orientalis*, *Thrips tabaci*.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Thysanura. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Lepisma* spp. y *Termobia* spp.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Orden Acarina. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Acarus* spp., *Aculops* spp., *Boophilus* spp., *Demodex*

spp., *Dermacentor* spp., *Epitrimerus* spp., *Eriophyes* spp., *Ixodes* spp., *Oligonychus* spp., *Panonychus* spp., *Rhizoglyphus* spp., y *Tetranychus* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Acarapis woodi*, *Acarus siro*, *Aceria mangiferae*, *Aculops lycopersici*, *Aculus pelekassi*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma americanum*, *Brevipalpus obovatus*, *Brevipalpus phoenicis*, *Dermacentor variabilis*, *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Eotetranychus carpini*, *Notoedres cati*, *Oligonychus coffeae*, *Oligonychus ilicis*, *Panonychus citri*, *Panonychus ulmi*, *Phyllocoptura oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Sarcoptes scabiei*, *Tegolophus perseiflorae*, *Tetranychus urticae*, y *Varroa destructor*.

En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar la plaga del Orden Symphyla. Una lista no exhaustiva de sp. incluye, pero no se limita a, *Scutigera immaculata*.

10 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno pueden utilizarse para controlar plagas del Filo Nematoda. Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Aphelenchoides* spp., *Belonolaimus* spp., *Criconemella* spp., *Ditylenchus* spp., *Heterodera* spp., *Hirschmanniella* spp., *Hoplolaimus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., y *Radopholus* spp. Una lista no exhaustiva de sp. incluye, pero no se limita a, *Diriofilaria immitis*, *Heterodera zaeae*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Onchocerca volvulus*, *Radopholus similis*, y *Rotylenchulus reniformis*.

15 Para información adicional consultar "HANDBOOK OF PEST CONTROL - THE BEHAVIOR, LIFE HISTORY, AND CONTROL OF HOUSEHOLD PESTS" de Arnold Mallis, 9ª edición, copyright 2004 de GIE Media Inc.

#### Aplicaciones

20 El control de las plagas de Filo Nematoda, Arthropoda y/o Mollusca generalmente significa que las poblaciones de plagas, la actividad de plagas, o ambas, se reducen en un lugar. Esto puede ocurrir cuando:

- (a) las poblaciones de plagas son rechazadas de un lugar;
- (b) las plagas están incapacitadas en o alrededor de un lugar; o
- (c) las plagas son exterminadas en, o alrededor, de un lugar.

25 Por supuesto, se puede producir una combinación de estos resultados. En general, las poblaciones de plagas, la actividad o ambas se reducen deseablemente más de cincuenta por ciento, preferiblemente más del 90 por ciento, y lo más preferiblemente más del 98 por ciento. En general, el lugar no está en o sobre un ser humano; en consecuencia, el lugar es generalmente un lugar no humano.

30 En otra realización, el lugar al que se aplica una molécula de Fórmula Uno puede ser cualquier lugar que esté habitado, o que pueda estar habitado, o que pueda ser atravesado, por una plaga de Filo Nematoda, Arthropoda, y/o Mollusca. Por ejemplo, el lugar puede ser:

- (a) donde cultivos, árboles, frutas, cereales, especies forrajeras, viñas, césped y/o plantas ornamentales están en crecimiento;
- (b) donde residen los animales domesticados;
- (c) las superficies interiores o exteriores de los edificios (tales como los lugares donde se almacenan los granos);
- 35 (d) los materiales de construcción utilizados en los edificios (tales como la madera impregnada); y
- (e) el suelo alrededor de los edificios.

40 Las áreas de cultivo particulares para utilizar una molécula de Fórmula Uno incluyen áreas donde se van a plantar manzanas, maíz, girasoles, algodón, soja, canola, trigo, arroz, sorgo, cebada, avena, patatas, naranjas, alfalfa, lechuga, fresas, tomates, pimientos, crucíferas, peras, tabaco, almendras, remolacha azucarera, alubias y otros cultivos valiosos en crecimiento o semillas de los mismos. También es ventajoso utilizar sulfato de amonio con la molécula de Fórmula Uno cuando se cultivan varias plantas.

45 En otra realización, las moléculas de Fórmula Uno se utilizan generalmente en cantidades de aproximadamente 0,0001 gramos por hectárea a aproximadamente 5.000 gramos por hectárea para proporcionar control. En otra realización, se prefiere que las moléculas de Fórmula Uno se utilicen en cantidades de aproximadamente 0,001 gramos por hectárea a aproximadamente 500 gramos por hectárea. En otra realización, es más preferido que las moléculas de Fórmula Uno se utilicen en cantidades de aproximadamente 0,01 gramos por hectárea a aproximadamente 50 gramos por hectárea.

50 Las moléculas de Fórmula Uno se puede utilizar en mezclas, aplicadas simultánea o secuencialmente, solos o con otros compuestos para aumentar el vigor de la planta (p. ej., para desarrollar un mejor sistema radicular, para soportar mejor las condiciones de crecimiento estresantes). Tales otros compuestos son, por ejemplo, compuestos que modulan los receptores de etileno de las plantas, más notablemente el 1-metilciclopropeno (también conocido como

1-MCP). Además, tales moléculas se pueden utilizar en momentos en los que la actividad de la plaga es baja, tales como antes de que las plantas que están creciendo comiencen a producir productos agrícolas valiosos. Tales momentos incluyen la temporada de siembra temprana, cuando la presión de la plaga suele ser baja.

5 Las moléculas de Fórmula Uno se puede aplicar a porciones foliares y de fructificación de las plantas para controlar las plagas. Las moléculas entrarán en contacto directo con la plaga, o la plaga consumirá el plaguicida cuando coma la hoja, la masa de fruta o extraigan la savia, que contiene el plaguicida. Las moléculas de Fórmula Uno también se puede aplicar al suelo, y cuando se aplica de esta manera, se pueden controlar las plagas que se alimentan de las raíces y los tallos. Las raíces pueden absorber una molécula haciéndola ascender en porciones foliares de la planta para controlar las plagas que mastican y se alimentan de la savia por encima de la tierra.

10 Generalmente, con los cebos, los cebos se colocan en el suelo donde, por ejemplo, las termitas pueden entrar en contacto con, y/o ser atraídas hacia, el cebo. Los cebos también se pueden aplicar a una superficie de un edificio (superficie horizontal, vertical o inclinada) donde, por ejemplo, hormigas, termitas, cucarachas y moscas, pueden entrar en contacto con, y/o ser atraídas hacia, el cebo. Los cebos pueden comprender una molécula de Fórmula Uno.

15 Las moléculas de Fórmula Uno se pueden encapsular en el interior o colocarse en la superficie de una cápsula. El tamaño de las cápsulas puede variar desde un tamaño nanométrico (aproximadamente 100-900 nanómetros de diámetro) hasta un tamaño micrométrico (aproximadamente 10-900 micrómetros de diámetro).

Debido a la capacidad única de los huevos de algunas plagas para resistir ciertos plaguicidas, las aplicaciones repetidas de las moléculas de Fórmula Uno pueden ser deseables para controlar las larvas recién emergidas.

20 El movimiento sistémico de plaguicidas en las plantas se puede utilizar para controlar las plagas en una porción de la planta aplicando (por ejemplo, pulverizando un área) las moléculas de Fórmula Uno a una porción diferente de la planta. Por ejemplo, el control de los insectos de alimentación foliar se puede lograr mediante irrigación por goteo o aplicación en surcos, tratando el suelo, por ejemplo, empapando el suelo antes o después de la plantación, o tratando las semillas de una planta antes de la plantación.

25 El tratamiento de semillas se puede aplicar a todos los tipos de semillas, incluidas aquellas que germinarán a partir de plantas modificadas genéticamente para expresar rasgos especializados. Los ejemplos representativos incluyen aquellos que expresan proteínas tóxicas para las plagas de invertebrados, tales como *Bacillus thuringiensis* u otras toxinas insecticidas, aquellas que expresan resistencia a los herbicidas, tales como la semilla "Roundup Ready", o aquellas con genes foráneos "agrupados" que expresan toxinas insecticidas, resistencia a los herbicidas, mejora de la nutrición, resistencia a la sequía o cualquier otro rasgo beneficioso. Además, tales tratamientos de semillas con la molécula de Fórmula Uno pueden mejorar adicionalmente la capacidad de una planta para soportar mejor las condiciones de crecimiento estresantes. Esto da como resultado una planta más saludable y vigorosa, que puede llevar a rendimientos más altos en el momento de la cosecha. En general, se espera que aproximadamente 1 gramo de la molécula de Fórmula Uno a aproximadamente 500 gramos por 100.000 semillas proporcione buenos beneficios, se espera que las cantidades de aproximadamente 10 gramos a aproximadamente 100 gramos por 100.000 semillas proporcione mejores beneficios, y se espera que las cantidades de aproximadamente 25 gramos a aproximadamente 75 gramos por 100.000 semillas proporcione beneficios aún mejores.

40 Debe resultar fácilmente evidente que la molécula de Fórmula Uno se puede utilizar en, dentro o alrededor de plantas modificadas genéticamente para expresar rasgos especializados, tales como *Bacillus thuringiensis* u otras toxinas insecticidas, o aquellas que expresan resistencia a los herbicidas, o aquellas con genes foráneos "agrupados" que expresan toxinas insecticidas, resistencia a los herbicidas, mejora de la nutrición o cualquier otro rasgo beneficioso.

45 Las moléculas de Fórmula Uno se pueden utilizar para controlar endoparásitos y ectoparásitos en el sector de la medicina veterinaria o en el campo de la cría de animales no humanos. Las moléculas de Fórmula Uno se aplican, mediante la administración oral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, gránulos, por aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión, pulverización, vertido, punción dorsal y espolvoreado, y por administración parenteral en forma de, por ejemplo, una inyección.

50 Las moléculas de Fórmula Uno también se puede emplear ventajosamente en la cría de ganado, por ejemplo, ganado vacuno, ovejas, cerdos, pollos y gansos. También se pueden emplear ventajosamente en mascotas tales como, caballos, perros y gatos. Las plagas concretas a controlar serían pulgas y garrapatas que son molestas para tales animales. Las formulaciones adecuadas se administran por vía oral a los animales con el agua potable o el alimento. Las dosis y formulaciones que son adecuadas dependen de la especie.

Las moléculas de Fórmula Uno también se puede utilizar para controlar gusanos parásitos, especialmente del intestino, en los animales mencionados anteriormente.

55 Las moléculas de Fórmula Uno también se puede emplear en métodos terapéuticos para el cuidado de la salud humana. Tales métodos incluyen, pero están limitados a, la administración oral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, gránulos y por aplicación dérmica.

Las plagas de todo el mundo han estado migrando a nuevos entornos (para tales plagas) y, a partir de entonces, se

han convertido en una nueva especie invasora en tal nuevo entorno. Las moléculas de Fórmula Uno también se pueden utilizar en tales nuevas especies invasoras para controlarlas en tal nuevo entorno.

5 Las moléculas de Fórmula Uno también se puede utilizar en un área donde las plantas, tales como los cultivos, están creciendo (p. ej., pre-plantación, plantación, pre-cosecha) y donde hay niveles bajos (incluso sin presencia real) de plagas que pueden dañar comercialmente tales plantas. El uso de tales moléculas en tal área es para el beneficio de las plantas que se cultivan en el área. Tales beneficios pueden incluir, pero no se limitan a, mejorar la salud de una planta, mejorar el rendimiento de una planta (p. ej., aumentar la biomasa y/o aumentar el contenido de ingredientes valiosos), mejorar el vigor de una planta (p. ej., mejorar el crecimiento de la planta y/o hojas más verdes), mejorar la calidad de una planta (p. ej., mejorar el contenido o composición de ciertos ingredientes), y mejorar la tolerancia al estrés abiótico y/o biótico de la planta.

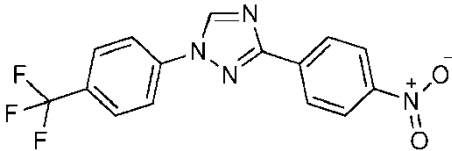
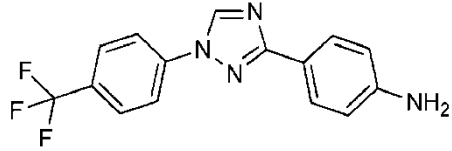
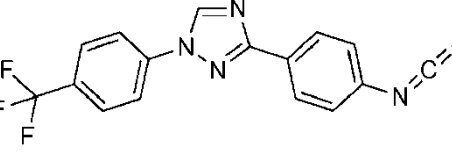
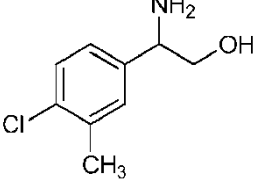
10 Antes de que un plaguicida pueda ser utilizado o vendido comercialmente, tal plaguicida se somete a largos procedimientos de evaluación por parte de varias autoridades gubernamentales (local, regional, estatal, nacional e internacional). Los requisitos de datos voluminosos están especificados por las autoridades reguladoras y deben abordarse a través de la generación y el envío de datos por parte del registrante del producto o por un tercero en nombre del registrante del producto, a menudo utilizando un ordenador con conexión a World Wide Web. Estas autoridades gubernamentales a continuación revisan tales datos y, si se concluye la determinación de la seguridad, se proporciona al usuario o vendedor potencial la aprobación del registro del producto. A partir de entonces, en esa localidad donde se otorga y se admite el registro del producto, tal usuario o vendedor puede utilizar o vender tal plaguicida.

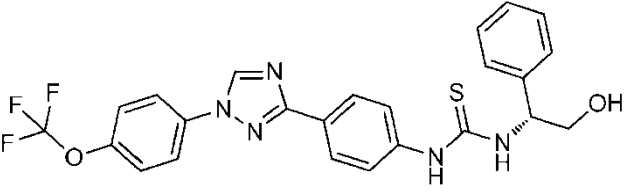
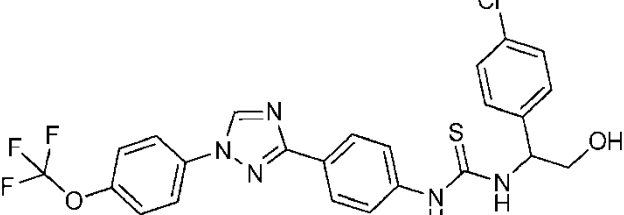
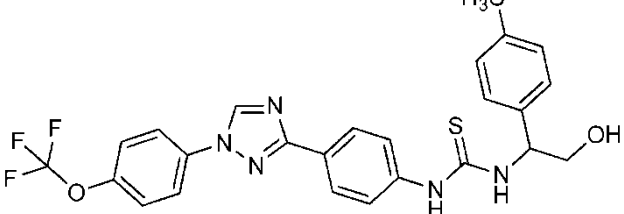
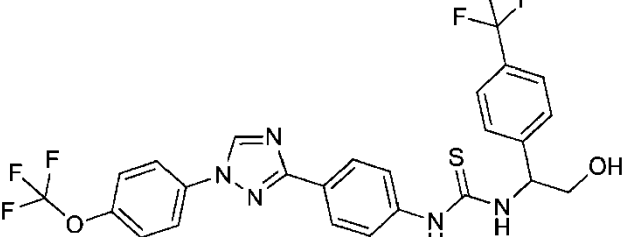
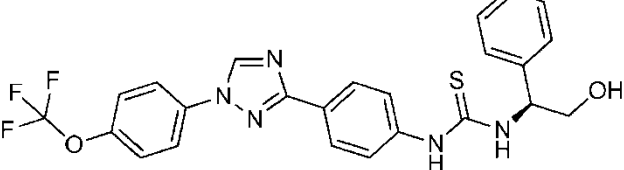
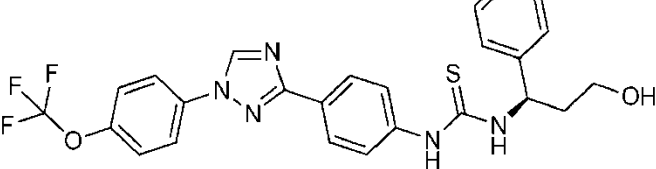
20 Se puede someter a prueba una molécula de acuerdo con la Fórmula Uno para determinar su eficacia contra las plagas. Además, se pueden realizar estudios de modo de acción para determinar si dicha molécula tiene un modo de acción diferente al de otros plaguicidas. A partir de entonces, tales datos adquiridos se pueden difundir, tal como a través de internet, a terceras partes.

25 Los encabezamientos de este documento son solamente por conveniencia y no se deben utilizar para interpretar ninguna parte de los mismos.

SECCION DE TABLA

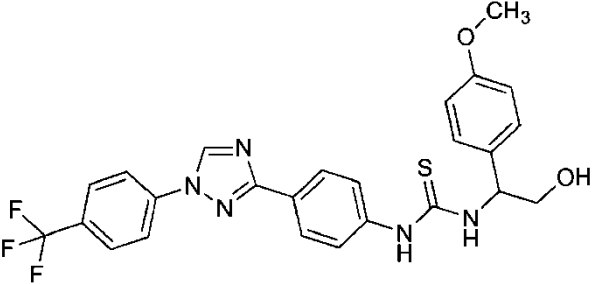
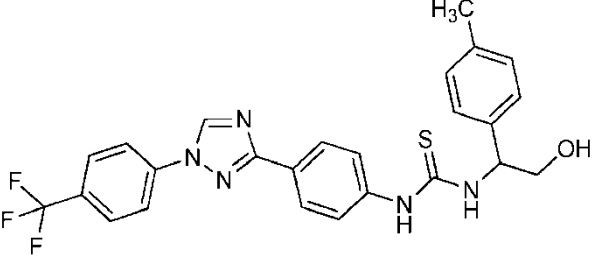
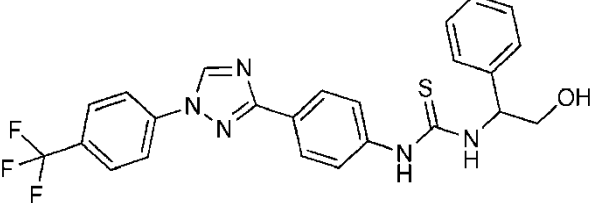
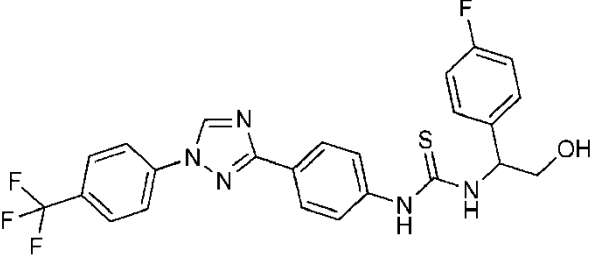
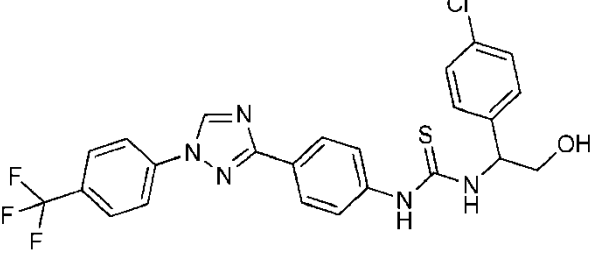
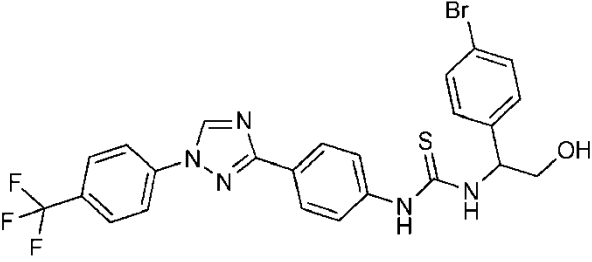
Tabla 1. Estructura y método de preparación para compuestos de las series C

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
C1		1
C2		2
C3		3
C4		4

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
C5		5
C6		5
C7		5
C8		5
C9		5
C10		5



Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
C11		6
C12		6
C13		6
C14		6
C15		6
C16		6

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
C17		6
C18		6
C19		6
C20		6
C21		6
C22		6

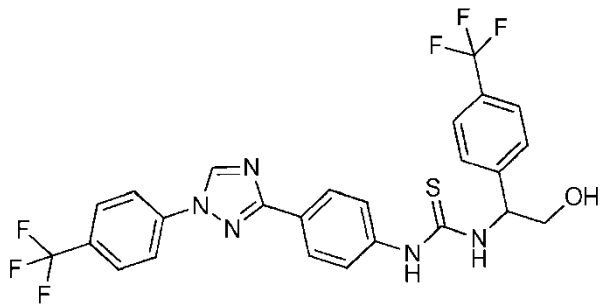
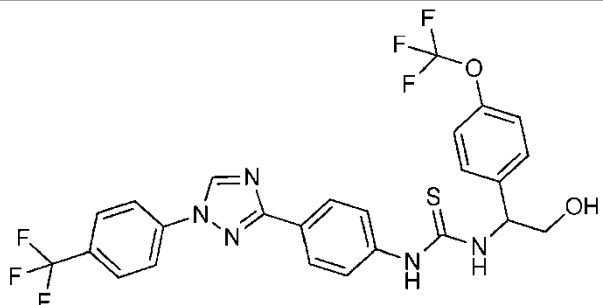
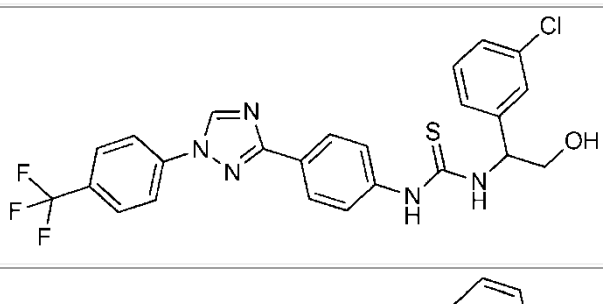
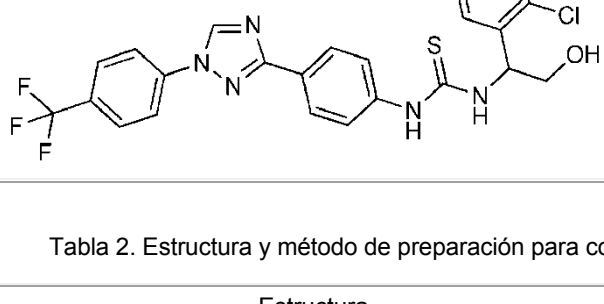
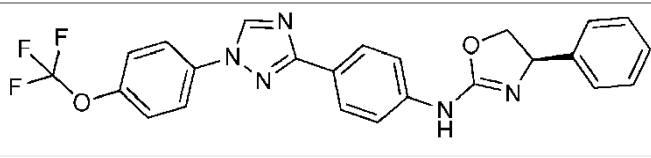
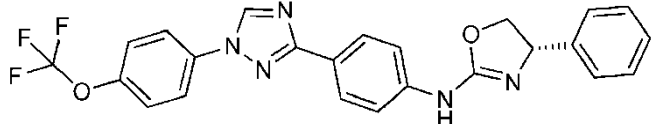
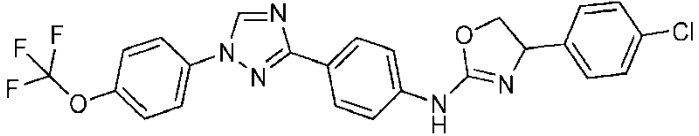
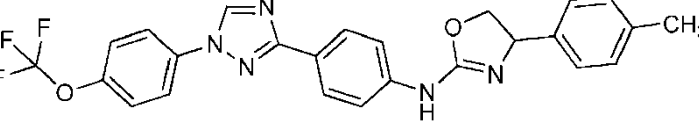
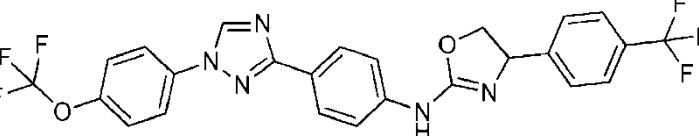
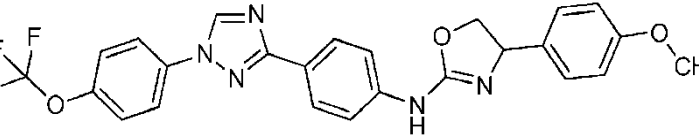
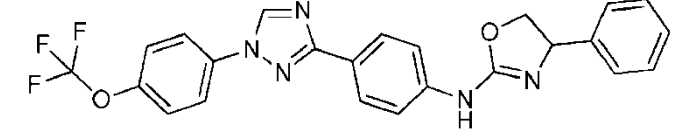
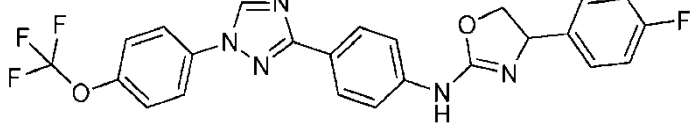
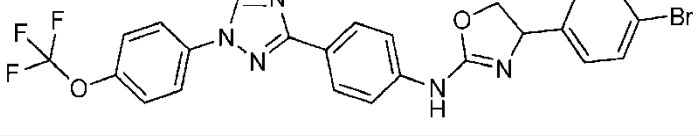
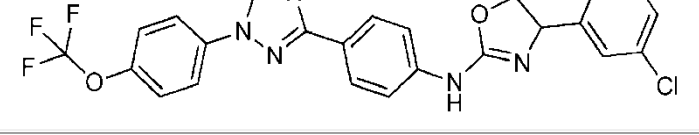
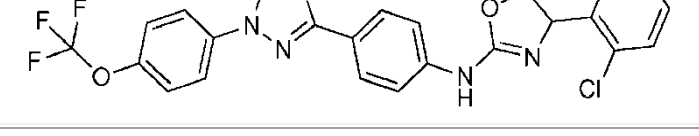
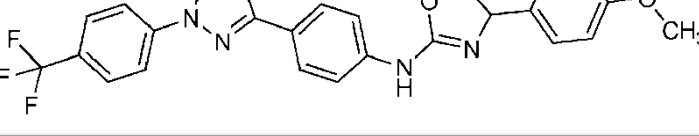
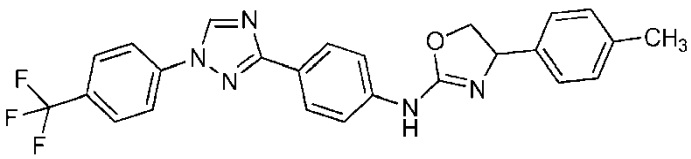
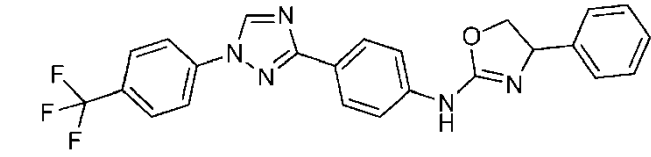
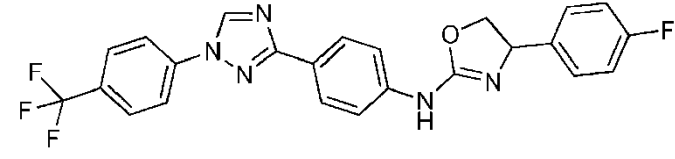
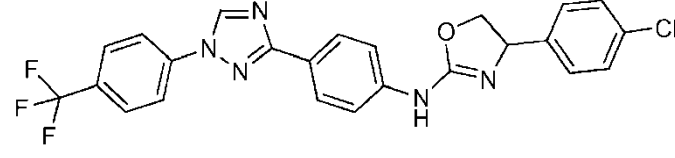
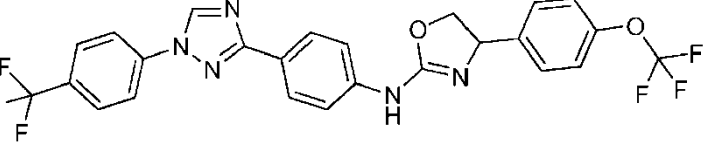
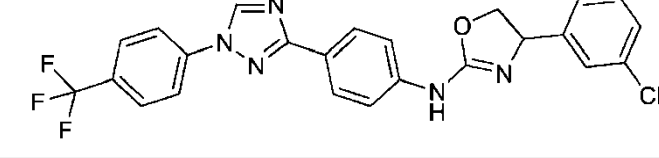
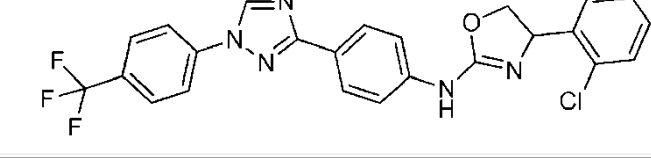
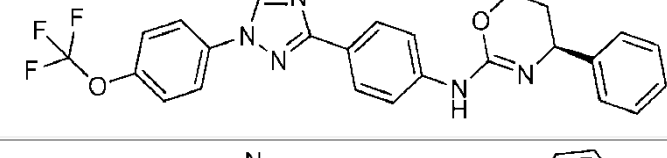
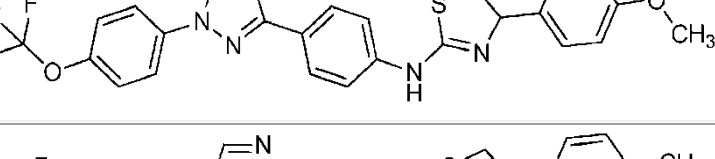
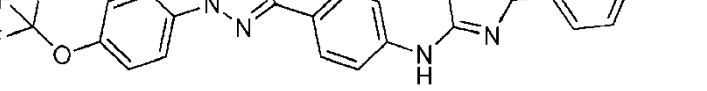
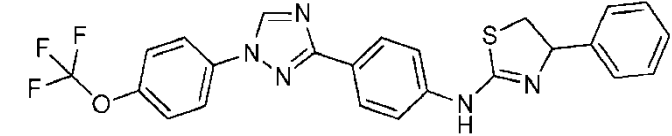
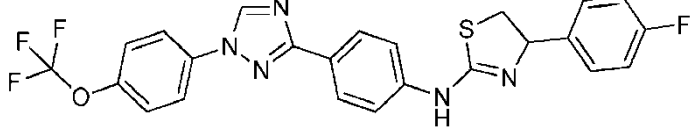
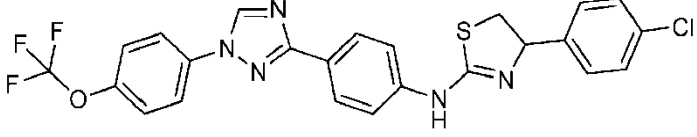
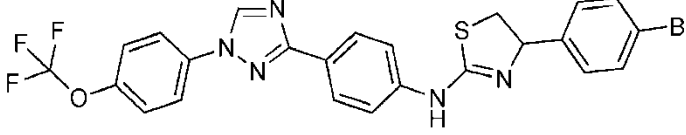
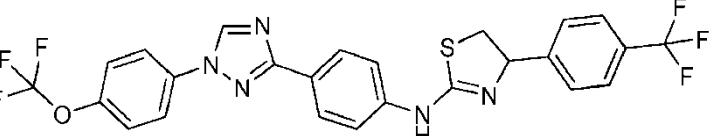
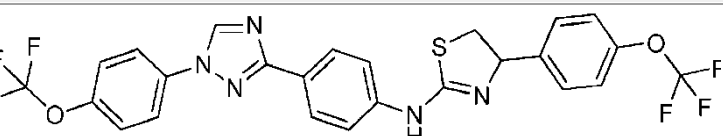
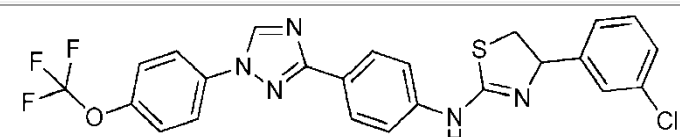
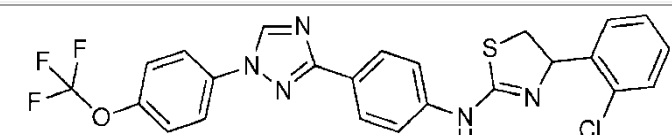
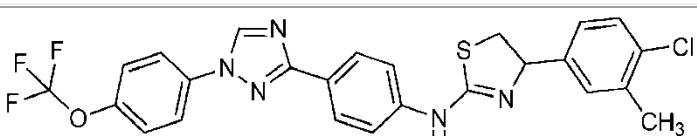
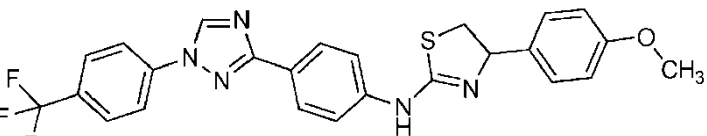
Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
C23		6
C24		6
C25		6
C26		6

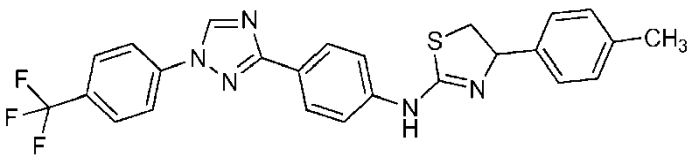
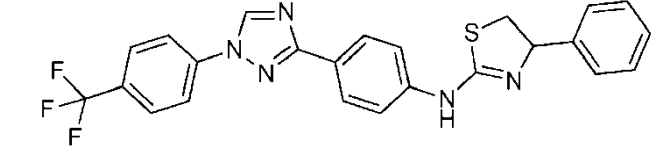
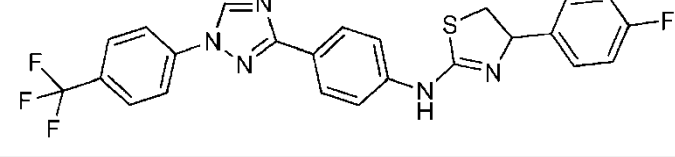
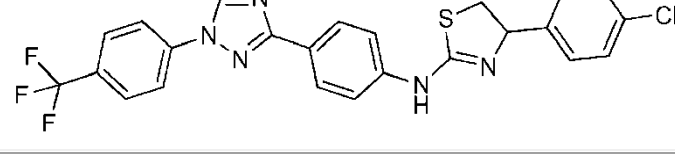
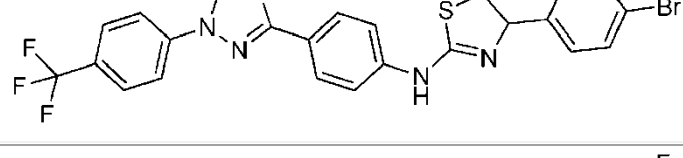
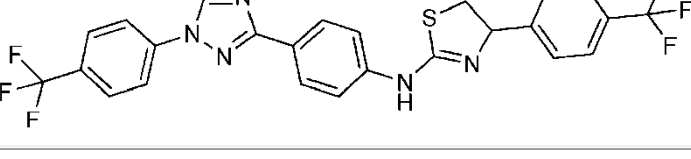
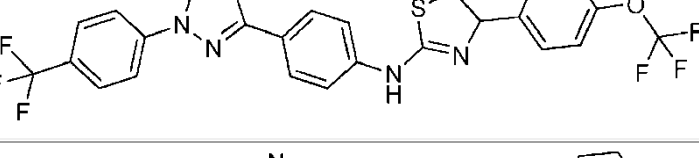
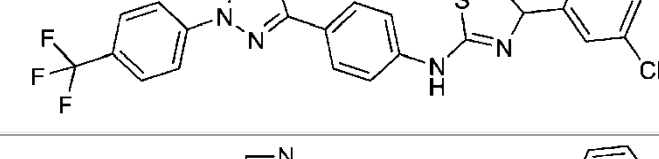
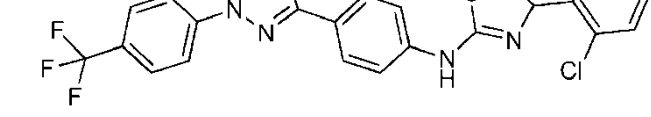
Tabla 2. Estructura y método de preparación para compuestos de las series F

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
F1		7
F2		7

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
F3		7
F4		7
F5		7
F6		7
F7		9
F8		7
F9		7
F10		7
F11		7
F12		7

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
F13		7
F14		7
F15		7
F16		7
F17		7
F18		7
F19		7
F20		7
F21		8
F22		8

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
F23		10
F24		8
F25		8
F26		8
F27		8
F28		8
F29		8
F30		8
F31		8
F32		8

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
F33		8
F34		8
F35		8
F36		8
F37		8
F38		8
F39		8
F40		8
F41		8

Núm.	Estructura	Prep. de acuerdo con el ejemplo
F42		8
F43		9
F44		9
F45		9

Tabla 3: Datos analíticos para compuestos en la Tabla 2

Núm.	Pf (°C)	SOR	Masa (m/z)	RMN H <sup>1</sup>
F1	70-72	$[\alpha]_D^{26} = +53,8$ (c = 1,040, CHCl <sub>3</sub> )	ESIMS m/z 466 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 11,54 (s, 1H), 9,42 (s, 1H), 8,17 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 8,09 - 8,04 (m, 2H), 7,63 (d, J = 8,7 Hz, 2H), 7,58 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 7,53 - 7,42 (m, 2H), 7,34 - 7,32 (m, 3H), 5,43 - 5,41 (m, 1H), 5,39 - 5,22 (m, 1H), 4,63 (s, 1H),
F2	70-73	$[\alpha]_D^{26} = -45,3$ (c = 1,250, CHCl <sub>3</sub> )	ESIMS m/z 466 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 9,43 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 8,08 - 8,07 (m, 2H), 7,64 (d, J = 8,8 Hz, 2H), 7,59 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 7,54 - 7,45 (m, 4H), 7,43 - 7,42 (m, 2H), 5,44 - 5,42 (m, 1H), 5,30 - 5,23 (m, 1H), 4,64 (s, 1H),
F3	190-194		ESIMS m/z 500 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 9,70 (s, 1H), 9,31 (s, 1H), 8,08 - 7,96 (m, 4H), 7,79 - 7,76 (m, 2H), 7,62 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 7,50 - 7,37 (m, 4H), 5,27 (s, 1H), 4,68 (t, J = 8,8 Hz, 1H), 4,00 - 3,98 (m, 1H),
F4	199-201		ESIMS m/z 480 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 9,67 (s, 1H), 9,35 (s ancho, 1H), 8,07 - 7,98 (m, 4H), 7,89 - 7,77 (m, 2H), 7,62 (d, J = 8,48 Hz, 2H), 7,24 - 7,17 (m, 4H), 5,20 (s ancho, 1H), 4,67 - 4,65 (m, 1H), 3,96 (s, 1H), 2,30 (s, 3H),
F5	197-200		ESIMS m/z 534 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 9,75 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,07 - 8,00 (m, 4H), 7,86 - 7,79 (m, 2H), 7,76 - 7,58 (m, 6H), 5,37 (s, 1H), 4,73 (t, J = 8,6 Hz, 1H), 4,03 (t, J = 7,0 Hz, 1H),
F6	200-205		ESIMS m/z 496 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 9,64 (s, 1H), 9,35 (s, 1H), 8,16 - 7,91 (m, 4H), 7,89 - 7,68 (m, 2H), 7,62 (d, J = 8,5 Hz, 2H), 7,26 (d, J = 8,2 Hz, 2H), 7,02 - 6,80 (m, 2H), 5,18 (s, 1H), 4,64 (d, J = 9,2 Hz, 1H), 3,96 (s, 1H), 3,75 (s, 3H),
F7	140-142		ESIMS m/z 466 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 11,36 (s, 1H), 9,41 (s, 1H), 8,44 - 7,89 (m, 4H), 7,83 - 7,15 (m, 9H), 5,40 (t, J = 8,3 Hz, 1H), 5,19 (s, 1H), 4,59 (s, 1H),
F8	226-		ESIMS m/z 484	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) $\delta$ 9,67 (s, 1H), 9,35 (s, 1H), 8,17 - 7,91 (m, 4H), 7,91 - 7,65 (m, 2H), 7,62 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 7,51 - 7,31 (m, 2H), 7,20 (t, J



ES 2 759 020 T3

Núm.	Pf (°C)	SOR	Masa (m/z)	RMN H <sup>1</sup>
	228		([M+H] <sup>+</sup> )	= 8,9 Hz, 2H), 5,25 (s, 1H), 4,68 (t, J = 8,6 Hz, 1H), 3,98 (t, J = 7,6 Hz, 1H),
F9	118-121		ESIMS m/z 546 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 11,44 (s, 1H), 9,40 (d, J = 1,5 Hz, 1H), 8,36 - 7,87 (m, 4H), 7,81 - 7,32 (m, 8H), 5,39 (t, J = 8,2 Hz, 1H), 5,25 - 4,98 (m, 1H), 4,51 (s, 1H),
F10	216-220		ESIMS m/z 500 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,76 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,15 - 7,97 (m, 4H), 7,83 (s, 2H), 7,62 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 7,51 (ddd, J = 12,1, 7,6, 1,7 Hz, 2H), 7,45 - 7,27 (m, 2H), 5,52 (t, J = 8,3 Hz, 1H), 4,81 (t, J = 8,7 Hz, 1H), 3,96 (t, J = 7,6 Hz, 1H),
F11	198-202		ESIMS m/z 500 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,70 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,18 - 7,93 (m, 4H), 7,91 - 7,71 (m, 2H), 7,62 (d, J = 8,6 Hz, 2H), 7,55 - 7,24 (m, 4H), 5,26 (d, J = 9,1 Hz, 1H), 4,69 (t, J = 8,7 Hz, 1H), 4,01 (t, J = 7,7 Hz, 1H),
F12	197-202		ESIMS m/z 480 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,64 (s, 1H), 9,47 (s, 1H), 8,17 (d, J = 8,3 Hz, 2H), 7,98 (dd, J = 14,3, 8,5 Hz, 4H), 7,76 (s, 2H), 7,26 (d, J = 8,2 Hz, 2H), 7,07 - 6,76 (m, 2H), 5,16 (s, 1H), 4,64 (t, J = 8,5 Hz, 1H), 3,97 (s, 1H), 3,74 (s, 3H),
F13	239-242		ESIMS m/z 464 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,65 (s, 1H), 9,48 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 8,10 - 7,88 (m, 4H), 7,78 (s, 2H), 7,34 - 7,06 (m, 4H), 5,19 (s, 1H), 4,66 (t, J = 8,6 Hz, 1H), 3,97 (t, J = 7,5 Hz, 1H), 2,30 (s, 3H),
F14	238-241		ESIMS m/z 450 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,68 (s, 1H), 9,49 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 8,12 - 7,92 (m, 4H), 7,80 (s, 2H), 7,46 - 7,09 (m, 5H), 5,24 (s, 1H), 4,69 (t, J = 8,5 Hz, 1H), 4,01 (d, J = 8,0 Hz, 1H),
F15	226-230		ESIMS m/z 468 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,69 (s, 1H), 9,49 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 8,00 (dd, J = 16,7, 8,5 Hz, 4H), 7,79 (s, 2H), 7,39 (dd, J = 8,5, 5,6 Hz, 2H), 7,20 (t, J = 8,8 Hz, 2H), 5,26 (s, 1H), 4,68 (t, J = 8,6 Hz, 1H), 3,98 (t, J = 7,9 Hz, 1H),
F16	138-142		ESIMS m/z 484 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,53 (s, 1H), 8,17 (t, J = 9,1 Hz, 4H), 7,99 (d, J = 8,5 Hz, 3H), 7,79 - 7,43 (m, 6H), 5,40 (t, J = 8,4 Hz, 1H), 5,13 (s, 1H), 4,51 (s, 1H),
F17	187-190		ESIMS m/z 534 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,73 (s, 1H), 9,49 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,3 Hz, 2H), 8,11 - 7,91 (m, 4H), 7,91 - 7,63 (m, 2H), 7,63 - 7,43 (m, 2H), 7,38 (d, J = 8,2 Hz, 2H), 5,30 (t, J = 8,0 Hz, 1H), 4,71 (t, J = 8,7 Hz, 1H), 4,03 (dd, J = 9,4, 6,0 Hz, 1H),
F18	187-191		ESIMS m/z 484 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,71 (s, 1H), 9,48 (s, 1H), 8,17 (d, J = 8,3 Hz, 2H), 7,99 (dd, J = 22,3, 8,4 Hz, 4H), 7,77 (s, 2H), 7,55 - 7,23 (m, 4H), 5,26 (t, J = 8,2 Hz, 1H), 4,68 (t, J = 8,7 Hz, 1H), 4,00 (t, J = 7,5 Hz, 1H),
F19	232-236		ESIMS m/z 484 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,77 (s, 1H), 9,49 (d, J = 1,3 Hz, 1H), 8,18 (d, J = 8,3 Hz, 2H), 8,12 - 8,01 (m, 2H), 7,98 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 7,84 (s, 2H), 7,51 (ddt, J = 13,3, 7,7, 1,6 Hz, 2H), 7,45 - 7,29 (m, 2H), 5,52 (t, J = 8,0 Hz, 1H), 4,81 (dd, J = 9,5, 7,9 Hz, 1H), 3,96 (t, J = 7,6 Hz, 1H),
F20	121-125	[α] <sub>D</sub> <sup>25</sup> = +21,0 (c = 1,160, CHCl <sub>3</sub> )	ESIMS m/z 480 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,33 (s, 1H), 8,86 (s ancho, 1H), 8,06 - 8,04 (m, 2H), 7,93 (d, J = 8,7 Hz, 2H), 7,77 (s, 1H), 7,61 (d, J = 8,5 Hz, 2H), 7,42 - 7,35 (m, 4H), 7,25 (d, J = 14,1 Hz, 2H), 4,70 - 4,67 (m, 1H), 4,34 (d, J = 7,6, 1H), 4,25 (t, J = 6,4 Hz, 1H), 2,36 - 2,22 (m, 1H), 1,73 - 1,70 (m, 1H),
F21	207-212		ESIMS m/z 512 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,86 - 9,61 (m, 1H), 9,34 (s, 1H), 8,10 - 8,02 (m, 2H), 8,02 - 7,95 (m, 2H), 7,90 - 7,75 (m, 2H), 7,67 - 7,55 (m, 2H), 7,38 - 7,27 (m, 2H), 6,98 - 6,87 (m, 2H), 5,53 - 5,28 (m, 1H), 3,90 - 3,57 (m, 4H), 3,18 - 2,98 (m, 1H),
F22	190-194		ESIMS m/z 496	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,92 - 9,59 (m, 1H), 9,34 (s, 1H), 8,12 - 7,91 (m, 4H), 7,91 - 7,70 (m, 2H), 7,60 (d, J = 8,5 Hz, 2H), 7,30 (d, J = 7,6 Hz, 2H),

ES 2 759 020 T3

Núm.	Pf (°C)	SOR	Masa (m/z)	RMN H <sup>1</sup>
			[[M+H] <sup>+</sup>	7,17 (d, <i>J</i> = 7,6 Hz, 2H), 5,61 - 5,29 (m, 1H), 3,85 - 3,52 (m, 1H), 3,07 (dd, <i>J</i> = 10,7, 8,1 Hz, 1H), 2,29 (s, 3H),
F23	201-202		ESIMS m/z 482 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,78 (s, 1H), 9,35 (s, 1H), 8,10 - 7,94 (m, 4H), 7,84 (d, <i>J</i> = 8,4 Hz, 2H), 7,62 (d, <i>J</i> = 8,5 Hz, 2H), 7,41 (dd, <i>J</i> = 20,4, 7,4 Hz, 4H), 7,34 - 7,23 (m, 1H), 5,60 - 5,43 (m, 1H), 3,88 - 3,69 (m, 1H), 3,12 (dd, <i>J</i> = 10,7, 8,1 Hz, 1H),
F24	220-221		ESIMS m/z 500 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,80 (s, 1H), 9,35 (s, 1H), 8,14 - 7,94 (m, 4H), 7,91 - 7,76 (m, 2H), 7,62 (d, <i>J</i> = 8,6 Hz, 2H), 7,56 - 7,40 (m, 2H), 7,20 (t, <i>J</i> = 8,8 Hz, 2H), 5,61 - 5,40 (m, 1H), 3,88 - 3,73 (m, 1H), 3,10 (dd, <i>J</i> = 10,7, 8,1 Hz, 1H),
F25	220-224		ESIMS m/z 516 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,83 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,12 - 7,96 (m, 4H), 7,93 - 7,72 (m, 2H), 7,62 (d, <i>J</i> = 8,5 Hz, 2H), 7,53 - 7,41 (m, 4H), 5,59 - 5,32 (m, 1H), 3,80 (t, <i>J</i> = 9,0 Hz, 1H), 3,10 (dd, <i>J</i> = 10,8, 8,0 Hz, 1H),
F26	102-106		ESIMS m/z 560 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,40 (s, 1H), 8,18 - 8,01 (m, 5H), 7,62 (dd, <i>J</i> = 8,4, 5,9 Hz, 6H), 7,44 (d, <i>J</i> = 8,1 Hz, 2H), 5,47 (t, <i>J</i> = 7,6 Hz, 1H), 3,91 (dd, <i>J</i> = 10,7, 8,2 Hz, 1H), 3,28 (s, 1H),
F27			ESIMS m/z 550 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,86 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,13 - 7,93 (m, 4H), 7,84 (s, 2H), 7,76 (d, <i>J</i> = 8,0 Hz, 1H), 7,67 (d, <i>J</i> = 7,4 Hz, 1H), 7,65 - 7,53 (m, 2H), 7,31 (s, 1H), 7,18 (s, 1H), 5,82 - 5,31 (m, 1H), 3,97 - 3,65 (m, 1H), 3,26 - 3,00 (m, 1H),
F28	215-219		ESIMS m/z 566 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,84 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,13 - 7,95 (m, 4H), 7,84 (s, 2H), 7,59 (dd, <i>J</i> = 20,6, 8,4 Hz, 4H), 7,38 (d, <i>J</i> = 8,1 Hz, 2H), 5,69 - 5,43 (m, 1H), 3,83 (d, <i>J</i> = 9,9 Hz, 1H), 3,13 (dd, <i>J</i> = 10,8, 8,0 Hz, 1H),
F29	141-144		ESIMS m/z 516 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,84 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,13 - 7,95 (m, 4H), 7,84 (s, 2H), 7,62 (d, <i>J</i> = 8,5 Hz, 2H), 7,53 - 7,28 (m, 4H), 5,64 - 5,33 (m, 1H), 3,80 (d, <i>J</i> = 9,0 Hz, 1H), 3,13 (dd, <i>J</i> = 10,8, 8,1 Hz, 1H),
F30	147-151		ESIMS m/z 516 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,89 (s, 1H), 9,36 (d, <i>J</i> = 2,3 Hz, 1H), 8,04 (dd, <i>J</i> = 16,6, 8,3 Hz, 4H), 7,85 (d, <i>J</i> = 8,3 Hz, 2H), 7,62 (d, <i>J</i> = 8,5 Hz, 2H), 7,49 (t, <i>J</i> = 10,9 Hz, 2H), 7,41 - 7,28 (m, 2H), 5,89 - 5,63 (m, 1H), 3,89 (t, <i>J</i> = 9,4 Hz, 1H), 3,09 (dd, <i>J</i> = 11,0, 7,0 Hz, 1H),
F31	172-174		ESIMS m/z 530 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,81 (s, 1H), 9,36 (s, 1H), 8,12 - 7,93 (m, 4H), 7,83 (d, <i>J</i> = 8,6 Hz, 2H), 7,62 (d, <i>J</i> = 8,5 Hz, 2H), 7,41 (t, <i>J</i> = 4,0 Hz, 2H), 7,28 (d, <i>J</i> = 8,2 Hz, 1H), 5,45 (s, 1H), 3,79 (d, <i>J</i> = 11,5 Hz, 1H), 3,10 (dd, <i>J</i> = 10,8, 8,3 Hz, 1H), 2,35 (s, 3H)
F32	225-230		ESIMS m/z 496 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,75 (s, 1H), 9,47 (s, 1H), 8,16 (d, <i>J</i> = 8,3 Hz, 2H), 8,09 - 7,90 (m, 5H), 7,83 (s, 1H), 7,33 (d, <i>J</i> = 8,1 Hz, 2H), 6,92 (d, <i>J</i> = 8,2 Hz, 2H), 5,56 - 5,21 (m, 1H), 3,86 - 3,62 (m, 4H), 3,07 (dd, <i>J</i> = 10,7, 8,1 Hz, 1H),
F33	210-214		ESIMS m/z 480 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,76 (s, 1H), 9,47 (s, 1H), 8,16 (d, <i>J</i> = 8,4 Hz, 2H), 7,99 (dd, <i>J</i> = 16,5, 8,4 Hz, 5H), 7,83 (s, 1H), 7,31 (d, <i>J</i> = 7,6 Hz, 2H), 7,17 (d, <i>J</i> = 7,7 Hz, 2H), 5,44 (s, 1H), 3,75 (s, 1H), 3,08 (dd, <i>J</i> = 10,7, 8,1 Hz, 1H), 2,30 (s, 3H),
F34			ESIMS m/z 466 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,78 (s, 1H), 9,63 - 9,34 (m, 1H), 8,16 (d, <i>J</i> = 8,3 Hz, 2H), 8,08 - 7,91 (m, 5H), 7,85 (d, <i>J</i> = 7,2 Hz, 2H), 7,37 (ddd, <i>J</i> = 33,5, 23,2, 7,6 Hz, 6H), 5,49 (s, 1H), 3,79 (s, 1H), 3,21 - 2,99 (m, 1H),
F35	209-214		ESIMS m/z 484 [[M+H] <sup>+</sup>	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,82 (s, 1H), 9,49 (s, 1H), 8,17 (d, <i>J</i> = 8,3 Hz, 2H), 8,09 - 7,94 (m, 4H), 7,84 (s, 2H), 7,48 (dd, <i>J</i> = 8,3, 5,4 Hz, 2H), 7,20 (t, <i>J</i> = 8,7 Hz, 2H), 5,50 (s, 1H), 3,89 - 3,67 (m, 1H), 3,10 (dd, <i>J</i> = 10,8, 8,1 Hz, 1H),
F36	231-		ESIMS m/z	(400 MHz, DMSO- <i>d</i> <sub>6</sub> ) δ 9,82 (s, 1H), 9,47 (s, 1H), 8,16 (d, <i>J</i> = 8,3 Hz, 2H),

ES 2 759 020 T3

Núm.	Pf (°C)	SOR	Masa (m/z)	RMN H <sup>1</sup>
	236		500 ([M+H] <sup>+</sup> )	8,08 - 7,91 (m, 4H), 7,83 (s, 1H), 7,45 (t, J = 6,3 Hz, 5H), 5,49 (s, 1H), 3,78 (d, J = 8,7 Hz, 1H), 3,09 (dd, J = 10,8, 8,0 Hz, 1H),
F37	64-67		ESIMS m/z 545 ([M+2] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,54 (s, 1H), 8,16 (dd, J = 19,9, 8,3 Hz, 4H), 8,00 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 7,75 - 7,58 (m, 5H), 7,45 (d, J = 8,1 Hz, 2H), 5,48 (t, J = 7,6 Hz, 1H), 4,05 - 3,82 (m, 1H), 3,32 (s, 1H),
F38			ESIMS m/z 534 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,88 (s, 1H), 9,49 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 8,09 - 7,92 (m, 4H), 7,86 (s, 1H), 7,76 (d, J = 8,1 Hz, 1H), 7,67 (d, J = 8,1 Hz, 1H), 7,59 (s, 1H), 7,31 (d, J = 7,9 Hz, 1H), 7,20 - 7,13 (m, 1H), 5,76 - 5,48 (m, 1H), 4,03 - 3,75 (m, 1H), 3,24 - 3,03 (m, 1H),
F39	223-228		ESIMS m/z 550 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,83 (s, 1H), 9,47 (s, 1H), 8,16 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 7,99 (dd, J = 21,5, 8,4 Hz, 4H), 7,83 (s, 2H), 7,56 (d, J = 8,2 Hz, 2H), 7,37 (d, J = 8,1 Hz, 2H), 5,52 (s, 1H), 3,88 - 3,73 (m, 1H), 3,12 (dd, J = 10,8, 8,0 Hz, 1H),
F40	198-201		ESIMS m/z 500 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,86 (s, 1H), 9,49 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,4 Hz, 2H), 8,12 - 7,94 (m, 4H), 7,85 (s, 2H), 7,62 - 7,33 (m, 4H), 5,52 (s, 1H), 3,83 (d, J = 10,1 Hz, 1H), 3,14 (dd, J = 10,8, 8,1 Hz, 1H),
F41	195-199		ESIMS m/z 500 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,91 (s, 1H), 9,49 (s, 1H), 8,18 (d, J = 8,3 Hz, 2H), 8,10 - 7,93 (m, 4H), 7,87 (d, J = 8,2 Hz, 2H), 7,60 - 7,43 (m, 2H), 7,36 (dd, J = 7,1, 3,0 Hz, 2H), 5,76 (s, 1H), 3,89 (dd, J = 10,9, 7,9 Hz, 1H), 3,09 (dd, J = 10,9, 6,9 Hz, 1H),
F42	191-197		ESIMS m/z 514 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,82 (s, 1H), 9,49 (d, J = 1,8 Hz, 1H), 8,18 (d, J = 8,3 Hz, 2H), 8,09 - 7,92 (m, 4H), 7,84 (s, 2H), 7,49 - 7,35 (m, 2H), 7,28 (d, J = 8,2 Hz, 1H), 5,45 (s, 1H), 3,78 (s, 1H), 3,10 (dd, J = 10,8, 8,2 Hz, 1H), 2,35 (s, 3H)
F43	138-140		ESIMS m/z 514 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,32 (s, 1H), 8,91 (s, 1H), 8,04 (d, J = 4,96 Hz, 2H), 7,93 (d, J = 8,76 Hz, 2H), 7,78- 7,77 (m, 2H), 7,60 (d, J = 8,56 Hz, 2H), 7,46-7,35 (m, 4H), 4,70-4,66 (m, 1H), 4,35-4,30 (m, 1H), 4,24 (t, J = 6,44 Hz, 1H), 2,27-2,23 (m, 1H), 1,68-1,66 (m, 1H),
F44	89-92		ESIMS m/z 494 ([M+H] <sup>+</sup> )	(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,33 (s, 1H), 8,07-8,02 (m, 3H), 7,95-7,90 (m, 2H), 7,73-7,72 (m, 2H), 7,61-7,59 (m, 3H), 7,28-7,26 (m, 1H), 7,17-7,15 (m, 2H), 4,63-4,62 (m, 1H), 4,31-4,29 (m, 1H), 4,21 (t, J = 6,12 Hz, 1H), 2,29-2,19 (m, 1H), 1,69-1,67 (m, 1H),
F45	154-157			(400 MHz, DMSO-d <sub>6</sub> ) δ 9,33 (s, 1H), 8,91 (s, 1H), 8,91-8,03 (m, 2H), 7,94 (d, J = 8,7 Hz, 2H), 7,78 (s, 1H), 7,74 (d, J = 8,3 Hz, 2H), 7,65 (d, J = 8,0 Hz, 2H), 7,60 (d, J = 8,8 Hz, 2H), 4,80-4,77 (m, 1H), 4,39-4,33 (m, 1H), 4,28-4,25 (m, 1H), 2,32-2,27 (m, 1H), 1,75-1,68 (m, 1H),

Tabla de clasificación BAW y CL

% De control (o mortalidad)	Clasificación
50-100	A
Más de 0 - Menos de 50	B
No sometido a prueba	C
No se observó actividad en este bioensayo	D

Tabla de clasificación de GPA y YFM

% De control (o mortalidad)	Clasificación
80-100	A

ES 2 759 020 T3

Tabla de clasificación de GPA y YFM	
% De control (o mortalidad)	Clasificación
Más de 0 - Menos de 80	B
No sometido a prueba	C
No se observó actividad en este bioensayo	D

Tabla ABC: Resultados biológicos

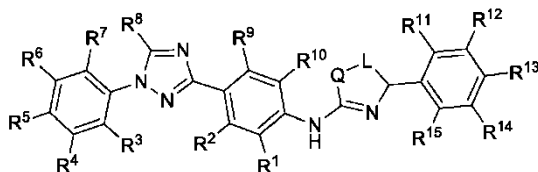
Núm.	Especies de insectos			
	BAW	CL	GPA	YFM
F1	A	A	A	B
F2	A	A	A	B
F3	A	A	B	C
F4	D	A	D	C
F5	A	A	A	B
F6	A	A	D	C
F7	A	A	A	C
F8	A	A	B	C
F9	A	A	A	C
F10	D	A	D	C
F11	A	A	D	D
F12	D	D	D	C
F13	D	D	D	C
F14	D	D	D	C
F15	A	A	D	C
F16	A	A	A	C
F17	A	A	D	C
F18	A	A	D	C
F19	D	A	D	C
F20	D	A	A	B
F21	A	D	D	C
F22	D	D	D	C
F23	D	D	D	C
F24	B	B	D	C

ES 2 759 020 T3

Núm.	Especies de insectos			
	BAW	CL	GPA	YFM
F25	D	D	D	C
F26	D	B	D	C
F27	D	A	D	C
F28	B	D	D	C
F29	A	A	D	C
F30	A	A	D	C
F31	A	A	D	C
F32	D	D	D	C
F33	D	D	B	C
F34	A	A	D	C
F35	D	A	D	C
F36	D	A	D	C
F37	D	D	D	C
F38	B	A	D	C
F39	D	D	D	C
F40	A	A	B	C
F41	A	A	D	C
F42	D	D	D	C
F43	B	A	A	B
F44	B	A	A	B
F45	A	A	A	B

## REIVINDICACIONES

1. Una molécula que tiene la siguiente fórmula



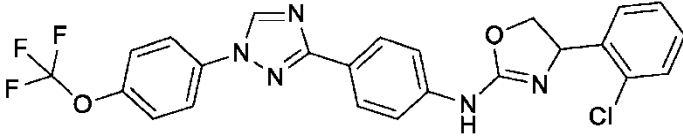
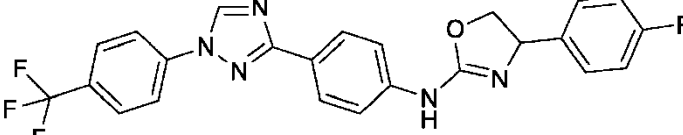
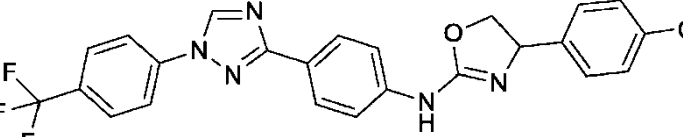
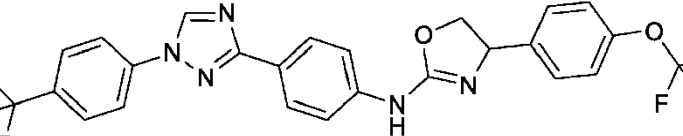
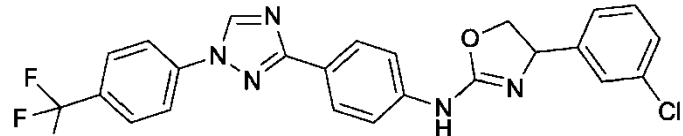
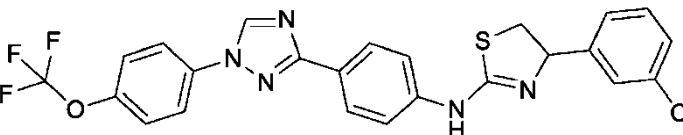
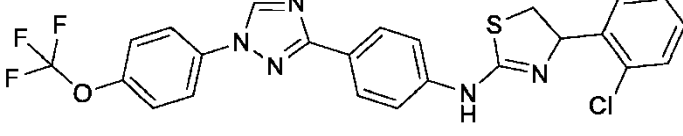
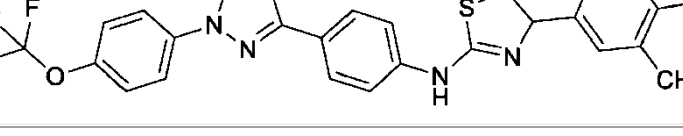
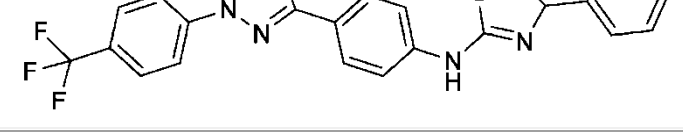
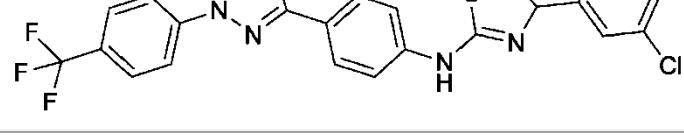
en donde:

- 5 (A)  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^9,$  y  $R^{10}$  son, cada uno independientemente, H, F, Cl, Br, I, CN,  $\text{NO}_2$ , OH, alquilo( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), alqueniilo( $\text{C}_2\text{-C}_4$ ), haloalquilo( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), alcoxi( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), haloalcoxi( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), o cicloalquilo( $\text{C}_3\text{-C}_6$ ), en donde cada alquilo, alqueniilo, haloalquilo, alcoxi, haloalcoxi y cicloalquilo, está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes, en donde cada sustituyente es independientemente H, F, Cl, Br, I, CN,  $\text{NO}_2$ , OH, alquilo( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), alqueniilo( $\text{C}_2\text{-C}_4$ ), haloalquilo( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), alcoxi( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), haloalcoxi( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), o cicloalquilo( $\text{C}_3\text{-C}_6$ );
- 10 (B)  $R^8$  es H;
- (C) L es un conector que es alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ , alqueniilo  $\text{C}_2\text{-C}_4$  o haloalquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ , en donde cada alquilo, alqueniilo y haloalquilo, está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes, en donde cada sustituyente es independientemente F, Cl, CN, OH u oxo;
- 15 (D)  $R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  son, cada uno independientemente, H, F, Cl, Br, I, CN,  $\text{NO}_2$ , OH, alquilo( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), haloalquilo( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), alcoxi( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ) o haloalcoxi( $\text{C}_1\text{-C}_4$ ), en donde cada alquilo, alcoxi y haloalquilo, está opcionalmente sustituido con uno o más sustituyentes, en donde cada sustituyente es independientemente F, Cl, CN, OH u oxo; y
- (E) Q es O o S.
- 20 2. Una molécula según la reivindicación 1 en donde  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^6, R^7, R^8, R^9, R^{10}, R^{14},$  y  $R^{15}$  son H.
3. Una molécula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde  $R^5$  es  $\text{CF}_3$  o  $\text{OCF}_3$ .
4. Una molécula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde Q es O o S.
5. Una molécula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde L es  $-\text{CH}_2-$  o  $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ .
6. Una molécula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde  $R^{11}, R^{12},$  y  $R^{13}$  es H, F, Cl, Br o I.
- 25 7. Una molécula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde  $R^{12}$  es  $\text{CH}_3$ .
8. Una molécula según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde  $R^{13}$  es  $\text{CH}_3, \text{OCH}_3, \text{CF}_3$  u  $\text{OCF}_3$ .
9. Una molécula según la reivindicación 1 en donde:
- 30 (A)  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^9,$  y  $R^{10}$  son, cada uno independientemente, H, haloalquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ , o haloalcoxi  $\text{C}_1\text{-C}_4$ ;
- (B)  $R^8$  es H;
- 35 (C) L es un conector que es alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ ;
- (D)  $R^{11}, R^{12}, R^{13}, R^{14},$  y  $R^{15}$  son, cada uno independientemente, H, F, Cl, Br, alquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ , haloalquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ , alcoxi  $\text{C}_1\text{-C}_4$  o haloalcoxi  $\text{C}_1\text{-C}_4$ ; y
- (E) Q se selecciona entre O o S.
10. Una molécula según la reivindicación 1 en donde:
- 40 (A)  $R^1, R^2, R^3, R^4, R^5, R^6, R^7, R^9,$  y  $R^{10}$  son, cada uno independientemente, H, haloalquilo  $\text{C}_1\text{-C}_4$ , o haloalcoxi  $\text{C}_1\text{-C}_4$ ;
- (B)  $R^8$  es H;

- (C) L es un conector que es alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>;
- (D) R<sup>11</sup>, R<sup>12</sup>, R<sup>13</sup>, R<sup>14</sup>, y R<sup>15</sup> son, cada uno independientemente, H, Cl, Br, haloalquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o haloalcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>; y
- (E) Q es O.

- 5 11. Una molécula según la reivindicación 1, en donde dicha molécula se selecciona de una de las siguientes moléculas.

Núm.	Estructura
F1	
F2	
F3	
F4	
F5	
F6	
F7	
F8	
F9	

Núm.	Estructura
F11	
F15	
F16	
F17	
F18	
F29	
F30	
F31	
F34	
F40	



Núm.	Estructura
F41	
F45	

12. Una composición plaguicida que comprende una molécula según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y un portador.

13. Una composición plaguicida según la reivindicación 12 que comprende adicionalmente uno o más compuestos que tienen un modo de acción seleccionado entre: Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE);  
 5 Antagonistas del canal de cloruro regulado por GABA; Moduladores del canal de sodio; Agonistas del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR); Activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR); Activadores del canal de cloruro; Imitadores de hormonas juveniles; Inhibidores diversos no específicos (multisitio); Bloqueadores selectivos de alimentación de homópteros; Inhibidores del crecimiento de ácaros; Disruptores microbianos de las  
 10 membranas intestinales del insecto; Inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial; Desacopladores de la fosforilación oxidativa a través de la disrupción del gradiente de protones; Bloqueadores del canal receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR); Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0; Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1; Disruptor de la muda de dipteros; Agonistas del receptor de ecdisona; Agonistas del receptor de octopamina; Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial III; Inhibidores del transporte de electrones del complejo  
 15 mitocondrial I; Bloqueadores del canal de sodio dependientes de voltaje; Inhibidores de acetil CoA carboxilasa; Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial IV; Inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II; y moduladores del receptor de Rianodina.

14. Una composición plaguicida según una cualquiera de las reivindicaciones de composición plaguicida precedentes que comprende adicionalmente uno o más de los siguientes compuestos: (3-etoxipropil)mercurio, 1,2-  
 20 dicloropropano, 1,3-dicloropropano, 1-naftol, 2- (octiltilio)etanol, ácido 2,3,5-tri-yodobenzoico, 2,3,6-TBA, 2,3,6-TBA-dimetilamonio, 2,3,6-TBA-litio, 2,3,6-TBA-potasio, 2,3,6-TBA-sodio, 2,4,5-T, 2,4,5-T-2-butoxipropilo, 2,4,5-T-2-etilhexilo, 2,4,5-T-3-butoxipropilo, 2,4,5-TB, 2,4,5-T-butometilo, 2,4,5-T-butotilo, 2,4,5-T-butilo, 2,4,5-T-isobutilo, 2,4,5-T-isooctilo, 2,4,5-T-isopropilo, 2,4,5-T-metilo, 2,4,5-T-pentilo, 2,4,5-T-sodio, 2,4,5-T-trietilamonio, 2,4,5-T-trolamina, 2,4-D, 2,4-D-2-butoxipropilo, 2,4-D-2-etilhexilo, 2,4-D-3-butoxipropilo, 2,4-D-amonio, 2,4-DB, 2,4-DB-butilo, 2,4-DB-dimetilamonio, 2,4-DB-isooctilo, 2,4-DB-potasio, 2,4-DB-sodio, 2,4-D-butotilo, 2,4-D-butilo, 2,4-D-dietilamonio, 2,4-D-dimetilamonio, 2,4-D-diolamina, 2,4-D-dodecilamonio, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-D-etilo, 2,4-D-heptilamonio, 2,4-D-isobutilo, 2,4-D-isooctilo, 2,4-D-isopropilo, 2,4-D-isopropilamonio, 2,4-D-litio, 2,4-D-meptilo, 2,4-D-metilo, 2,4-D-octilo, 2,4-D-pentilo, 2,4-D-potasio, 2,4-D-propilo, 2,4-D-sodio, 2,4-D-tefurilo, 2,4-D-tetradecilamonio, 2,4-D-trietilamonio, 2,4-D-tris(2-hidroxiopropil)amonio, 2,4-D-trolamina, 2iP, cloruro de 2-  
 25 metoxietilmercurio, 2-fenilfenol, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, 4-aminopiridina, 4-CPA, 4-CPA-diolamina, 4-CPA-potasio, 4-CPA-sodio, 4-CPB, 4-CPP, alcohol 4-hidroxifenético, sulfato de 8-hidroxiquinolina, 8-fenilmercurioxiquinolina, abamectina, ácido abscísico, ACC, acefato, acequinocilo, acetamiprid, acetion, acetoclor, acetofos, acetoprol, acibenzolar, acibenzolar-S-metilo, acifluorfen, acifluorfen-metilo, acifluorfen-sodio, aclonifen, acrep, acrinatrina, acroleína, acrilonitrilo, acipetacs, acipetacs-cobre, acipetacs-zinc, afidopiropen, afoxolaner, alaclor, alanicarb, albendazol, aldicarb, aldimorf, aldoxicarb, aldrin, aletrina, alicina, alidoclor, alosamidina, aloxidim, aloxidim-sodio, alcohol alhílico, alixicarb, alorac, *alfa*-cipermetrina, *alfa*-endosulfan, ametoctradina, ametridiona, ametrina, amibuzin, amicarbazona, amicartiazol, amidition, amidoflumet, amidosulfuron, aminocarb, aminociclopiraclor, aminociclopiraclor-  
 30 metilo, aminociclopiraclor-potasio, aminopiridid, aminopiridid-potasio, aminopiridid-tris(2-hidroxiopropil) amonio, amiprofos-metilo, amiprofos, amisulbrom, amiton, oxalato de amiton, amitraz, amitrol, sulfamato de amonio,  $\alpha$ -naftalenacetato de amonio, amobam, ampropilfos, anabasina, sulfato de anabasina, ancimidol, anilazina, anilofos, anisuron, antraquinona, antu, afolato, aramita, óxido de arsénico, asomato, aspirina, asulam, asulam-potasio, asulam-sodio, atidation, atraton, atrazina, aureofungin, aviglicina, hidrocloreuro de aviglicina, azaconazol, azadiractina, azafenidin, azametifos, azimsulfuron, azinfos-etilo, azinfos-metilo, aziprotrina, azitiram, azobenceno, azocioclotin, azotoato, azoxistrobina, bachmedesh, barban, hexafluorosilicato de bario, polisulfuro de bario, bartrina, BCPC, beflubutamida, benalaxilo, benalaxil-M, benazolin, benazolin-dimetilamonio, benazolin-etilo, benazolin-potasio, bencarbazona, benclotiaz, bendiocarb, benfluralina, benfuracarb, benfuresato, benodanil, benomilo, benoxacor, benoxafos, benquinox, bensulfuron, bensulfuron-metilo, bensulida, bensultap, bentaluron, bentazona, bentazona-sodio, bentiavalicarb, bentiavalicarb-isopropilo, bentiazol, bentrano, benzadox, benzadox-amonio, cloruro de benzalconio, benzamacrilo, benzamacril-isobutilo, benzamorf, benzendizona, benzipram, benzobicclicon, benzofenap,

benzofluór, ácido benzohidroxámico, benzovindiflupir, benzoximato, benzoilprop, benzoilprop-etilo, benztiazorón,  
 benzoato de bencilo, benciladenina, berberina, cloruro de berberina, *beta*-ciflutrina, *beta*-cipermetrina, betoxazin,  
 biciclopirona, bifenzato, bifenox, bifentrina, bifujunzhi, binalafos, binalafos-sodio, binapacril, bingqingxiao,  
 5 bioaletrina, bioetanometrína, biopermetrina, bioresmetrina, bifenilo, bisazir, bismertiazol, bispiribac, bispiribac-sodio,  
 bistrifluron, bitertanol, bitionol, bixafen, blasticidin-S, bórax, mezcla de Bordeaux, ácido bórico, boscalid, brasinólida,  
 brasinólida-etilo, brevicomin, brodifacoum, brofenvalerato, broflutrinato, bromacil, bromacil-litio, bromacil-sodio,  
 bromadiólona, brometalina, brometrina, bromfenvinfos, bromoacetamida, bromobonilo, bromobutida, bromociclen,  
 bromo-DDT, bromofenoxim, bromofos, bromofos-etilo, bromopropilato, bromotalonil, bromoxinil, butirato de bromoxinil,  
 10 heptanoato de bromoxinil, octanoato de bromoxinil, bromoxinil-potasio, brompirazona, bromuconazol, bronopol,  
 bucarpolato, bufencarb, buminafos, bupirimato, buprofezin, mezcla Burgundy, busulfan, butacarb, butaclor,  
 butafenacil, butamifos, butatíofos, butenaclor, butetrina, butidazol, butiobato, butiuron, butocarboxim, butonato,  
 butopironoxil, butoxicarboxim, butralin, butroxidim, buturon, butilamina, butilato, ácido cacodílico, cadusafos,  
 cafenstrole, arsenato de calcio, clorato de calcio, cianamida de calcio, polisulfuro de calcio, calvinfos, cambendiclor,  
 camfeclor, camfor, captafol, captan, carbamorf, carbanolato, carbaril, carbasulam, carbendazim, bencenosulfonato de  
 15 carbendazim, sulfuro de carbendazim, clorfenac, clorfenac-amonio, clorfenac-sodio, clorfenapir, clorfenazol, clorfenetol, clorfenprop,  
 carbofenotion, carbosulfan, carboxazol, carboxido, carboxina, carfentrazona, carfentrazona-etilo, carpropamid, cartap,  
 hidrocloreuro de cartap, carvacrol, carvona, CDEA, celocidina, CEPC, ceralure, mezcla de Cheshunt, quinometionato,  
 chitosan, clobentiazona, clometoxifen, cloralosa, cloramben, cloramben-amonio, cloramben-diolamina, cloramben-  
 20 metilo, cloramben-metilamonio, cloramben-sodio, cloramina fósforo, cloranfenicol, cloraniformetano, cloranilo,  
 cloranocrilo, clorantraniliprol, clorazifop, clorazifop-propargilo, clorazina, clorbensida, clorbenzuron, clorbiclen,  
 clorbromuron, clorbufam, clordano, clordecona, clordimeform, hidrocloreuro de clordimeform, clorimpentrina,  
 cloroxifos, cloreturon, clorfenac, clorfenac-amonio, clorfenac-sodio, clorfenapir, clorfenazol, clorfenetol, clorfenprop,  
 clorfenson, clorfensulfuro, clorfenvinfos, clorfluazuron, clorflurazol, clorfluren, clorfluren-metilo, clorflurenol,  
 25 clorflurenol-metilo, cloridazon, clorimuron, clorimuron-etilo, clormefos, clormequat, cloruro de clormequat, clornidina,  
 clornitrofen, clorobencilato, clorodinitronaftalenos, cloroformo, cloromebuform, clorometiuron, cloroneb, clorofacinona,  
 clorofacinona-sodio, cloropicrina, cloropon, cloropropilato, clorotalonil, clorotolurón, cloroxurón, cloroxinil, clorfonio,  
 cloruro de clorfonio, clorfoxim, clorprazofos, clorprocarb, clorprofam, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorquinox,  
 clorsulfuron, clortal, clortal-dimetilo, clortal-monometilo, clortiamida, clortiofos, clozolinato, cloruro de colina,  
 colecalciferol, cromafenozida, cinerina I, cinerina II, cinerinas, cinidón-etilo cinmetilina, cinosulfuron, ciobutida,  
 30 cisanilida, cismetrin, clacifos, cletodim, climbazol, cliodinato, clodinafop, clodinafop-propargilo, cloetocarb, clofencet,  
 clofencet-potasio, clofentezina, ácido clofibrico, clofop, clofop-isobutilo, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxidim,  
 clopiralid, clopiralid-metilo, clopiralid-olamina, clopiralid-potasio, clopiralid-tris(2-hidroxiopropil)amonio, cloquintocet,  
 cloquintocet-mexilo, cloransulam, cloransulam-metilo, closantel, clotianidina, clotrimazol, cloxifonac, cloxifonac-sodio,  
 CMA, code lure, colofonato, acetato de cobre, acetoarsenito de cobre, arsenato de cobre, carbonato de cobre, basic,  
 35 hidróxido de cobre, nafenato de cobre, oleato de cobre, oxiclورو de cobre, silicato de cobre, sulfato de cobre,  
 cromato de cobre y zinc, coumaclor, coumafuril, coumafos, coumatetralilo, coumitoato, coumoxistrobina,  
 coumoxistrobina, CPMC, CPMF, CPPC, credazina, cresol, crimidina, crotamitón, crotoxifos, crufomato, criolita,  
 cuelure, cufraneb, cumiluron, cuprobam, óxido cuproso, curcumenol, cianamida, cianatrina, cianazina, cianofenos,  
 cianofos, ciantoato, ciantraniliprol, ciazofamida, cibusina, ciclafuramid, ciclanilida, ciclaniliprol, cicletrina, cicloato,  
 40 cicloheximida, cicloprato, cicloprotrina, ciclopirimorato, ciclosulfamuron, ciclozaprid, ciclozidim, cicluron, cienopirafen,  
 ciflufenamid, ciflumetofen, ciflutrina, cihalofop, cihalofop-butilo, cihalotrina, cihexatina, cimiazol, hidrocloreuro de  
 cimiazol, cimoxanilo, ciometrinil, cipendazol, cipermetrina, ciperquat, cloruro de ciperquat, cifenotrina, cipracina,  
 ciprazol, ciproconazol, ciprodinil, ciprofuram, cipromid, ciprosulfamida, ciromacina, citioato, daimuron, dalapon,  
 dalapon-calcio, dalapon-magnesio, dalapon-sodio, daminozida, dayoutong, dazomet, dazomet-sodio, DBCP, *d*-  
 45 camfor, DCIP, DCPTA, DDT, debacarb, decafentina, decarbofurano, ácido dehidroacético, delaclor, deltametrina,  
 demefion, demefion-O, demefion-S, demeton, demeton-metilo, demeton-O demeton-O-metilo, demeton-S, demeton-  
 S-metilo, demeton-S-metilsulfón, desmedifam, desmetrina, *d*-fanshuluquebingjuzhi, diafentiuron, dialifos, di-alato,  
 diamidafos, tierra de diatomeas, diazinon, dibutil ftalato, dibutil succinato, dicamba, dicamba-diglicolamina, dicamba-  
 50 dimetilamonio, dicamba-diolamina, dicamba-isopropilamonio, dicamba-metilo, dicamba-olamina, dicamba-potasio,  
 dicamba-sodio, dicamba-trolamina, dicapton, diclobenil, diclofention, diclofluanid, diclone, dicloralurea, diclorbenzuron,  
 diclorflurenol, diclorflurenol-metilo, diclormato, diclormid, diclorofen, diclorprop, diclorprop-2-etilhexilo, diclorprop-  
 butotilo, diclorprop-dimetilamonio, diclorprop-etilamonio, diclorprop-isooctilo, diclorprop-metilo, diclorprop-P,  
 diclorprop-P-2-etilhexilo, diclorprop-P-dimetilamonio, diclorprop-potasio, diclorprop-P-potasio, diclorprop-P-sodio,  
 55 diclorprop-sodio, diclorvos, diclozolina, diclobutrazol, diclocimet, diclofop, diclofop-metilo, diclomecina, diclomecina-  
 sodio, dicloran, diclosulam, dicofol, dicoumarol, dicresilo, dicrotofos, diciclanilo, diciclonon, dieldrina, dienoclor,  
 dietamquat, dicloruro de dietamquat, dietatilo, dietatil-etilo, dietofencarb, dietolato, pirocarbonato de dietilo,  
 dietiltoluamida, difenacoum, difenoconazol, difenopenteno, difenopenten-etilo, difenoxuron, difenzoquat, difenzoquat  
 metilsulfato, difetialona, diflovidazina, diflubenzuron, diflufenican, diflufenzopir, diflofenzopir-sodio, diflumetorim,  
 dikegulac, dikegulac-sodio, dilor, dimatif, dimeflutrina, dimefox, dimefuron, dimepiperato, dimetaclona, dimetan,  
 60 dimetacarb, dimetacior, dimetametrina, dimetenamida, dimetenamid-P, dimetipin, dimetirimol, dimetoato, dimetomorf,  
 dimetrin, dimetil carbato, ftalato de dimetilo, dimetilvinfos, dimetilán, dimexano, dimidazona, dimoxistrobina, dinex,  
 dinex-diclexina, dingjunezuo, diniconazol, diniconazol-M, dinitramina, dinobutón, dinocap, dinocap-4, dinocap-6,  
 dinocion, dinofenato, dinopentón, dinoprop, dinosam, dinoseb, acetato de dinoseb, dinoseb-amonio, dinoseb-  
 diolamina, dinoseb-sodio, dinoseb-trolamina, dinosulfon, dinotefuran, dinoterb, acetato de dinoterb, dinoterbon,  
 65 difenolan, dioxabenzofos, dioxacarb, dioxation, difacinona, difacinona-sodio, difenamida, difenil sulfona, difenilamina,  
 dipropalin, dipropetrina, dipiritiona, diquat, dibromuro de diquat, disparlure, disul, disulfiram, disulfoton, disul-sodio,

ditalimfos, ditianon, diticrofos, ditioeter, ditiopir, diuron, d-limoneno, DMPA, DNOC, DNOC-amonio, DNOC-potasio, DNOC-sodio, dodemorf, acetato de dodemorf, benzoato de dodemorf, dodicin, hidrocloreto de dodicin, dodicin-sodio, dodina, dofenapin, dominicalure, doramectina, drazoxolon, DSMA, dufulina, EBEP, EBP, ecdisterona, edifenfos, eglinazina, eglinazina-etilo, emamectina, benzoato de emamectina, EMPC, empretrina, endosulfan, endotal, endotal-diamonio, endotal-dipotasio, endotal-disodio, endotion, endrin, enestroburina, enoxastrobin, EPN, epocoleona, epofenonano, epoxiconazol, eprinomectina, epronaz, EPTC, erbon, ergocalciferol, erlujixiancaolan, esdepaletina, esfenvalerato, esprocarb, etacelasil, etaconazol, etafos, etem, etaboxam, etaclor, etalfluralina, etametsulfuron, etametsulfuron-metilo, etaproclor, etefon, etidimuron, etiofencarb, etiolato, etion, etiocina, etiprol, etirimol, etoato-metilo, etofumesato, etohexadiol, etoprofos, etoxifen, etoxifen-etilo, etoxiquin, etoxisulfuron, eticlozato, formato de etilo,  $\alpha$ -naftalenacetato de etilo, etil-DDD, etileno, dibromuro de etileno, dicloruro de etileno, óxido de etileno, etilicina, 2,3-dihidroxipropil mercapturo de etilmercurio, acetato de etilmercurio, bromuro de etilmercurio, cloruro de etilmercurio, fosfato de etilmercurio, etinofeno, etnipromid, etobenzanid, etofenprox, etoxazol, etridiazol, etrimfos, eugenol, EXD, famoxadona, famfur, fenamidona, fenaminosulf, fenaminstrobin, fenamifos, fenapanil, fenarimol, fenasulam, fenazaflor, fenazaquin, fenbuconazol, óxido de fenbutatin, fenclorazol, fenclorazol-etilo, fenclorfos, fenclorim, fenetacarb, fenflutrina, fenfuram, fenhexamida, fenitropan, fenitrotión, fenjuntong, fenobucarb, fenoprop, fenoprop-3-butoxipropilo, fenoprop-butometilo, fenoprop-butotilo, fenoprop-butilo, fenoprop-isooctilo, fenoprop-metilo, fenoprop-potasio, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxanilo, fenoxaprop, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P, fenoxaprop-P-etilo, fenoxasulfona, fenoxicarb, fenciclonil, fempiritrin, fenpropatrin, fenpropidin, fenpropimorf, fempirazamina, fempiroximato, fenquinotrina, fenridazon, fenridazon-potasio, fenridazon-propilo, fenson, fensulfotión, fenteracol, fentiaprop, fentiaprop-etilo, fention, fention-etilo, fentin, acetato de fentin, cloruro de fentin, hidróxido de fentin, fentrazamida, fentrifanil, fenuron, fenuron TCA, fenvalerato, ferbam, ferimzona, sulfato ferroso, fipronil, flampop, flampop-isopropilo, flampop-M, flampop-metilo, flampop-M-isopropilo, flampop-M-metilo, flazasulfuron, floccoumafen, flometoquin, flonicamid, florasulam, fluacipirim, fluazifop, fluazifop-butilo, fluazifop-metilo, fluazifop-P, fluazifop-P-butilo, fluazinam, fluazolato, fluazuron, flubendiamida, flubencimina, flucarbazona, flucarbazona-sodio, flucetosulfuron, flucloralin, flucofurón, fluciclofurón, flucitrinato, fludioxonil, fluenetil, fluensulfona, flufenacet, flufenerim, flufenican, flufenoxuron, flufenoxistrobina, flufenprox, flufenpir, flufenpir-etilo, flufiprol, flumetrina, flumetover, flumetralin, flumetsulam, flumecina, flumiclorac, flumiclorac-pentilo, flumioxazin, flumipropin, flumorf, fluometuron, fluopicolida, fluopiram, fluorbensida, fluoridamid, fluoroacetamida, fluorodifen, fluoroglicofen, fluoroglicofen-etilo, fluoroimida, fluoromidina, fluoronitrofen, fluorotiuron, fluotrimazol, fluoxastrobina, flupoxam, flupropacil, flupropadina, flupropanato, flupropanato-sodio, flupiradifurona, flupirsulfuron, flupirsulfuron-metilo, flupirsulfuron-metil-sodio, fluquinconazol, fluralaner, flurazol, flurenol, flurenol-butilo, flurenol-metilo, fluridona, flurocloridona, fluroxipir, fluroxipir-butometilo, fluroxipir-meptilo, flurprimidol, flursulamid, flurtamona, flusilazol, flusulfamida, flutiacet, flutiacet-metilo, flutianil, flutolanil, flutriafol, fluvalinato, fluxapiroxad, fluxofenim, folpet, fomesafen, fomesafen-sodio, fonofos, foramsulfuron, forclorfenuron, formadehido, formetanato, hidrocloreto de formetanato, formotión, formparanato, hidrocloreto de formparanato, fosamina, fosamina-amonio, fositil, fositil-aluminio, fosmetilam, fospirato, foztiazol, foztietan, frontalin, fuberidazol, fucaojing, fucaomi, funaihecaoling, fufentiourea, furalano, furalaxil, furametrina, furametpir, furatiocarb, furcarbanil, furconazol, furconazol-cis, furetrin, furfural, furilazol, furmeciclo, furofanato, furiloxifen, *gama*-cihalotrina, *gama*-HCH, genit, ácido giberélico, giberelinas, gliftor, glufosinato, glufosinato de amonio, glufosinato-P, glufosinato-P-amonio, glufosinato-P-sodio, gliodin, glioxima, glifosato, glifosato-diamonio, glifosato-dimetilamonio, glifosato-isopropilamonio, glifosato-monoamonio, glifosato-potasio, glifosato-sesquisodio, glifosato-trimesium, glifosina, gossyplure, grandlure, griseofulvina, guazatina, acetatos de guazatina, halacrinato, halauxifen, halauxifen-metilo, halfenprox, halofenocida, halosafen, halosulfuron, halosulfuron-metilo, haloxidina, haloxifop, haloxifop-etotilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P, haloxifop-P-etotilo, haloxifop-P-metilo, haloxifop-sodio, HCH, hemel, HEO, heptaclor, heptaflutrina, heptenofos, heptopargilo, herbimicina, heterofos, hexacloroacetona, hexaclorobenceno, hexaclorobutadieno, hexaclorofeno, hexaconazol, hexaflumurón, hexaflurato, hexaluro, hexamida, hexazinona, hexiltiofos, hexitiazox, HHDN, holosulf, huancaiwo, huangcaoling, huanjunzuo, hidrametilnón, hidrargafeno, cal hidratada, cianuro de hidrógeno, hidropreno, himexazol, hiquincarb, IAA, IBA, icaridina, imazalil, nitrato de imazalil, sulfato de imazalil, imazametabenz, imazametabenz-metilo, imazamox, imazamopx-amonio, imazapic, imazapic-amonio, imazapir, imazapir-isopropilamonio, imazaquin, imazaquin-amonio, imazaquin-metilo, imazaquin-sodio, imazetapir, imazetapir-amonio, imazosulfuron, imibenconazol, imiciafos, imidacloprid, imidacloprid, iminodotrina, triacetato de iminodotrina, trialbesilato de iminodotrina, imiprotina, inabenfida, indanofan, indaziflam, indoxacarb, inezina, yodobonilo, yodocarb, yodometano, yodosulfuron, yodosulfuron-metilo, yodosulfuron-metil-sodio, iofensulfuron, iofensulfuron-sodio, ioxinil, ioxinil octanoato, ioxinil-litio, ioxinil-sodio, ipazina, ipconazol, ipfencarbazona, iprobenfos, iprodiona, iprovalicarb, iprimidam, ipsdienol, ipsenol, IPSP, isamidofos, isazofos, isobenzan, isocarbamid, isocarbofos, isocilo, isodrin, isofenfos, isofenfos-metilo, isofetamid, isolan, isometiozina, isonorurón, isopolinato, isoprocarb, isopropalin, isoprotiolano, isoproturon, isopirazam, isopirimol, isotioato, isotianil, isouron, isovalediona, isoxaben, isoxacoltol, isoxadifen, isoxadifen-etilo, isoxaflutol, isoxapirifop, isoxation, ivermectina, izopamfos, japonilure, japotrina, jasmolin I, jasmolin II, ácido jasmónico, jiahuangchongzong, jiajizengxiaolin, jiaxiangjunzhi, jiecaowan, jiecaoxi, jodfenfos, hormona juvenil I, hormona juvenil II, hormona juvenil III, kadetrina, karbutilato, karectazan, karectazan-potasio, kasugamicina, hidrocloreto de kasugamicina, kejunlin, kelevan, ketospiradox, ketospiradox-potasio, kinetina, kinopreno, kresoxim-metilo, kuicaoxi, lactofen, lambda-cihalotrina, latilure, arsenato de plomo, lenacilo, lepimectina, leptofos, lindano, lineatina, linuron, lirimfos, litlure, looplure, lufenuron, lvdingjunzhi, lvxiancaolin, litidation, MAA, malation, hidrazida maleica, malonoben, maltodextrina, MAMA, mancozeb, mandipropamid, mandestrobin, maneb, matrina, mazidox, MCPA, MCPA-2-etilhexilo, MCPA-butotilo, MCPA-butilo, MCPA-dimetilamonio, MCPA-diolamina, MCPA-etilo, MCPA-isobutilo, MCPA-isooctilo, MCPA-isopropilo, MCPA-metilo, MCPA-olamina, MCPA-potasio, MCPA-sodio, MCPA-tioetilo, MCPA-trolamina, MCPB, MCPB-etilo, MCPB-metilo, MCPB-sodio, mebenilo,

mecarbam, mecarbinzid, mecarfon, mecoprop, mecoprop-2-etilhexilo, mecoprop-dimetilamonio, mecoprop-diolamina, mecoprop-etadilo, mecoprop-isooctilo, mecoprop-metilo, mecoprop-P, mecoprop-P-2-etilhexilo, mecoprop-P-dimetilamonio, mecoprop-P-isobutilo, mecoprop-potasio, mecoprop-P-potasio, mecoprop-sodio, mecoprop-trolamina, medimeform, medinoterb, acetato de medinoterb, medlure, mefenacet, mefenpir, mefenpir-dietilo, mefluidida, mefluidida-diolamina, mefluidida-potasio, ácido megatomoico, menazon, mepanipirim, meperflutrina, mefenato, mefosolan, mepiquat, cloruro de mepiquat, pentaborato de mepiquat, mepronil, mepildinocap, cloruro mercúrico, óxido de mercurio, cloruro mercurioso, merfos, mesoprazina, mesosulfuron, mesosulfuron-metilo, mesotrióna, mesulfen, mesulfenfos, metaflumizona, metalaxilo, metalaxil-M, metaldehído, metam, metam-amonio, metamifop, metamitron, metam-potasio, metam-sodio, metazaclor, metazosulfuron, metazoxolon, metconazol, metepa, metflurazon, metabenztiázuron, metacrifos, metalpropalin, metamidofos, metasulfocarb, metazol, metfuroxam, metidation, metiobencarb, metiocarb, metiopirosulfuron, metiotepa, metiozolin, metiuron, metocrotofos, metometon, metomilo, metopreno, metoprotrina, metoquin-butilo, metotrin, metoxiclor, metoxifenocida, metoxifenona, afolato de metilo, bromuro de metilo, metil eugenol, yoduro de metilo, isotiocianato de metilo, metilacetofos, metilcloroformo, metildimron, cloruro de metileno, benzoato de metilmercurio, diciandiamida de metilmercurio, pentaclorofenóxido de metilmercurio, metilneodecanamida, metiram, metobenzuron, metobromuron, metoflutrina, metolaclor, metolcarb, metominostrobín, metosulam, metoxadiazona, metoxuron, metrafenona, metribuzina, metsulfovax, metsulfurón, metsulfurón-metilo, mevinfos, mexacarbato, mieshuan, milbemectina, milbemecin oxima, milneb, mipafox, mirex, MNAF, moguchun, molinato, molosultap, momfluorotrina, monalida, monisouron, ácido monocloroacético, monocrotofos, monolinurón, monosulfurón, monosulfurón-éster, monurón, monurón TCA, morfamquat, dicloruro de morfamquat, moroxidina, clorhidrato de moroxidina, morfotión, morzid, moxidectina, MSMA, muscalure, miclobutanil, miclozolin, N-(etilmercurio)-p-tolueno sulfonanilida, nabam, naftalofos, naled, naftaleno, naftalenacetamida, anhídrido naftálico, ácidos naftoixiacéticos, naproanilida, napropamida, napropamida-M, naptalam, naptalam-sodio, natamicina, neburon, niclosamida, niclosamida-olamina, nicosulfuron, nicotina, nifluridida, nipiraclufen, nitempiram, nitiazina, nitralina, nitrapirin, nitrilacarb, nitrofen, nitrofluorfen, nitrostireno, nitrotal-isopropilo, norbormida, norflurazon, normicotina, noruron, novaluron, noviflumuron, nuarimol, OCH, octaclorodipropil éter, octilina, ofurace, ometoato, orbencarb, orfralure, orto-diclorobenceno, ortosulfamuron, oricalure, orisastrobina, orizalina, ostol, ostromona, oxabetrinil, oxadiargilo, oxadiazon, oxadixil, oxamato, oxamilo, oxapirazon, oxapirazon-diolamina, oxapirazon-sodio, oxasulfuron, oxatiapiprolin, oxaciclomefona, oxina-cobre, ácido oxolínico, oxpoconazol, fumarato de oxpoconazol, oxicarboxina, oxidemeton-metilo, oxideprofos, oxidisulfoton, oxifluorfen, oximatrina, oxitetraciclina, hidrocloreuro de oxitetraciclina, paclobutrazol, paichongding, para-diclorobenceno, parafluron, paraquat, dicloruro de paraquat, dimetilsulfato de paraquat, paration, paration-metilo, parinol, pebulato, pefurazoato, ácido pelargónico, penconazol, pencicuron, pendimetalina, penflufen, penfluron, penoxsulam, pentaclorofenol, laurato de pentaclorofenilo, pentanoclor, pentiopirad, pentmetrina, pentoxazona, perfluidona, permetrina, petoxamid, fenamacril, óxido de fenacina, fenisofam, fenkapton, fenmedifam, fenmedifam-etilo, fenobenzuron, fenotrina, fenproxide, fentoato, fenilmercurio-urea, acetato de fenilmercurio, cloruro de fenilmercurio, derivado fenilmercurio de pirocatecol, nitrato de fenilmercurio, salicilato de fenilmercurio, forato, fosacetim, fosalona, fosdifen, fosfolan, fosfolan-metilo, fosglicina, fosmet, fosniclor, fosfamidon, fosfina, fosfocarb, fosforo, fostin, foxim, foxim-metilo, ftalida, picarbutrazox, picloram, picloram-2-etilhexilo, picloram-isooctilo, picloram-metilo, picloram-olamina, picloram-potasio, picloram-trimetilamonio, picloram-tris(2-hidroxipropil)amonio, picolinafen, picoxistrobina, pindona, pindona-sodio, pinoxaden, piperalin, butóxido de piperonilo, piperonil cicloeno, piperofos, piproctanilo, bromuro de piproctanilo, piprotal, pirimetafos, pirimicarb, pirimioxifos, pirimioxifos-etilo, pirimifos-metilo, plifenato, policarbamato, polioxinas, polioxorim, polioxorim-zinc, politialan, arsenito de potasio, azida de potasio, cianato de potasio, giberelato de potasio, naftenato de potasio, polisulfuro de potasio, tiocianato de potasio,  $\alpha$ -naftalenacetato de potasio, *pp'*-DDT, praletrina, precoceno I, precoceno II, precoceno III, pretilaclor, primidofos, primisulfuron, primisulfuron-metilo, probenazol, procloraz, procloraz-manganeso, proclonol, prociazina, procimidona, prodiamina, profenofos, profluazol, profluralina, proflutrina, profoxidim, proglinacina, proglinacina-etilo, prohexadiona, prohexadiona-calcio, prohidrojasmon, promacilo, promecarb, prometon, prometrina, promurit, propaclor, propamidina, dihidrocloreuro de propamidina, propamocarb, hidrocloreuro de propanocarb, propanilo, propafos, propaquizafop, propargita, propartrina, propazina, propetamfos, profam, propiconazol, propineb, propisoclor, propoxur, propoxicarbazona, propoxicarbazona-sodio, propil isome, propisulfuron, propizamida, proquinazid, prosuler, prosulfalin, prosulfocarb, prosulfuron, protidation, protiocarb, hidrocloreuro de protiocarb, protioconazol, protiofos, protoato, protifenbuto, proxan, proxan-sodio, prinaclor, pidanon, piflubumida, pimetrozina, piracarbolid, piraclufos, piraclonil, piraclostrobin, piraflufen, piraflufen-etilo, pirafluprol, piramat, pirametostrobín, piraoxistrobín, pirasulfotol, pirazolinato, pirazofos, pirazosulfuron, pirazosulfuron-etilo, pirazotion, pirazoxifen, piresmetrina, piretrina I, piretrina II, piretrinas, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribencarb, piribenzoxim, piributicarb, piriclor, piridaben, piridafol, piridalilo, piridafention, piridato, piridinitril, pirifenox, pirifluquinazon, piriftalid, pirimetanil, pirimidifen, piriminobac, piriminobac-metilo, piriminostrobín, pirimisulfan, pirimitato, pirinuron, piriofenona, piriprol, piripropanol, piriproxifen, pirisoxazol, piritiobac, piritiobac-sodio, pirolan, piroquilon, piroxasulfona, piroxulam, piroxiclor, piroxifur, quassia, quinacetol, sulfato de quinacetol, quinalfos, quinalfos-metilo, quinazamid, quinclorac, quinconazol, quinmerac, quinoclamina, quinonamid, quination, quinoxifen, quintiofos, quintozeno, quizalofop, quizalofop-etilo, quizalofop-P, quizalofop-P-etilo, quizalofop-P-tefurilo, quwenzhi, quyingding, rabenzazol, rafoxanida, rebemida, rescalure, resmetrina, rhodetanilo, rhodojaponin-III, ribavirina, rimsulfuron, rotenona, riania, saflufenacil, saijunmao, saisentong, salicilanilida, sanguinarina, santonin, scradan, sciliroside, sebutilazina, sebumeton, sedaxano, selamectina, semiamitraz, cloruro de semiamitraz, sesamex, sesamolina, setoxidim, shuangjiaancaoilin, siduron, siglure, silafluofen, silatrano, gel de sílice, siltiofam, simazina, simeconazol, simeton, simetrina, sintofen, SMA, S-metolaclor, arsenito de sodio, azida de sodio, clorato de sodio, fluoruro de sodio, fluoroacetato de sodio, hexafluorosilicato de sodio, naftenato de sodio, ortofeniifenóxido de sodio,

5 pentaclorofenóxido de sodio, polisulfuro de sodio, tiocianato de sodio,  $\alpha$ -naftalenacetato de sodio, sofamida, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirotriamat, spiroxamina, estreptomicina, sesquisulfato de estreptomicina, estriquina, sulcatol, sulcofuron, sulcofuron-sodio, sulcotriona, sulfalato, sulfentazona, sulfiram,

10 sulfiramida, sulfometuron, sulfometuron-metilo, sulfosulfuron, sulfotep, sulfoxaflor, sulfóxido, sulfoxima, azufre, ácido sulfúrico, fluoruro de sulfurilo, sulglicapin, sulprofos, sultropen, swep, *tau*-fluvalinato, tavrón, tazimcarb, TCA, TCA-amonio, TCA-calcio, TCA-etadilo, TCA-magnesio, TCA-sodio, TDE, tebuconazol, tebufenozida, tebufenpirad,

15 tebufloquina, tebupirimfos, tebutam, tebutiuron, tecloftalam, tecnaceno, tecoram, teflubenzuron, teflutrina, tefuriltriona, tembotriona, temefos, tepa, TEPP, tepraloxidim, teraletrina, terbacil, terbucarb, terbuclor, terbufos, terbumeton,

20 terbutilazina, terbutrina, tetciclacis, tetracloroetano, tetraclorvinfos, tetraconazol, tetradifon, tetrafluron, tetrametrina, tetrametilflutrina, tetramina, tetranactina, tetraniliprole, tetrasul, sulfato de talio, tenilclor, teta-cipermetrina, tiabendazol,

25 tiacloprid, tiadifluor, tiametoxam, tiapronil, tiazafluron, tiazopir, ticofos, ticiofen, tidiacimin, tidiazuron, tiencarbazona, tiencarbazona-metilo, tifensulfuron, tifensulfuron-metilo, tifluzamida, tiobencarb, tiocaboxima, tioclorfenim, tiociclam,

hidrocloreuro de tiociclam, oxalato de tiociclam, tiodiazol-cobre, tiodicarb, tiofanox, tiofluoximato, tiohempa, tiomersal, tiometon, tionacina, tiofanato, tiofanato-metilo, tioquinóx, tiosemicarbazida, tiosultap, tiosultap-diamonio, tiosultap-disodio,

30 tiosultap-monosodio, tiotepa, tiram, turingiensina, tiadinil, tiafenacilo, tiaojiean, tiocarbacil, tioclorim, tioxazafen, tioximid, tirpato, tolclofos-metilo, tolfenpirad, tolprocarb, tolpiralato, tolifluanid, acetato de tolilmercurio,

topramezona, tralcoxidim, tralocitrin, tralometrina, tralopiril, transflutrina, transpermetrina, tretamina, triacantanol, triadimefon, triadimenol, triafamona, tri-alato, triamifos, triapenténol, triarateno, triarimol, triasulfuron, triazamato,

35 triazbutil, triaziflam, triazofos, triazoxida, tribenuron, tribenuron-metilo, tribufos, óxido de tributilestaño, tricamba, triclamida, triclorfon, triclormetafos-3, tricloronat, triclopir, triclopir-butotilo, triclopir-etilo, triclopiricarb, triclopir-trietilamonio,

triciclazol, tridemorf, tridifano, trietazina, trifenmorf, trifenofos, trifloxistrobina, trifloxisulfuron, trifloxisulfuron-sodio, trifludimoxazin, triflumezopirim, triflumizol, triflumuron, trifluralin, triflusulfuron, triflusulfuron-metilo,

40 trifop, trifop-metilo, trifopsime, triforina, trihidroxitiazina, trimedlure, trimetacarb, trimeturon, trinexapac, trinexapac-etilo, tripreno, tripropidan, triptolida, tritac, triticonazol, tritosulfuron, trunc-call, uniconazol, uniconazol-P,

45 urbacida, uredepa, valerato, validamicina, valifenalato, valona, vamidotión, vangard, vaniliprol, vernolato, vinclozolin, warfarin, warfarin-potasio, warfarin-sodio, xiaochongliulin, xinjunan, xiwojunan, XMC, xilaclor, xilenoles, xililcarb,

50 yishijing, zarilamid, zeatina, zengxiaoan, zeta-cipermetrina, naftenato de zinc, fosfuro de zinc, zinc tiazol, zineb, ziram, zolaprofos, zoxamida, zuomihuanglong,  $\alpha$ -clorohidrina,  $\alpha$ -ecdisona,  $\alpha$ -multistriatin, y ácido  $\alpha$ -naftalenacético.

15. Un procedimiento no terapéutico que comprende aplicar una composición plaguicida según una cualquiera de las reivindicaciones de composiciones plaguicidas precedentes a un lugar para controlar una plaga, en una cantidad suficiente para controlar dicha plaga.

30