

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 468 215**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/90** (2006.01)

**C07D 211/94** (2006.01)

**C07D 471/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.12.2009 E 09768379 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2369934**

54 Título: **N-oxipiperidinas espiroheterocíclicas como plaguicidas**

30 Prioridad:

**12.12.2008 GB 0822748**

**26.03.2009 GB 0905237**

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

**16.06.2014**

73 Titular/es:

**SYNGENTA PARTICIPATIONS AG (50.0%)**

**Schwarzwaldallee 215**

**4058 Basel, CH y**

**SYNGENTA LIMITED (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MUEHLEBACH, MICHEL;**

**PITTERNA, THOMAS;**

**CASSAYRE, JÉRÔME YVES;**

**EDMUNDS, ANDREW;**

**CORSI, CAMILLA;**

**EL QACEMI, MYRIEM;**

**HALL, ROGER GRAHAM;**

**JEANGUENAT, ANDRÉ;**

**STOLLER, ANDRÉ;**

**GODFREY, CHRISTOPHER RICHARD;**

**SCHAETZER, JÜRGEN HARRY;**

**LOISELEUR, OLIVIER;**

**MAIENFISCH, PETER y**

**CARTER, NEIL BRIAN**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 468 215 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

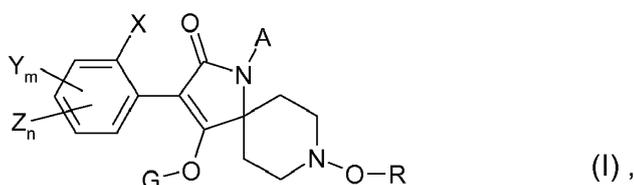
N-oxipiperidinas espiroheterocíclicas como plaguicidas

La presente invención se refiere a nuevos derivados de pirrolidindiona espiroheterocíclicos sustituidos con N-alquilamidas, a procedimientos para prepararlos, a composiciones plaguicidas, en particular insecticidas, acaricidas, molusquicidas y nematocidas que los comprenden, y a métodos para usarlos para combatir y controlar plagas tales como plagas de insectos, ácaros, moluscos y nematodos.

Los derivados de pirrolidindiona espiroheterocíclicos se describen, por ejemplo, en los documentos US 655567, US 6479489, US 6774133, EP 596298, WO 98/05638 y WO 99/48869. Además, los derivados de pirrolidindiona espiroheterocíclicos se conocen, por ejemplo, a partir del documento WO 09/049851.

Ahora se ha encontrado sorprendentemente que ciertos nuevos derivados de pirrolidindiona espiroheterocíclicos sustituidos con N-alquilamidas tienen buenas propiedades insecticidas.

La presente invención proporciona por lo tanto compuestos de fórmula I



en la que

X, Y y Z, independientemente entre sí, son alquilo de C<sub>1-4</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-6</sub>, haloalquilo de C<sub>1-4</sub>, alcoxi de C<sub>1-4</sub>, halógeno, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1-4</sub>, haloalquilo de C<sub>1-4</sub>, halógeno o ciano;

m y n, independientemente entre sí, son 0, 1, 2 ó 3, y m+n es 0, 1, 2 ó 3;

G es hidrógeno, un metal, amonio, sulfonio o un grupo protector;

R es hidrógeno, alquilo de C<sub>1-6</sub>, haloalquilo de C<sub>1-6</sub>, cianoalquilo de C<sub>1-6</sub>, bencilo, alcoxi de C<sub>1-4</sub>-alquilo de C<sub>1-4</sub>, alcoxi de C<sub>1-4</sub>-alcoxi de C<sub>1-4</sub>-alquilo de C<sub>1-4</sub> o un grupo seleccionado de G; y

A es alquilo de C<sub>1-6</sub>, haloalquilo de C<sub>1-6</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-6</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-6</sub>-alquilo (C<sub>1-4</sub>), o cicloalquilo de C<sub>3-6</sub>-alquilo de (C<sub>1-4</sub>), en los que en el resto cicloalquilo un grupo metileno está sustituido por O, S, o NR<sub>0</sub>, en el que R<sub>0</sub> es alquilo de C<sub>1-6</sub> o alcoxi de C<sub>1-6</sub>, o A es alqueno de C<sub>2-6</sub>, haloalqueno de C<sub>2-6</sub>, alquino de C<sub>3-6</sub>, cianoalquilo de C<sub>1-6</sub>, bencilo, alcoxi de C<sub>1-4</sub>-alquilo de (C<sub>1-4</sub>), alcoxi de C<sub>1-4</sub>-alcoxi de (C<sub>1-4</sub>)-alquilo de (C<sub>1-4</sub>), oxetaniolo, tetrahydrofuraniolo, tetrahydropiraniolo, alquilo de C<sub>1-6</sub>-carbonilo, alcoxi de C<sub>1-6</sub>-carbonilo, cicloalquil de C<sub>3-6</sub>-carbonilo, N-di(alquilo de C<sub>1-6</sub>)carbamoilo, benzoilo, alquilo de C<sub>1-6</sub>-sulfonio, fenilsulfonio, alquilo de C<sub>1-4</sub>-tio-alquilo de (C<sub>1-4</sub>), alquilo de C<sub>1-4</sub>-sulfonil-alquilo de (C<sub>1-4</sub>) o alquilo de C<sub>1-4</sub>-sulfonil-alquilo de (C<sub>1-4</sub>);

o una sal agroquímicamente aceptable o un N-óxido de los mismos.

En los compuestos de la fórmula I, cada resto alquilo, ya sea solo o como parte de un grupo más grande, es una cadena lineal o ramificada y es, por ejemplo, metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, iso-propilo, sec-butilo, iso-butilo, terc-butilo, n-pentilo, iso-pentilo y n-hexilo.

Los grupos alcoxi tienen preferiblemente una longitud de cadena preferida desde 1 hasta 4 átomos de carbono. Alcoxi es, por ejemplo, metoxi, etoxi, propoxi, i-propoxi, n-butoxi, isobutoxi, sec-butoxi y terc-butoxi. Tales grupos pueden ser parte de un grupo más grande, tal como alcoxialquilo y alcoxialcoxialquilo. Los grupos alcoxialquilo tienen preferiblemente una longitud de cadena de 1 a 4 átomos de carbono. Alcoxialquilo es, por ejemplo, metoximetilo, metoxietilo, etoximetilo, etoxietilo, n-propoximetilo, n-propoxietilo o isopropoximetilo.

Halógeno es generalmente flúor, cloro, bromo o yodo. Esto también se aplica, correspondientemente, a halógeno en combinación con otros significados, tales como haloalquilo.

Los grupos haloalquilo tienen preferiblemente una longitud de cadena de 1 a 6 átomos de carbono. Haloalquilo es, por ejemplo, fluorometilo, difluorometilo, trifluorometilo, clorometilo, diclorometilo, triclorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2-fluoroetilo, 2-cloroetilo, pentafluoroetilo, 1,1-difluoro-2,2,2-tricloroetilo, 2,2,3,3-tetrafluoroetilo y 2,2,2-tricloroetilo; preferiblemente triclorometilo, difluoroclorometilo, difluorometilo, trifluorometilo y diclorofluorometilo.

Los grupos cicloalquilo tienen preferiblemente de 3 a 6 átomos de carbono anulares, por ejemplo ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo y ciclohexilo. En estos anillos, un grupo metileno se puede sustituir por un átomo de oxígeno y/o azufre, lo que conduce, por ejemplo, a anillos de oxetaniolo, tetrahydrofuraniolo, tetrahydropiraniolo, furaniolo, tetrahydro-tiofuraniolo y tetrahydrotiopiraniolo.

Fenilo, también como parte de un sustituyente tal como bencilo, puede estar sustituido, preferiblemente con grupos alquilo, haloalquilo o halógeno. En este caso, los sustituyentes pueden estar en la posición orto, meta y/o para. Las posiciones preferidas de los sustituyentes son las posiciones orto y para con respecto al punto de unión al anillo.

5 Los grupos G protectores se seleccionan para permitir su eliminación mediante uno o una combinación de procedimientos bioquímicos, químicos o físicos, para producir compuestos de fórmula I en los que G es hidrógeno antes, durante o después de la aplicación al área o a las plantas tratadas. Los ejemplos de estos procedimientos incluyen escisión enzimática, hidrólisis química y fotólisis. Los compuestos que tienen tales grupos G pueden ofrecer ciertas ventajas, tales como penetración mejorada de la cutícula de las plantas, mayor tolerancia de las cosechas, compatibilidad o estabilidad mejorada en mezclas formuladas que contienen otros herbicidas, protectores de herbicidas, reguladores del crecimiento de las plantas, fungicidas o insecticidas, o lixiviación reducida en suelos.

10 El grupo G protector se selecciona preferiblemente de los grupos alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>, haloalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, fenil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), heteroarilalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), alqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, haloalqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, alqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, C(X<sup>a</sup>)-R<sup>a</sup>, C(X<sup>b</sup>)-X<sup>c</sup>-R<sup>b</sup>, C(X<sup>d</sup>)-N(R<sup>c</sup>)-R<sup>d</sup>, -SO<sub>2</sub>-R<sup>e</sup>, -P(X<sup>e</sup>)(R<sup>f</sup>)-R<sup>g</sup> o CH<sub>2</sub>-X<sup>f</sup>-R<sup>h</sup>, en los que X<sup>a</sup>, X<sup>b</sup>, X<sup>c</sup>, X<sup>d</sup>, X<sup>e</sup> y X<sup>f</sup> son, independientemente entre sí, oxígeno o azufre;

20 R<sup>a</sup> es H, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, alqueno de C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>, alquino de C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, cianoalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, nitroalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, aminoalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquino de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-tio-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfinil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilideno de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminoxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, N-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-N-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, trialkilalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, fenil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), heteroaril-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), haloalqueno de C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro, heteroarilo o heteroarilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro,

35 R<sup>b</sup> es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, alqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>, alquino de C<sub>3</sub>-C<sub>18</sub>, haloalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>, cianoalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, nitroalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, aminoalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquino de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-tio-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfinil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilideno de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminoxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, N-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-N-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-aminoalquilo, trialkilalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, fenil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), heteroarilalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), haloalqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro, heteroarilo o heteroarilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro,

50 R<sup>c</sup> y R<sup>d</sup> son cada uno, independientemente, hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>alkyl, alqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>, alquino de C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>, haloalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>, cianoalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, nitroalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, aminoalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, alquilamino C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilamino C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alqueno de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquino de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquiltio C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilsulfinilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilsulfonilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquildienoaminoxi C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxycarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aminocarbonilalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilaminocarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilaminocarbonilo C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilcarbonilamino C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, N-alquilcarbonilo C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-N-alquilaminoalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>, trialkilalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, fenil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), heteroaril-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>,

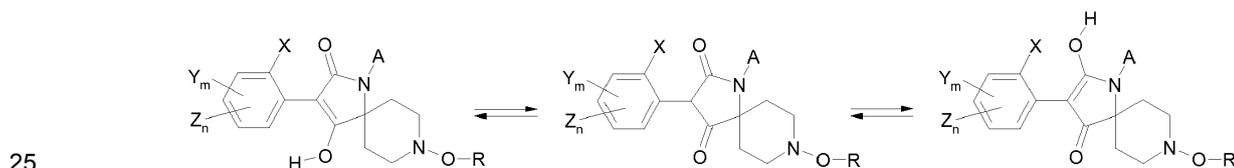


5 sulfínal-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfonil-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilideno de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminoxi-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aminocarbonil-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-aminocarbonil-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonil-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-amino-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, *N*-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-*N*-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, trialquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-silil-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, fenilalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfínulo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), heteroaril-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfínulo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), fenoxi-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfínulo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), heteroariloxi-quilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfínulo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquiltio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfínulo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno o con nitro, o heteroarilo, o heteroarilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro.

En particular, el grupo G protector es un grupo -C(X<sup>a</sup>)-R<sup>a</sup> o -C(X<sup>b</sup>)-X<sup>c</sup>-R<sup>b</sup>, y los significados de X<sup>a</sup>, R<sup>a</sup>, X<sup>b</sup>, X<sup>c</sup> y R<sup>b</sup> son como se definen anteriormente.

20 Se prefiere que G sea hidrógeno, un metal alcalino o metal alcalino-térreo, o un grupo amonio o sulfonio, en el que se prefiere especialmente hidrógeno.

Dependiendo de la naturaleza de los sustituyentes, los compuestos de fórmula I pueden existir en formas isómeras diferentes. Por ejemplo, cuando G es hidrógeno, los compuestos de fórmula I pueden existir en formas tautómeras diferentes:



Esta invención cubre todos los isómeros y tautómeros y mezclas de los mismos en todas las proporciones. También, cuando los sustituyentes contienen dobles enlaces, pueden existir isómeros *cis* y *trans*. Estos isómeros, también, están dentro del alcance de los compuestos reivindicados de la fórmula I.

30 La invención también se refiere a las sales agrícolamente aceptables que los compuestos de fórmula I son capaces de formar con bases de metales de transición, metales alcalinos y metales alcalino-térreos, aminas, bases de amonio cuaternario o de sulfonio terciario.

Entre los formadores de sales de metales de transición, de metales alcalinos y de metales alcalino-térreos, se debería hacer especial mención a los hidróxidos de cobre, hierro, litio, sodio, potasio, magnesio y calcio, y preferiblemente los hidróxidos, bicarbonatos y carbonatos de sodio y de potasio.

35 Los ejemplos de aminas adecuadas para la formación de sales de amonio incluyen amoniaco así como alquilaminas de C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, hidroxialquilaminas de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y alcoxialquilaminas de C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> primarias, secundarias y terciarias, por ejemplo metilamina, etilamina, *n*-propilamina, *i*-propilamina, los cuatro isómeros de butilamina, *n*-amilamina, *i*-amilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metilhexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etilheptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexilooctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-*n*-propilamina, di-*i*-propilamina, di-*n*-butilamina, di-*n*-amilamina, di-*i*-amilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, etanolamina, *n*-propanolamina, *i*-propanolamina, *N,N*-dietanolamina, *N*-etilpropanolamina, *N*-butiletanolamina, alilamina, *n*-but-2-enilamina, *n*-pent-2-enilamina, 2,3-dimetilbut-2-enilamina, dibut-2-enilamina, *n*-hex-2-enilamina, propilendiamina, trimetilamina, trietilamina, tri-*n*-propilamina, tri-*i*-propilamina, tri-*n*-butilamina, tri-*i*-butilamina, tri-*sec*-butilamina, tri-*n*-amilamina, metoxietilamina y etoxietilamina; aminas heterocíclicas, por ejemplo piridina, quinolina, isoquinolina, morfolina, piperidina, pirrolidina, indolina, quinuclidina y azepina; arilaminas primarias, por ejemplo anilinas, metoxianilinas, etoxianilinas, *o*-, *m*- y *p*-toluidinas, fenilendiaminas, bencidinas, naftilaminas y *o*-, *m*- y *p*-cloroanilinas; pero especialmente trietilamina, *i*-propilamina y di-*i*-propilamina.

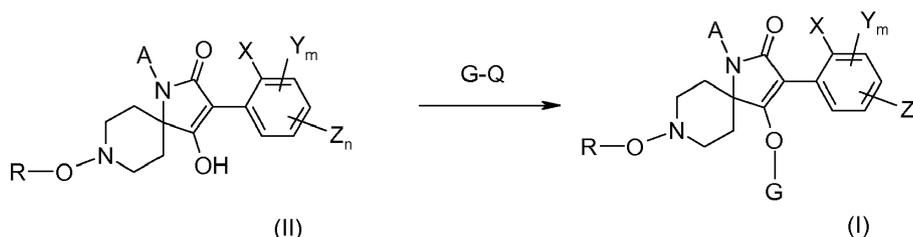
50 Las bases de amonio cuaternario preferidas adecuadas para la formación de sales corresponden, por ejemplo, a la fórmula [N(R<sub>a</sub> R<sub>b</sub> R<sub>c</sub> R<sub>d</sub>)]OH, en la que R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son cada uno, independientemente de los otros, hidrógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>. Se pueden obtener otras bases de tetraalquilamonio adecuadas con otros aniones, por ejemplo, mediante reacciones de intercambio aniónico.

- Las bases de sulfonio terciario preferidas adecuadas para la formación de sales corresponden, por ejemplo, a la fórmula  $[SR_eR_fR_g]OH$ , en la que  $R_e$ ,  $R_f$  y  $R_g$  son cada uno, independientemente de los otros, alquilo de  $C_{1-4}$ . Se prefiere especialmente hidróxido de trimetilsulfonio. Las bases de sulfonio adecuadas se pueden obtener a partir de la reacción de tioéteres, en particular sulfuros de dialquilo, con haluros de alquilo, seguido de la conversión a una base adecuada, por ejemplo un hidróxido, mediante reacciones de intercambio aniónico.
- Se debería entender que, en aquellos compuestos de fórmula I en los que G es un metal, amonio o sulfonio como se menciona anteriormente, y como tal representa un catión, la carga negativa correspondiente está muy deslocalizada a lo largo de la unidad  $O-C=C-C=O$ .
- Los compuestos de fórmula I según la invención también incluyen hidratos que se pueden formar durante la formación de la sal.
- Preferiblemente, en los compuestos de fórmula I, el sustituyente R es hidrógeno, alquilo de  $C_{1-6}$ , haloalquilo de  $C_{1-6}$ , alqueno de  $C_{2-6}$ , alquino de  $C_{3-6}$ , bencilo o alocoxi  $C_{1-4}$ -alquilo de ( $C_{1-4}$ ), en particular hidrógeno, metilo, etilo, trifluorometilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo o metoxietilo.
- Preferiblemente, X, Y y Z representan alquilo de  $C_{1-4}$ , cicloalquilo de  $C_{3-6}$ , alocoxi de  $C_{1-4}$  o halógeno, en particular metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, cuando m+n es 1-3, en particular cuando m+n es 1-2.
- De forma alternativa, Y y Z, independientemente entre sí, representan alquilo de  $C_{1-4}$ , cicloalquilo de  $C_{3-6}$ , alocoxi de  $C_{1-4}$ , halógeno, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de  $C_{1-4}$  o halógeno, en particular metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno, en particular fluoro o cloro, en particular en la posición 4, cuando m+n es 1-3, en particular cuando m+n es 1-2.
- En los compuestos de fórmula I, el sustituyente A es preferiblemente alquilo de  $C_{1-6}$ , haloalquilo de  $C_{1-6}$ , cicloalquilo de  $C_{3-6}$ , cicloalquilo de  $C_{3-6}$ -alquilo de ( $C_{1-4}$ ), o cicloalquilo de  $C_{3-6}$ -alquilo de ( $C_{1-4}$ ), en los que en el resto cicloalquilo se sustituye un grupo metileno por O, S o  $NR_0$ , en el que  $R_0$  es alquilo de  $C_{1-6}$  o alocoxi de  $C_{1-6}$ , o A es alqueno de  $C_{2-6}$ , alquino de  $C_{3-6}$ , bencilo, alocoxi de  $C_{1-4}$ -alquilo de ( $C_{1-4}$ ), alocoxi de  $C_{1-4}$ -alcoxi de ( $C_{1-4}$ )-alquilo de ( $C_{1-4}$ ) o alquilitio de  $C_{1-4}$ -alquilo de ( $C_{1-4}$ ), particularmente metilo, etilo, isopropilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2-fluoroetilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopropilmetilo, ciclobutilmetilo, ciclopentilmetilo, ciclohexilmetilo, oxetan-3-ilmetilo, tetrahidrofuran-2-ilmetilo, tetrahidropiran-2-ilmetilo, tetrahidrofuran-3-ilmetilo, tetrahidropiran-3-ilmetilo, tetrahidropiran-4-ilmetilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo, metoxietilo, metoxipropilo, metoxietoximetilo, metoximetoxietilo, oxetanil-3-ilo, tetrahidropiran-4-ilo o metiltioetilo.
- En otro grupo preferido de compuestos de la fórmula (I), R es hidrógeno, metilo, etilo, trifluorometilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo o metoxietilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de  $C_{1-2}$ , G es hidrógeno, y A tiene los significados asignados a ella anteriormente.
- En un grupo preferido particular de compuestos de fórmula (I), R es metilo, etilo, alilo, propargilo, metoximetilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de  $C_{1-2}$ , G es hidrógeno, y A tiene los significados asignados a él anteriormente.
- En un grupo más preferido de compuestos de fórmula (I), R es metilo, etilo, metoximetilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de  $C_{1-2}$ , G es hidrógeno, y A es metilo, etilo, isopropilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2-fluoroetilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopropilmetilo, ciclobutilmetilo, ciclopentilmetilo, ciclohexilmetilo, oxetan-3-ilmetilo, tetrahidrofuran-2-ilmetilo, tetrahidropiran-2-ilmetilo, tetrahidrofuran-3-ilmetilo, tetrahidropiran-3-ilmetilo, tetrahidropiran-4-ilmetilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo, metoxietilo, metoxipropilo, metoxietoximetilo, metoximetoxietilo, oxetanil-3-ilo, tetrahidropiran-4-il o metiltioetilo.
- En un grupo excepcionalmente preferido de compuestos de fórmula (I), R es metilo, etilo, metoximetilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de  $C_{1-2}$ , G es hidrógeno, y A es metilo, etilo, isopropilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2-fluoroetilo, ciclopropilo, ciclohexilo, ciclopropilmetilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo, metoxietilo, metoxietoximetilo, metoximetoxietilo, oxetanililo. La invención abarca también sales de los compuestos de la fórmula I con aminas, bases de metales alcalinos y metales alcalino-térreos o bases de amonio cuaternario.
- Entre los hidróxidos de metales alcalinos y metales alcalino-térreos como formadores de sales, se debería hacer especial mención a los hidróxidos de litio, sodio, potasio, magnesio y calcio, pero especialmente los hidróxidos de sodio y de potasio. Los compuestos de la fórmula I según la invención también incluyen hidratos, que se pueden formar durante la formación de la sal.

Los ejemplos de aminas adecuadas para la formación de sales de amonio incluyen amoniaco así como alquilaminas de C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub>, hidroxialquilaminas de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> y alcoxialquilaminas de C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> primarias, secundarias y terciarias, por ejemplo metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, los cuatro isómeros de butilamina, n-amilamina, isoamilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metilhexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etilheptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-n-propilamina, diisopropilamina, di-n-butilamina, di-n-amilamina, diisoamilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, etanolamina, n-propanolamina, isopropanolamina, N,N-dietanolamina, N-etilpropanolamina, N-butiletanolamina, alilamina, n-but-2-enilamina, n-pent-2-enilamina, 2,3-dimetilbut-2-enilamina, dibut-2-enilamina, n-hex-2-enilamina, propilendiamina, trimetilamina, trietilamina, tri-n-propilamina, triisopropilamina, tri-n-butilamina, triisobutilamina, tri-sec-butilamina, tri-n-amilamina, metoxietilamina y etoxietilamina; aminas heterocíclicas, por ejemplo piridina, quinolina, isoquinolina, morfolina, piperidina, pirrolidina, indolina, quinuclidina y azepina; arilaminas primarias, por ejemplo anilinas, metoxianilinas, etoxianilinas, o-, m- y p-toluidinas, fenilendiaminas, bencidinas, naftilaminas y o-, m- y p-cloroanilinas; pero especialmente trietilamina, isopropilamina y diisopropilamina.

Las bases de amonio cuaternario preferidas adecuadas para la formación de sales corresponden, por ejemplo, a la fórmula  $[N(R_a R_b R_c R_d)]OH$ , en la que R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son cada uno, independientemente de los otros, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>. Otras bases de tetraalquilamonio adecuadas con otros aniones se pueden obtener, por ejemplo, mediante reacciones de intercambio aniónico.

Los compuestos de la invención se pueden obtener mediante una variedad de métodos. Por ejemplo, los compuestos de fórmula I, en los que los sustituyentes tienen los significados anteriormente asignados a los mismos, se pueden preparar por medio de procedimientos conocidos *per se*, por ejemplo tratando los compuestos de fórmula II con un agente G-Q alquilante, acilante, fosforilante o sulfonilante, en presencia de al menos un equivalente de una base, en el que G es el grupo alquilo, acilo, fosforilo o sulfonilo que se incorpora, y Q es un nucleófilo:



Los compuestos de fórmula I, en los que G es un grupo protector de la fórmula  $-C(X^a)-R^a$ ,  $C(X^b)-X^c-R^b$  o  $-C(X^d)-NR^cR^d$ , se pueden preparar por procedimientos conocidos en la técnica, descritos, por ejemplo, en el documento WO 09/049851. Típicamente, los compuestos de fórmula II se tratan con un agente acilante tal como un haluro de ácido (especialmente cloruro de ácido), anhídrido de ácido, haloformiato (especialmente cloroformiato), halotioformiato (especialmente clorotioformiato), isocianato, isotiocianato, haluro de carbamoilo (especialmente cloruro de carbamoilo) o haluro de tiocarbamoilo (especialmente cloruro de tiocarbamoilo) en presencia de al menos un equivalente de una base adecuada, opcionalmente en presencia de un disolvente adecuado. La base puede ser inorgánica, tal como un carbonato o hidróxido de metal alcalino o un hidruro metálico, o una base orgánica, tal como una amina terciaria o un alcóxido metálico. Los ejemplos de bases inorgánicas adecuadas incluyen carbonato de sodio, hidróxido de sodio o potasio, hidruro de sodio, y bases orgánicas adecuadas incluyen trialquilaminas tales como trimetilamina y trietilamina, piridinas u otras bases amínicas tales como 1,4-diazabicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno. Las bases preferidas incluyen trietilamina y piridina. Los disolventes adecuados para esta reacción se seleccionan para que sean compatibles con los reactivos, e incluyen éteres tales como tetrahidrofurano y 1,2-dimetoxietano, y disolventes halogenados tales como diclorometano y cloroformo. Ciertas bases, tales como piridina y trietilamina, se pueden emplear con éxito tanto como bases y como disolventes. Para los casos en los que el agente acilante es un ácido carboxílico, la acilación se efectúa preferiblemente en presencia de un agente de acoplamiento tal como yoduro de 2-cloro-1-metilpiridinio, N,N'-diciclohexilcarbodiimida, 1-(3-dimetilaminopropil)-3-etilcarbodiimida y N,N'-carbodiimidazol, y una base tal como trietilamina o piridina, en un disolvente adecuado tal como tetrahidrofurano, diclorometano y acetonitrilo.

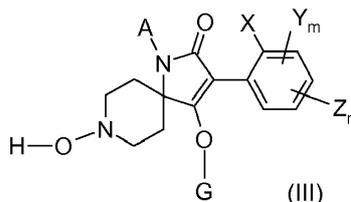
Los compuestos de fórmula I, en los que G es un grupo protector de la fórmula  $C(X^b)-X^c-R^b$  o  $-C(X^d)-NR^cR^d$ , se pueden preparar también tratando los compuestos de fórmula II con fosgeno o un equivalente de fosgeno, opcionalmente en presencia de un disolvente tal como tolueno o acetato de etilo, y una base, y haciendo reaccionar el cloroformiato resultante, o equivalente, con un alcohol, tiol o amina en condiciones conocidas, como se describe, por ejemplo, en los documentos US 6774133, US 6555567 y US 6479489.

Los compuestos de fórmula I, en los que G es un grupo protector de la fórmula  $-P(X^e)R^fR^g$ , se pueden preparar a partir de compuestos de fórmula II, usando procedimientos descritos, por ejemplo, en los documentos US 6774133, US 6555567 y US 6479489.

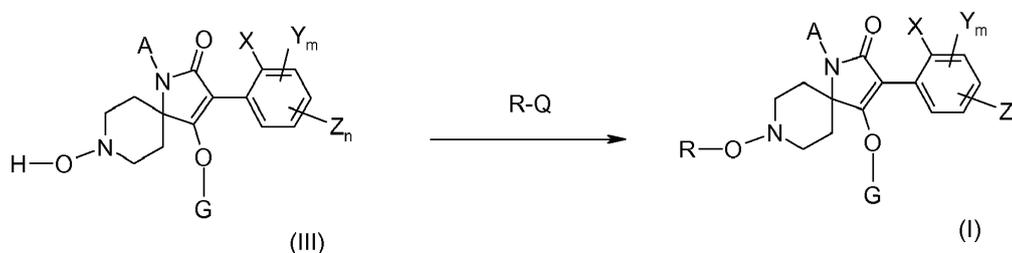
Los compuestos de fórmula I, en los que G es un grupo protector de la fórmula  $-\text{SO}_2\text{R}^e$ , se pueden preparar mediante reacción de compuestos de fórmula II con un haluro de alquil- o arilsulfonilo, preferiblemente en presencia de al menos un equivalente de una base.

- 5 Los compuestos de fórmula I, en los que G es alquilo de  $\text{C}_1\text{-C}_6$ , alqueno de  $\text{C}_2\text{-C}_6$ , alquino de  $\text{C}_3\text{-C}_6$  o un grupo protector de la fórmula  $\text{CH}_2\text{-X}^f\text{-RH}$ , se pueden preparar mediante tratamiento de un compuesto de fórmula II con un compuesto de fórmula  $\text{G-Y}$ , en el que Y es un halógeno (especialmente bromo o yodo), sulfonato (especialmente mesilato o tosilato) o un sulfato, preferiblemente en presencia de una base, en condiciones conocidas.

Los compuestos de fórmula III



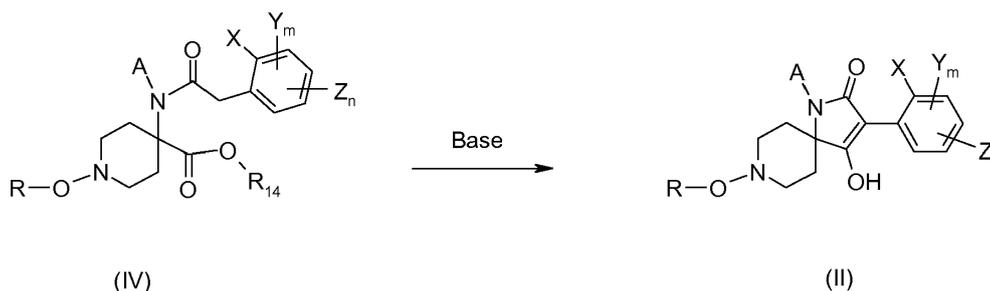
- 10 se pueden obtener mediante hidrogenación catalítica de los compuestos de fórmula I, en los que R se representa mediante un grupo bencilo.



- 15 Los compuestos de fórmula I, en los que R representa  $-\text{C}(\text{X}^a)\text{-R}^a$ ,  $\text{C}(\text{X}^b)\text{-X}^c\text{-R}^b$  o  $-\text{C}(\text{X}^d)\text{-NR}^c\text{R}^d$ ,  $\text{SO}_2\text{R}^e$ ,  $\text{P}(\text{X}^e)\text{R}^f\text{R}^g$  o  $\text{CH}_2\text{-X}^f\text{-R}^h$ , se pueden obtener tratando los compuestos de fórmula III con un agente R-Q alquilante, acilante, fosforilante o sulfonilante, en el que Q representa un nucleófilo, en presencia de al menos un equivalente de una base.

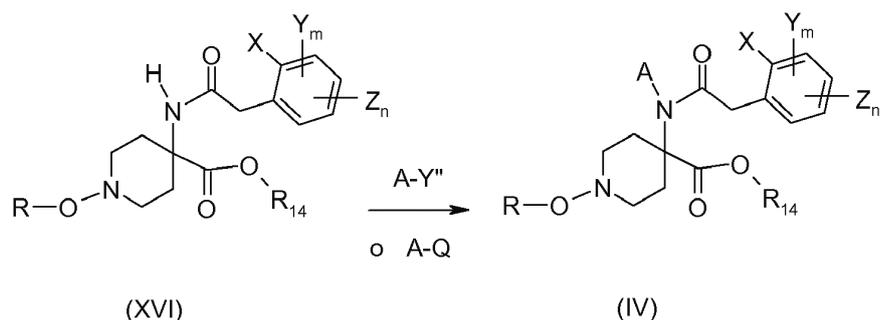
Las condiciones adecuadas son las mismas como se describen anteriormente para la conversión de compuestos de fórmula II en compuestos de fórmula I.

Los compuestos de fórmula II se pueden preparar vía la ciclación de los compuestos de fórmula IV,



- 20 en los que  $\text{R}_{14}$  es alquilo de  $\text{C}_{1-6}$ , preferiblemente en presencia de una base, y opcionalmente en presencia de un disolvente adecuado, mediante métodos descritos, por ejemplo, en el documento WO 09/049851.

- 25 Los compuestos de fórmula IV, en los que  $\text{R}_{14}$  es como se define anteriormente y en los que A es alquilo de  $\text{C}_{1-6}$ , haloalquilo de  $\text{C}_{16}$ , cicloalquilo de  $\text{C}_{3-6}$ , cicloalquilo de  $\text{C}_{3-6}$ -alquilo ( $\text{C}_{1-4}$ ), o cicloalquilo de  $\text{C}_{3-6}$  alquilo ( $\text{C}_{1-4}$ ), en los que en el resto cicloalquílico un grupo metileno se sustituye por O, S o  $\text{NR}_0$ , en el que  $\text{R}_0$  es alquilo de  $\text{C}_{1-6}$  o alcoxi de  $\text{C}_{16}$ , o A es alqueno de  $\text{C}_{2-6}$ , haloalqueno de  $\text{C}_{2-6}$ , alquino de  $\text{C}_{3-6}$ , cianoalquilo de  $\text{C}_{1-6}$ , bencilo, alcoxi de  $\text{C}_{14}$  alquilo ( $\text{C}_{1-4}$ ), alcoxi de  $\text{C}_{1-4}$  alcoxi ( $\text{C}_{1-4}$ ) alquilo ( $\text{C}_{1-4}$ ), oxetanilo, tetrahidrofuranilo, tetrahidropiranilo o alquilo de  $\text{C}_{1-4}$  tio-alquilo ( $\text{C}_{1-4}$ ), se pueden preparar mediante tratamiento de un compuesto de fórmula XVI con un agente alquilante de fórmula  $\text{A-Y}^m$ , en la que A es el grupo alquilo a incorporar e  $\text{Y}^m$  es un halógeno (especialmente bromo o yodo), sulfonato (especialmente mesilato o tosilato) o un sulfato, preferiblemente en presencia de una base, en condiciones conocidas.
- 30

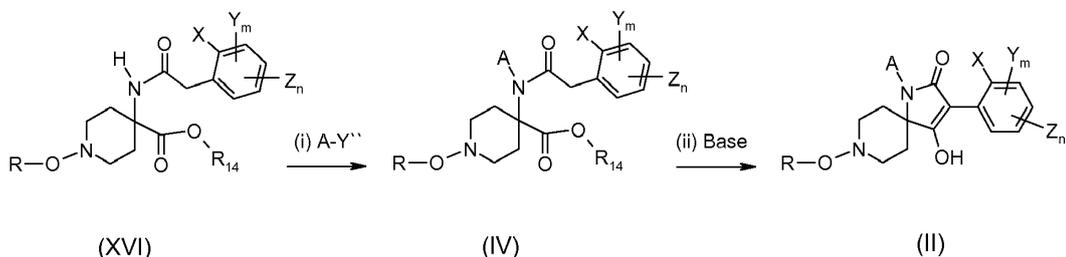


5 Los compuestos de fórmula IV, en los que  $R_{14}$  es como se define anteriormente y en los que A representa alquilo de  $C_{1-6}$ -carbonilo, alcoxi de  $C_{1-6}$ -carbonilo, cicloalquilo de  $C_{3-6}$ -carbonilo, N-di (alquilo de  $C_{1-6}$ )-carbamoilo, benzoilo, alquilo de  $C_{1-6}$ -sulfonilo o fenilsulfonilo, se pueden obtener tratando compuestos de fórmula XVI con un agente acilante o sulfonante A-Q, en el que A es el grupo acilo o sulfonilo a incorporar y Q representa un nucleófilo, en presencia de al menos un equivalente de una base, en condiciones conocidas, descritas por ejemplo por S. M. B. Fraga et al., Eur. J. Org. Chem. (2004), (8),1750-1760.

10 Los compuestos de fórmula IV, en los que  $R_{14}$  es como se define anteriormente y en los que A es alquilo de  $C_{1-6}$ -carbonilo, alcoxi de  $C_{1-6}$ -carbonilo, cicloalquilo de  $C_{3-6}$ -carbonilo o N-di(alquilo de  $C_{1-6}$ )-carbamoilo, también se pueden preparar tratando compuestos de fórmula XVI con fosgeno o un equivalente a fosgeno, opcionalmente en presencia de un disolvente tal como tolueno o acetato de etilo, y una base, y haciendo reaccionar el clorocromato resultante, o equivalente, con un alcohol o una amina, en condiciones conocidas.

15 Los compuestos de fórmula IV, en los que  $R_{14}$  es como se define anteriormente y en los que A es alquilo de  $C_{1-6}$ -sulfonilo o fenilsulfonilo, se pueden preparar mediante reacción de compuestos de fórmula XVI con un haluro de alquil o fenil sulfonilo, preferiblemente en presencia de al menos un equivalente de base, en condiciones conocidas.

Las condiciones adecuadas son las mismas como se describe anteriormente para la conversión de compuestos de fórmula II en compuestos de fórmula I. Los compuestos de fórmula XVI son conocidos y se han descrito, por ejemplo, en el documento WO 09/049851.

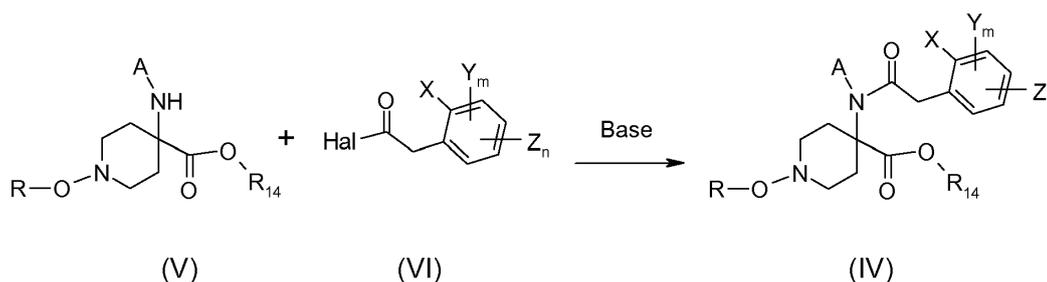


20 Los compuestos de fórmula II, en los que A es alquilo de  $C_{1-6}$ , haloalquilo de  $C_{1-6}$ , cicloalquilo de  $C_{3-6}$ , cicloalquilo de  $C_{3-6}$  alquilo ( $C_{1-4}$ ) o cicloalquilo de  $C_{3-6}$  alquilo ( $C_{1-4}$ ), en los que en el resto cicloalquílico un grupo metileno se sustituye por O, S o  $NR_0$ , en el que  $R_0$  es alquilo de  $C_{1-6}$  o alcoxi de  $C_{1-6}$ , o A es alquenoilo de  $C_{2-6}$ , haloalquenoilo de  $C_{2-6}$ , alquenoilo de  $C_{3-6}$ , cianoalquilo de  $C_{1-6}$ , bencilo, alcoxi de  $C_{1-4}$  alquilo ( $C_{1-4}$ ), alcoxi  $C_{1-4}$  alcoxi ( $C_{1-4}$ ) alquilo ( $C_{1-4}$ ), oxetanilo, tetrahidrofuranilo, tetrahidropirranilo o alquilo de  $C_{1-4}$ -tio-alquilo ( $C_{1-4}$ ), también se pueden preparar en un procedimiento de un solo recipiente en dos etapas, que implica

(i) la alquilación en N de la amida de compuestos de fórmula XVI con un agente A-Y'', en el que A es el grupo alquilo a incorporar y en el que Y'' representa un nucleófilo como se define anteriormente, en presencia de al menos un equivalente de una base, y

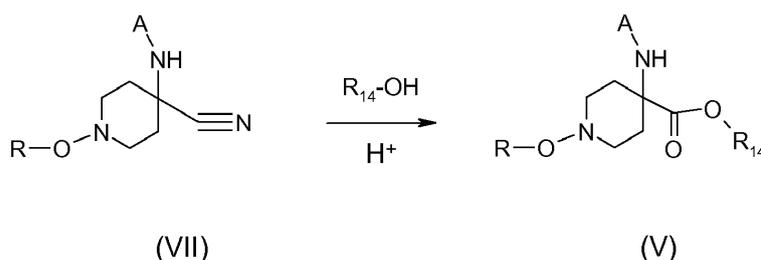
30 (ii) la ciclación de los compuestos intermedios de fórmula IV, preferiblemente en presencia de base adicional, al menos un equivalente más, y opcionalmente en presencia de un disolvente adecuado, mediante métodos descritos anteriormente.

$R_{14}$  es típicamente alquilo de  $C_1-C_6$ . Las bases para las etapas (i) y (ii) pueden ser la misma o diferentes.



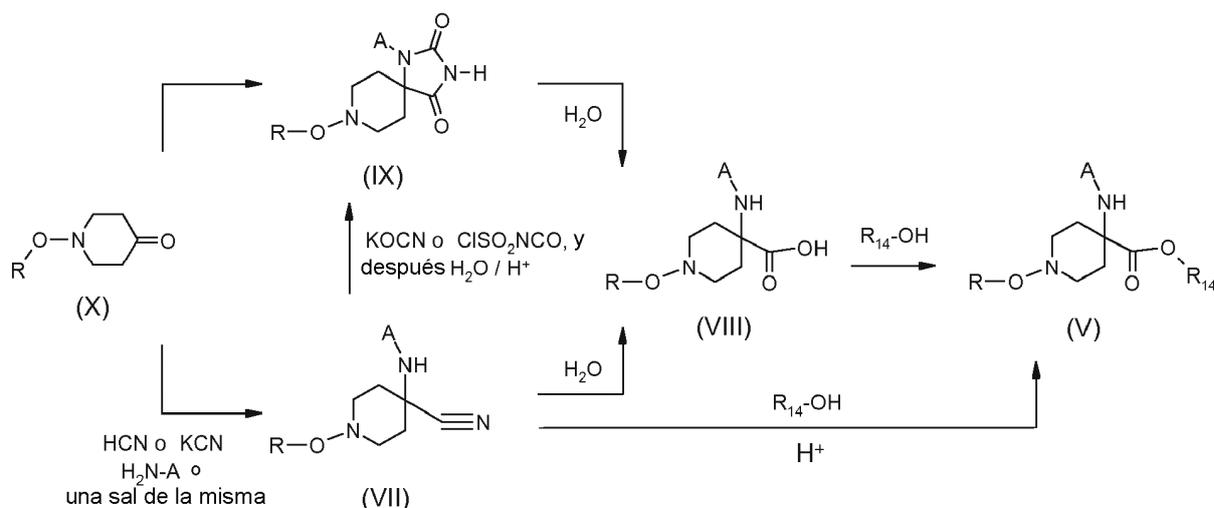
Los compuestos de fórmula IV se pueden preparar haciendo reaccionar derivados de aminoácidos N-sustituidos de fórmula V con haluros de fenilacetilo de fórmula VI, preferiblemente en presencia de una base en un disolvente adecuado, mediante métodos conocidos en analogía con los descritos, por ejemplo, en el documento WO 09/049851. La base puede ser inorgánica, tal como carbonato o hidróxido de metal alcalino, o un hidruro metálico, o una base orgánica, tal como amina terciaria o alcóxido metálico. Los ejemplos de bases inorgánicas adecuadas incluyen carbonato de sodio, hidróxido de sodio o de potasio, hidruro de sodio, y las bases orgánicas adecuadas incluyen trialquilaminas tales como trimetilamina y trietilamina, piridinas u otras bases amínicas tales como 1,4-diazobicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno. Las bases preferidas incluyen trietilamina y piridina. Los disolventes adecuados para esta reacción se seleccionan para que sean compatibles con los reactivos, e incluyen éteres tales como tetrahidrofurano y 1,2-dimetoxietano, y disolventes halogenados tales como diclorometano y cloroformo. Ciertas bases, tales como piridina y trietilamina, se pueden emplear con éxito tanto como base como disolvente.

Los haluros de fenilacetilo de fórmula VI, en los que Hal es Cl o Br, son compuestos conocidos o se pueden preparar mediante métodos conocidos, descritos, por ejemplo, en el documento WO 09/049851.



Los ésteres de aminoácidos N-sustituidos de la fórmula V, en la que  $R_{14}$  es alquilo de  $C_1-C_6$ , se pueden preparar haciendo reaccionar aminonitrilos N-sustituidos de la fórmula VII con un alcohol de la fórmula  $R_{14}OH$ , preferiblemente en presencia de un ácido fuerte (especialmente ácido sulfúrico o ácido clorhídrico), en condiciones conocidas.

Los ésteres de aminoácidos N-sustituidos de la fórmula V, en la que  $R_{14}$  es alquilo de  $C_1-C_6$ , también se pueden preparar mediante métodos conocidos a partir de aminoácidos N-sustituidos de fórmula VIII. La esterificación de VIII con un alcohol de la fórmula  $R_{14}OH$  bajo activación con cloruro de tionilo es un ejemplo típico para la preparación de ésteres V, como se describe por ejemplo en el documento WO 09/049851, pero también se pueden aplicar otros métodos de esterificación conocidos, como por ejemplo el tratamiento de un compuesto de la fórmula VIII con un alcohol de la fórmula  $R_{14}OH$  en condiciones ácidas (típicamente  $H_2SO_4$  o  $HCl$ ). Para la situación particular en la que  $R_{14}$  es metilo, un compuesto de la fórmula VIII también se puede tratar con diazometano o trimetilsilildiazometano, o con cloruro de acetilo en metanol. Los compuestos VIII, VII y V se pueden hacer reaccionar y/o aislar como aminas libres o sales amínicas (por ejemplo, una sal de hidrohalaro, más específicamente una sal de hidrocioruro o hidrobromuro, o cualquier otra sal equivalente).



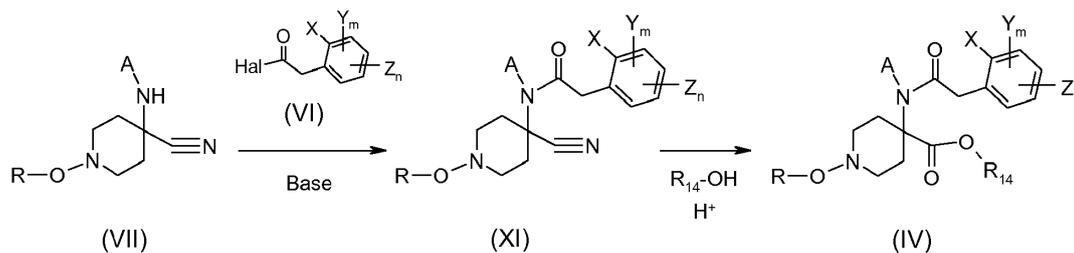
Los propios aminoácidos N-sustituídos de fórmula VIII se pueden preparar mediante métodos conocidos, típicamente en condiciones de hidrólisis, habitualmente ácidas o básicas, a partir de aminonitrilos N-sustituídos de la fórmula VII. Un ejemplo representativo para la hidrólisis de nitrilos en su funcionalidad de ácido carboxílico correspondiente en condiciones de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  o  $\text{HCl}$  acuosas se puede encontrar, por ejemplo, en E.F.G. Duynstee et al., *Recueil Trav. Chim. Pays-Bas* 84, 1442-1451, (1965) o en B. Wang et al., *Eur. J. Org. Chem.* (2008), (2), 350-355.

Finalmente, los aminoácidos N-sustituídos de fórmula VIII se pueden preparar a partir de cetonas de fórmula X por medio de una síntesis de tipo Strecker vía aminonitrilos N-sustituídos de fórmula VII. La transformación de cetona X en aminonitrilos N-sustituídos VII (reacción de Strecker) es un acoplamiento de tres componentes en un reactor bien descrito, que implica, además de las cetonas X, cianuro de hidrógeno  $\text{HCN}$  o diversos cianuros alcalinos (por ejemplo,  $\text{KCN}$ ,  $\text{NaCN}$ , etc.) en medios acuosos tamponados o cianuro de trimetilsililo  $\text{TMSCN}$ , opcionalmente en presencia de una cantidad catalítica de un ácido de Lewis, por ejemplo  $\text{ZnI}_2$ , y una amina N-sustituída de la fórmula  $\text{H}_2\text{N-A}$ , ya sea como amina libre o como sal de amina (por ejemplo una sal de hidroháluro, más específicamente una sal de hidrocloreto o hidrobromuro, o cualquier otra sal equivalente de la amina  $\text{H}_2\text{N-A}$ ). También se puede añadir una fuente apropiada de cianuro (por ejemplo,  $\text{HCN}$ ) hasta una cetamina preformada (o sal de iminio) entre la cetona X y la amina N-sustituída  $\text{H}_2\text{N-A}$ , o una sal de la misma. En L. Kürti, B. Czako, "Strategic Applications of Named Reactions in Organic Synthesis", Elsevier Academic Press, 2005, p. 446-447 y 690-691, por ejemplo, se puede encontrar un resumen sobre el alcance de la reacción de Strecker. Las condiciones de reacción típicas para la reacción de Strecker también se pueden encontrar, por ejemplo, en M.M. Mehrotra et al., *J. Med. Chem.* (2004), 47, 2037-2061, o B.J. Mavunkel et al., *J. Med. Chem.* (1996), 39, 3169-3173, o P.L. Feldman et al., *J. Org. Chem.* (1990), 55, 4207-4209, o en J.L. Marco et al., *Tetrahedron* (1999), 55, 7625-7644. Como alternativa, los aminoácidos de fórmula VIII también se pueden preparar a partir de cetonas de fórmula X por medio de una reacción de Bucherer Bergs, descrita por ejemplo en Th. Wieland et al., *Methoden Org. Chem.* (Houben-Weyl) (1959), Bd. XI/2, 305-306, vía hidantoínas N1-sustituídas de fórmula IX. La transformación de cetona X en hidantoína IX se puede lograr, por ejemplo, análogamente a L. Tang et al., *Heterocycles* (2007), 74, 999-1008. Las hidantoínas N-1 sustituidas IX también se pueden preparar convenientemente a partir de aminonitrilos N-sustituídos VII mediante tratamiento con un cianato alcalino (por ejemplo cianato de potasio  $\text{KOCN}$ ), seguido de la hidrólisis acuosa ácida, análogamente a, por ejemplo, G.M. Carrera et al., *J. Heterocyclic Chem.* (1992), 29, 847-850 o I.M. Bell et al., *Bioorg. Med. Chem. Lett.* (2006), 16, 6165-6169. Todavía otra opción para la ciclación de aminonitrilos N-sustituídos VII en espirohidantoínas IX es la reacción con isocianato de clorosulfonilo  $\text{ClSO}_2\text{NCO}$  en, por ejemplo, diclorometano, seguido de la hidrólisis acuosa ácida de forma análoga a, por ejemplo, P.L. Feldman et al., *J. Org. Chem.* (1990), 55, 4207-4209 o M.W. Rowbottom, *Bioorg. Med. Chem. Lett.* (2007), 17, 2171-2178.

Los aminoácidos N-sustituídos de fórmula VIII se pueden preparar mediante métodos conocidos, típicamente en condiciones de hidrólisis térmica, habitualmente ya sea ácidas o básicas, a partir de hidantoínas N1-sustituídas IX. Un ejemplo representativo para la hidrólisis de hidantoínas en la funcionalidad de aminoácido correspondiente en condiciones de  $\text{NaOH}$  acuosas se puede encontrar, por ejemplo, en P.L. Feldman et al., *J. Org. Chem.* (1990), 55, 4207-4209.

Los compuestos VIII, VII y V se pueden hacer reaccionar y/o aislar como aminas libres o sales de aminas (por ejemplo una sal de hidroháluro, más específicamente una sal de hidrocloreto o hidrobromuro, o cualquier otra sal equivalente).

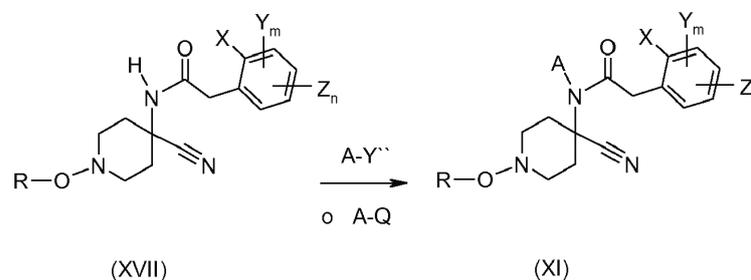
Los compuestos de fórmula X, en los que R es alquilo de  $\text{C}_{1-6}$ , haloalquilo de  $\text{C}_{1-6}$ , alqueno de  $\text{C}_2\text{-C}_6$ , alquino de  $\text{C}_3\text{-C}_6$ , cianoalquilo de  $\text{C}_{1-6}$ , bencilo, alcoxi de  $\text{C}_{1-4}$ -alquilo ( $\text{C}_{1-4}$ ) o alcoxi de  $\text{C}_{1-4}$ -alcoxi ( $\text{C}_{1-4}$ )-alquilo ( $\text{C}_{1-4}$ ) son conocidos o se pueden obtener, por ejemplo, según Major y Dursch, *Journal of Organic Chemistry* (1961), 26, 1867-74.



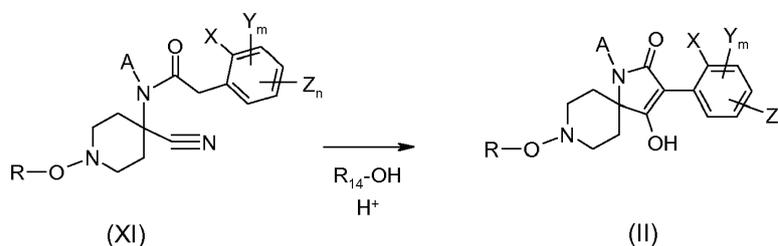
Como alternativa, los compuestos de fórmula IV se pueden preparar sometiendo a los derivados de fórmula XI a alcoholisis con  $R_{14}OH$ , preferiblemente en medios ácidos fuertes (especialmente ácido sulfúrico o ácido clorhídrico) mediante métodos conocidos de forma análoga a los descritos, por ejemplo, en el documento WO 09/049851.

- 5 Los propios compuestos de fórmula XI se pueden preparar haciendo reaccionar aminonitrilos N-sustituídos de fórmula VII con haluros de fenilacetilo de fórmula VI, preferiblemente en presencia de una base en un disolvente adecuado, mediante métodos conocidos de forma análoga a los descritos, por ejemplo, en el documento WO 09/049851. La base puede ser inorgánica, tal como un carbonato o hidróxido de metal alcalino o un hidruro metálico, o una base orgánica tal como una amina terciaria o alcóxido metálico. Los ejemplos de bases inorgánicas adecuadas incluyen carbonato de sodio, hidróxido de sodio o de potasio, hidruro de sodio, y las bases orgánicas adecuadas incluyen trialkilaminas tales como trimetilamina y trietilamina, piridinas u otras bases amínicas tales como 1,4-diazobicyclo[2.2.2]octano y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno. Las bases preferidas incluyen trietilamina y piridina. Los disolventes adecuados para esta reacción se seleccionan para que sean compatibles con los reactivos, e incluyen éteres tales como tetrahidrofurano y 1,2-dimetoxietano, y disolventes halogenados tales como diclorometano y cloroformo. Ciertas bases, tales como piridina y trietilamina, se pueden emplear con éxito tanto como bases como disolventes.

Los compuestos de fórmula XI también se pueden preparar mediante tratamiento de un compuesto de fórmula XVII con un agente alquilante de fórmula  $A-Y''$ , en la que A es el grupo alquilo a incorporar e  $Y''$  es un halógeno (especialmente bromo o yodo), sulfonato (especialmente mesilato o tosilato) o un sulfato, o con un agente acilante o sulfonante A-Q, en el que A es el grupo acilo o sulfonilo a incorporar y Q representa un nucleófilo, preferiblemente en presencia de una base, en condiciones conocidas.



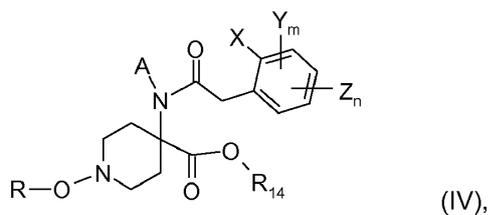
Las condiciones adecuadas son las mismas como se describe anteriormente para la conversión de compuestos de fórmula XVI en compuestos de fórmula IV. Los compuestos de fórmula XVII son conocidos y se han descrito, por ejemplo, en el documento WO 09/049851.



Los compuestos de fórmula II también se pueden preparar haciendo reaccionar compuestos de nitrilo de fórmula XI con  $R_{14}OH$  en medios ácidos fuertes (especialmente ácido sulfúrico o ácido clorhídrico), opcionalmente en presencia de un disolvente, preferiblemente a mayor temperatura, por ejemplo entre 50-150°C, seguido de las condiciones de hidrólisis, por ejemplo vertiendo la mezcla de reacción bruta en hielo, en una secuencia de ciclación directa.

Los compuestos mostrados más abajo de las fórmulas IV, V, VII, VIII, IX y XI, y sus sales, son nuevos, y se han diseñado específicamente para la síntesis de los compuestos de la fórmula I:

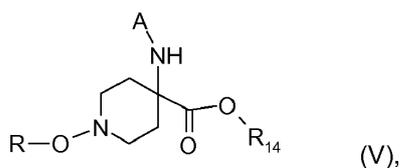
los compuestos de la fórmula IV



y sus sales, en los que X, Y, Z, m, n, R y A tienen los significados asignados a ellos anteriormente y R<sub>14</sub> es alquilo de C<sub>1-6</sub>;

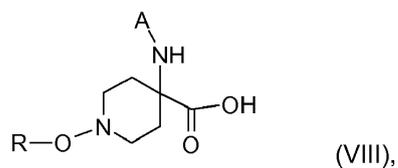
los compuestos de la fórmula V

5



y sus sales, en los R y A tienen los significados asignados a ellos anteriormente y R<sub>14</sub> es alquilo de C<sub>1-6</sub>;

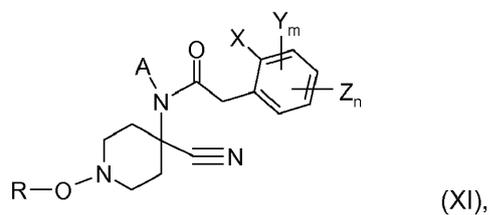
los compuestos de la fórmula VIII



y sus sales de los mismos, en los R y A tienen los significados asignados a ellos anteriormente;

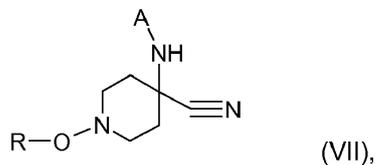
10

los compuestos de la fórmula XI



y sus sales, en los que X, Y, Z, m, n, R y A tienen los significados asignados a ellos anteriormente;

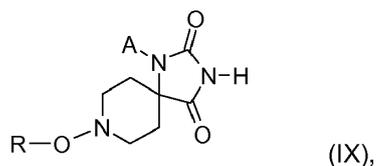
los compuestos de la fórmula VII



15

y sus sales, en los R y A tienen los significados asignados a ellos anteriormente, y

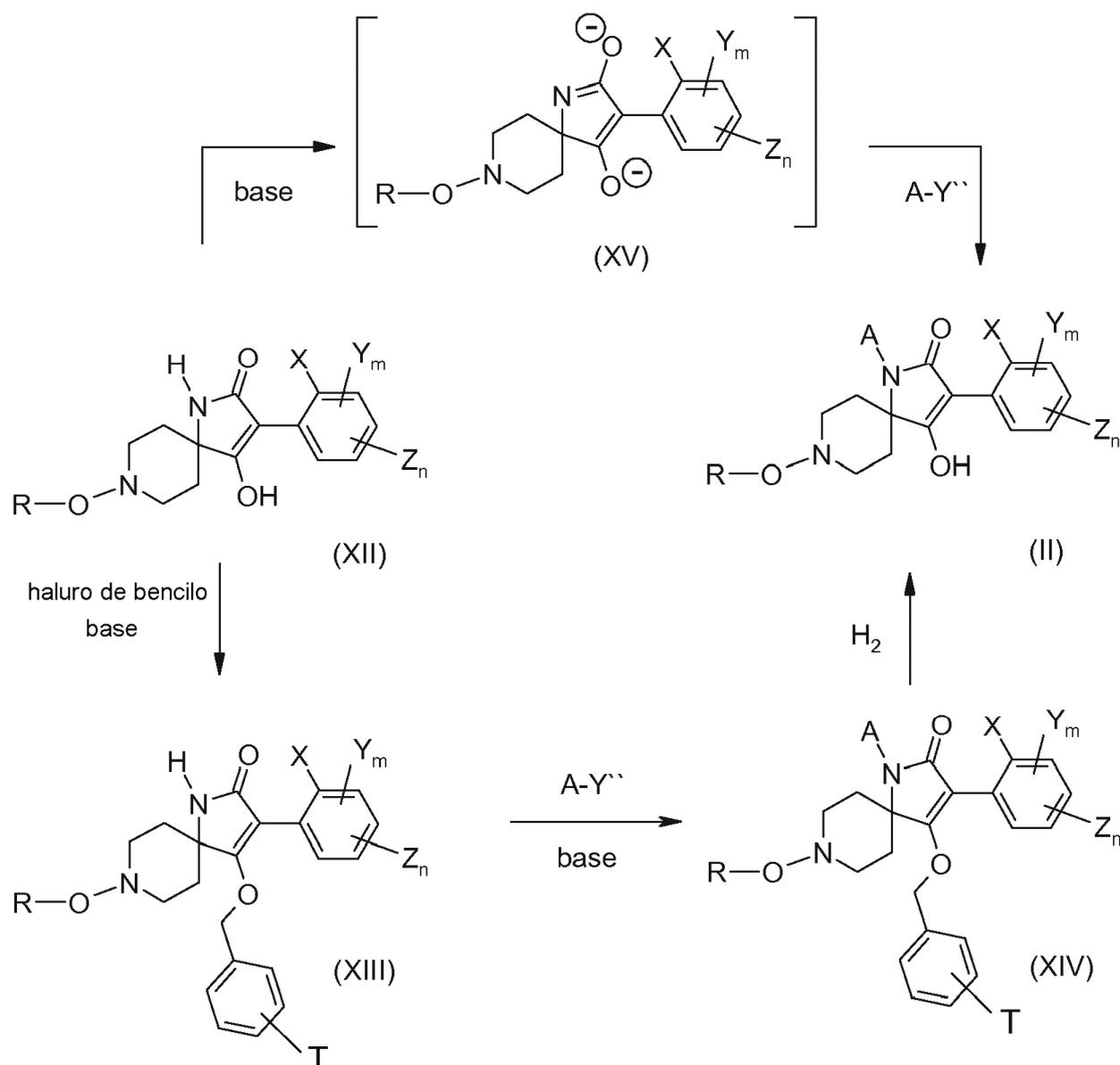
los compuestos de la fórmula IX



y sus sales, en los R y A tienen los significados asignados a ellos anteriormente.

Los compuestos de partida restantes y los intermedios de los esquemas de reacción son conocidos o se pueden preparar según métodos conocidos por una persona experta en la técnica.

Un procedimiento adicional para la preparación de compuestos de fórmula II implica la hidrogenación catalítica de compuestos de fórmula XIV que tienen una funcionalidad enol bencil éter, en la que el grupo bencilo puede estar opcionalmente sustituido con T, en el que T es por ejemplo 4-metoxi o 3,4-dimetoxi. El tratamiento de XIV con hidrógeno (1-100 bares de presión) y cantidades catalíticas de paladio (por ejemplo paladio sobre carbono 1-30% en peso) en disolventes como metanol o tetrahidrofurano, que contienen opcionalmente además agua o ácidos como HCl, a 0-100°C, son condiciones de reacción típicas para la desbencilación hidrogenolítica. Un procedimiento representativo se puede encontrar, por ejemplo, según Schobert et al., *Organic & Biomolecular Chemistry* 2004, 2, 3524-3529. Otras condiciones de reacción suaves para eliminar el grupo bencilo hacen uso de trietilsilano y una cantidad catalítica de acetato de paladio (II) en presencia de una base según, por ejemplo, Paintner et al., *Synlett* 2003, 627-30.



Los compuestos de fórmula XIV se pueden preparar mediante tratamiento de un compuesto de fórmula XIII con un agente alquilante de fórmula A-Y'', en la que A es el grupo alquilo a incorporar e Y'' es un halógeno (especialmente bromo o yodo), sulfonato (especialmente mesilato o tosilato) o un sulfato, preferiblemente en presencia de una base, en condiciones conocidas.

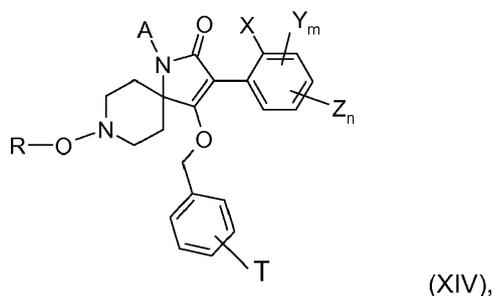
Los compuestos de fórmula XIII se pueden preparar mediante tratamiento de un compuesto de fórmula XII con un haluro de bencilo, que puede estar opcionalmente sustituido con T, en el que T se define como antes, en presencia

de una base, en condiciones conocidas, por ejemplo análogamente a R. Labruere et al., *Synthesis* (2006), (24), 4163-4166 o Y. Bourdreux et al., *Tetrahedron* (2008), 64(37), 8930-8937.

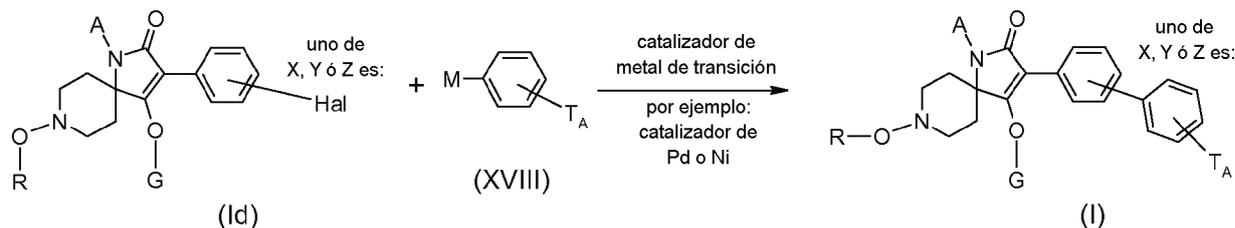
Las condiciones de reacción adecuadas para las transformaciones XII en XIII y XIII a XIV son, por ejemplo, las mismas como se describe anteriormente para la conversión de compuestos de fórmula II en compuestos de fórmula I. Los compuestos de fórmula XII y XIII son conocidos y se han descrito, por ejemplo, en el documento WO 09/049851.

Aún otro procedimiento para la preparación de compuestos de fórmula II implica el tratamiento de compuestos de fórmula XII con una base, al menos dos equivalentes, en presencia de un disolvente adecuado y a una temperatura apropiada para generar un dianión intermedio de fórmula XV, que se trata posteriormente con un agente alquilante de fórmula A-Y", en la que A es el grupo alquilo a incorporar e Y" es un halógeno (especialmente bromo o yodo), sulfonato (especialmente mesilato o tosilato) o un sulfato, en condiciones conocidas.

Los compuestos de la fórmula XIV



en la que X, Y, Z, m, n, R, T y A tienen los significados asignados a ellos anteriormente, son nuevos y se han diseñado específicamente para la síntesis de los compuestos de la fórmula I.

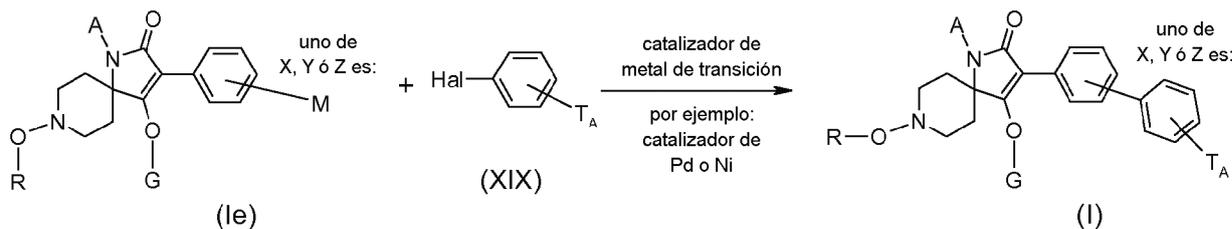


Hal es cloro, bromo o yodo, o un pseudohalógeno tal como triflato

M es B, Sn, Mg, Zn, etc., junto con ligandos y/o sustituyentes

TA es alquilo de C<sub>1-4</sub>, haloalquilo de C<sub>14</sub>, halógeno o ciano

Los compuestos de la fórmula I, en los que X, Y o Z es fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1-4</sub>, haloalquilo de C<sub>1-4</sub>, halógeno o ciano, se pueden preparar haciendo reaccionar un precursor de halógeno correspondiente de la fórmula Id, en la que Hal es cloro, bromo, yodo o un pseudohalógeno como haloalquilsulfonato de C<sub>1-4</sub>, especialmente triflato, con una especie fenilica organometálica apropiada de la fórmula XVIII, en la que TA es alquilo de C<sub>1-4</sub>, haloalquilo de C<sub>1-4</sub>, halógeno o ciano y M es, por ejemplo B, Sn, Si, Mg o Zn que porta otros ligandos y/o sustituyentes, por medio de una reacción catalizada por un metal de transición. La especie organometálica de la fórmula XVIII es por ejemplo un ácido arilborónico TA-fenilo-B(OH)<sub>2</sub>, o una sal o éster adecuado del mismo, que reaccionará con un compuesto de la fórmula Id en condiciones catalizadas por paladio o por níquel, tales como, por ejemplo, las condiciones de Suzuki-Miyaura. En este tipo de reacción se puede usar una variedad de metales, catalizadores y ligandos. Las condiciones de reacción y los sistemas catalíticos para tal transformación se han descrito, por ejemplo, en el documento WO08/071405.



M es B, Sn, Mg, Zn, etc., junto con ligandos y/o sustituyentes

Hal es cloro, bromo o yodo, o un pseudohalógeno tal como triflato

TA es alquilo de C<sub>1-4</sub>, haloalquilo de C<sub>14</sub>, halógeno o

ciano

Una persona experta en la técnica reconocerá que la polaridad en los dos centros reaccionantes en este procedimiento de acoplamiento cruzado se puede invertir. Los compuestos de la fórmula I, en la que X, Y o Z es fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1-4</sub>, haloalquilo de C<sub>1-4</sub>, halógeno o ciano, también se pueden preparar haciendo reaccionar una especie organometálica correspondiente de la fórmula Ie, en la que M es por ejemplo B, Sn, Si, Mg o Zn que porta otros ligandos y/o sustituyentes, con un haluro de arilo de la fórmula XIX, en la que Hal es cloro, bromo, yodo o un pseudohalógeno tal como haloalquilsulfonato de C<sub>1-4</sub>, especialmente triflato, por medio de una reacción catalizada por un metal de transición y en condiciones similares a como se describe anteriormente.

El estado de oxidación del azufre de los compuestos de las fórmulas I, II, III, IV, XI y XIV, y de los intermedios de las fórmulas V, VII, VIII y IX, en los que A incorpora tal átomo de S, como por ejemplo cuando A es alquilo de C<sub>1-4</sub>-tioalquilo (C<sub>1-4</sub>), se puede adaptar fácilmente desde el estado de oxidación de sulfuro al nivel de sulfóxido o sulfona por medio de una reacción de oxidación que implica reactivos tales como, por ejemplo, ácido m-cloroperbenzoico (MCPBA), oxona, peryodato de sodio, hipoclorito de sodio o hipoclorito de terc-butilo, entre muchos otros.

Los agentes reaccionantes se pueden hacer reaccionar en presencia de una base. Los ejemplos de bases adecuadas son hidróxidos de metales alcalinos o metales alcalino-térreos, hidruros de metales alcalinos o metales alcalino-térreos, amidas de metales alcalinos o metales alcalino-térreos, alcóxidos de metales alcalinos o metales alcalino-térreos, acetatos de metales alcalinos o metales alcalino-térreos, carbonatos de metales alcalinos o metales alcalino-térreos, dialquilamídicos de metales alcalinos o metales alcalino-térreos o alquilililamídicos de metales alcalinos o metales alcalino-térreos, alquilaminas, alquilendiaminas, cicloalquilaminas saturadas o insaturadas, libres o N-alquiladas, heterociclos básicos, hidroxidos de amonio y aminas carbocíclicas. Ejemplos que se pueden mencionar son hidróxido de sodio, hidruro de sodio, amiduro sódico, metóxido de sodio, acetato de sodio, carbonato de sodio, terc-butóxido de potasio, hidróxido de potasio, carbonato de potasio, hidruro de potasio, diisopropilamiduro de litio, bis(trimetilsilil)amiduro de potasio, hidruro de calcio, trietilamina, diisopropiletamina, trietilendiamina, ciclohexilamina, N-ciclohexil-N,N-dimetilamina, N,N-dietilnilina, piridina, 4-(N,N-dimetilamino)piridina, quinuclidina, N-metilmorfolina, hidróxido de benciltrimetilamonio y 1,8-diazabicyclo[5.4.0]undec-7-eno (DBU).

Los agentes reaccionantes se pueden hacer reaccionar entre sí como tales, es decir, sin añadir un disolvente o diluyente. En la mayoría de los casos, sin embargo, es ventajoso añadir un disolvente o diluyente inerte, o una mezcla de estos. Si la reacción se lleva a cabo en presencia de una base, las bases que se emplean en exceso, tales como trietilamina, piridina, N-metilmorfolina o N,N-dietilnilina, pueden actuar también como disolventes o diluyentes.

La reacción se lleva a cabo ventajosamente en un intervalo de temperatura desde aproximadamente -80°C hasta aproximadamente +140°C, preferiblemente desde aproximadamente -30°C hasta aproximadamente +100°C, en muchos casos en el intervalo entre la temperatura ambiente y aproximadamente +80°C.

Un compuesto I se puede convertir de una manera conocida per se en otro compuesto I sustituyendo de la manera habitual uno o más sustituyentes del compuesto I de partida por otro(s) sustituyente(s) según la invención.

Dependiendo de la elección de las condiciones de reacción y de los materiales de partida que son adecuados en cada caso, es posible, por ejemplo, sustituir sólo en una etapa de reacción un sustituyente por otro sustituyente según la invención, o se puede sustituir, en la misma etapa de reacción, una pluralidad de sustituyentes por otros sustituyentes según la invención.

Las sales de los compuestos I se pueden preparar de una manera conocida per se. De este modo, por ejemplo, las sales de adición de ácidos de los compuestos I se obtienen mediante tratamiento con un ácido adecuado o un reactivo de intercambio iónico adecuado, y las sales con bases se obtienen mediante tratamiento con una base adecuada o con un reactivo de intercambio iónico adecuado.

Las sales de los compuestos I se pueden convertir de la manera habitual en los compuestos I libres, en las sales de adición de ácidos, por ejemplo mediante tratamiento con un compuesto básico adecuado o con un reactivo de intercambio iónico adecuado, y en las sales con bases, por ejemplo mediante tratamiento con un ácido adecuado o con un reactivo de intercambio iónico adecuado.

Las sales de los compuestos I se pueden convertir de una manera conocida per se en otras sales de los compuestos I, en sales de adición de ácidos, por ejemplo en otras sales de adición de ácidos, por ejemplo mediante tratamiento de una sal de ácido inorgánico tal como hidrocloreuro con una sal metálica adecuada tal como una sal de sodio, bario o plata, de un ácido, por ejemplo con acetato de plata, en un disolvente adecuado en el que una sal inorgánica, que forma, por ejemplo, cloruro de plata, es insoluble y de este modo precipita de la mezcla de reacción.

Dependiendo del procedimiento o de las condiciones de reacción, los compuestos I, que tienen propiedades formadoras de sales se pueden obtener en forma libre o en forma de sales.

Los compuestos I y, cuando se apropiado, los tautómeros de los mismos, en cada caso en forma libre o en forma de sal, pueden estar presentes en forma de uno de los isómeros que son posibles, o como una mezcla de estos, por

ejemplo en forma de isómeros puros, tales como antípodas y/o diastereómeros, o como mezclas de isómeros, tales como mezclas de enantiómeros, por ejemplo racematos, mezclas de diastereómeros o mezclas de racematos, dependiendo del número, de la configuración absoluta y relativa de átomos de carbono asimétricos que aparecen en la molécula y/o dependiendo de la configuración de dobles enlaces no aromáticos que aparecen en la molécula; la invención se refiere a los isómeros puros y también a todas las mezclas de isómeros que son posibles, y se entenderá en cada caso en este sentido aquí anteriormente o aquí más abajo, incluso cuando no se mencionen específicamente detalles estereoquímicos en cada caso.

Las mezclas de diastereómeros o mezclas de racematos de compuestos I, en forma libre o en forma de sal, que pueden obtenerse dependiendo de qué materiales de partida y procedimientos se han escogido, pueden separarse de una manera conocida en los diastereómeros o racematos puros sobre la base de las diferencias fisicoquímicas de los componentes, por ejemplo por cristalización fraccionada, destilación y/o cromatografía.

Las mezclas de enantiómeros, tales como racematos, que pueden obtenerse de una manera similar, pueden resolverse en las antípodas ópticas mediante procedimientos conocidos, por ejemplo mediante recristalización en un disolvente ópticamente activo, mediante cromatografía sobre adsorbentes quirales, por ejemplo cromatografía de líquidos de alta resolución (HPLC) sobre acetilcelulosa, con la ayuda de microorganismos adecuados, por escisión con enzimas específicas, inmovilizadas, a través de la formación de compuestos de inclusión, por ejemplo usando éteres corona quirales, en los que sólo se compleja un enantiómero, o mediante conversión en sales diastereoméricas, por ejemplo haciendo reaccionar un racemato básico de un producto final con un ácido ópticamente activo, tal como un ácido carboxílico, por ejemplo alcanfor, ácido tartárico o málico, o ácido sulfónico, por ejemplo ácido canfosulfónico, y separando la mezcla de diastereómeros que puede obtenerse de esta manera, por ejemplo mediante cristalización fraccionada basada en sus diferentes solubilidades, para dar los diastereómeros, a partir de los cuales se puede liberar el enantiómero deseado mediante la acción de los agentes adecuados, por ejemplo agentes básicos.

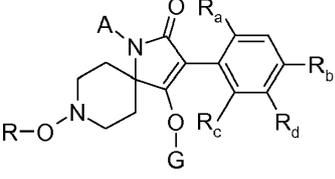
Los diastereómeros o enantiómeros puros pueden obtenerse de acuerdo con la invención no sólo por separación de las mezclas de isómeros adecuadas, sino también mediante métodos generalmente conocidos de síntesis diastereoselectiva o enantioselectiva, por ejemplo llevando a cabo el procedimiento según la invención con materiales de partida de una estereoquímica adecuada.

Es ventajoso aislar o sintetizar en cada caso el isómero biológicamente más eficaz, por ejemplo enantiómero o diastereómero o mezcla de isómeros, por ejemplo una mezcla de enantiómeros o una mezcla de diastereómeros, si los componentes individuales tienen una actividad biológica diferente.

Los compuestos I y, cuando sea apropiado, los tautómeros de los mismos, en cada caso en forma libre o en forma de sal también pueden obtenerse, si es apropiado, en forma de hidratos, y/o incluyen otros disolventes, por ejemplo los que pueden haberse usado para la cristalización de compuestos que están presentes en forma sólida.

Los compuestos según las siguientes Tablas 1 a 116 a continuación se pueden preparar según los métodos descritos anteriormente. Los ejemplos que siguen pretenden ilustrar la invención, y muestran compuestos preferidos de fórmula I.

Tabla 1: Esta tabla describe los 132 compuestos T1.001 a T1.132 de la fórmula la:

				
en la que R es CH <sub>3</sub> , A es CH <sub>3</sub> , G es hidrógeno y R <sub>a</sub> , R <sub>b</sub> , R <sub>c</sub> y R <sub>d</sub> son como se definen a continuación:				
Nº	R <sub>a</sub>	R <sub>b</sub>	R <sub>c</sub>	R <sub>d</sub>
T1.001	Br	H	H	H
T1.002	Cl	H	H	H
T1.003	CH <sub>3</sub>	H	H	H
T1.004	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	H
T1.005	OCH <sub>3</sub>	H	H	H
T1.006	Br	Cl	H	H

## ES 2 468 215 T3

T1.007	Cl	Br	H	H
T1.008	Cl	Cl	H	H
T1.009	Cl	CH <sub>3</sub>	H	H
T1.010	CH <sub>3</sub>	Cl	H	H
T1.011	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	H
T1.012	Cl	H	Cl	H
T1.013	Cl	H	CH <sub>3</sub>	H
T1.014	Cl	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.015	Cl	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.016	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	H
T1.017	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.018	CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.019	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.020	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.021	OCH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H
T1.022	Br	H	H	Cl
T1.023	Br	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.024	Br	H	H	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.025	Cl	H	H	Cl
T1.026	Cl	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.027	Cl	H	H	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.028	CH <sub>3</sub>	H	H	Br
T1.029	CH <sub>3</sub>	H	H	Cl
T1.030	CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.031	CH <sub>3</sub>	H	H	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>
T1.032	CH <sub>3</sub>	H	H	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.033	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.034	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	H	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.035	OCH <sub>3</sub>	H	H	CH <sub>3</sub>
T1.036	OCH <sub>3</sub>	H	H	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.037	Cl	H	Cl	Br
T1.038	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	Br
T1.039	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	Cl
T1.040	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.041	Br	Cl	H	CH <sub>3</sub>

## ES 2 468 215 T3

T1.042	Br	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.043	Cl	Cl	H	Cl
T1.044	Cl	Br	H	CH <sub>3</sub>
T1.045	Cl	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.046	Cl	CH <sub>3</sub>	H	Cl
T1.047	Cl	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.048	CH <sub>3</sub>	Br	H	CH <sub>3</sub>
T1.049	CH <sub>3</sub>	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.050	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.051	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.052	Br	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.053	Br	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.054	Br	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.055	Br	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.056	Cl	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.057	Cl	Cl	Cl	H
T1.058	Cl	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.059	Cl	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.060	Cl	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.061	Cl	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.062	Cl	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	Cl	H
T1.063	Cl	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1.064	Cl	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.065	Cl	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.066	CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.067	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.068	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.069	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.070	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1.071	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.072	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.073	CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1.074	CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.075	CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.076	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Br	H

ES 2 468 215 T3

T1.077	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	Cl	H
T1.078	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.079	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.080	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Br	OCH <sub>3</sub>	H
T1.081	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Br	H
T1.082	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	Cl	H
T1.083	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.084	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.085	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	OCH <sub>3</sub>	H
T1.086	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.087	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.088	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.089	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.090	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
T1.091	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.092	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	Br	H
T1.093	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H
T1.094	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.095	OCH <sub>3</sub>	Br	CH <sub>3</sub>	H
T1.096	OCH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>	H
T1.097	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br	H
T1.098	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	H
T1.099	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.100	OCH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	OCH <sub>3</sub>	H
T1.101	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	F
T1.102	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl
T1.103	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Br
T1.104	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.105	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>
T1.106	ci	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.107	CH <sub>3</sub>	ci	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.108	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Cl	CH <sub>3</sub>
T1.109	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.110	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.111	Ciclo-C3	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>

T1.112	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	Ciclo-C3	H
T1.113	CH <sub>3</sub>	F	H	Br
T1.114	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	Br
T1.115	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.116	OCH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.117	Ciclo-C3	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>
T1.118	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.119	OCH <sub>3</sub>	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.120	Ciclo-C3	Cl	H	CH <sub>3</sub>
T1.121	Cl	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.122	CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.123	CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.124	OCH <sub>3</sub>	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.125	Ciclo-C3	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.126	F	H	Cl	CH <sub>3</sub>
T1.127	Cl	H	F	CH <sub>3</sub>
T1.128	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.129	Br	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
T1.130	CH <sub>3</sub>	H	ci	CH <sub>3</sub>
T1.131	CH <sub>3</sub>	H	Br	CH <sub>3</sub>
T1.132	Br	H	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>
Ciclo-C3 significa ciclopropilo.				

Tabla 2: Esta Tabla describe los 132 compuestos T2.001 a T2.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

5 Tabla 3: Esta Tabla describe los 132 compuestos T3.001 a T3.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es n-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

Tabla 4: Esta Tabla describe los 132 compuestos T4.001 a T4.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

Tabla 5: Esta Tabla describe los 132 compuestos T5.001 a T5.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es n-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

10 Tabla 6: Esta Tabla describe los 132 compuestos T6.001 a T6.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es i-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

Tabla 7: Esta Tabla describe los 132 compuestos T7.001 a T7.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es t-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

15 Tabla 8: Esta Tabla describe los 132 compuestos T8.001 a T8.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

Tabla 9: Esta Tabla describe los 132 compuestos T9.001 a T9.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es ciclopentilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

- Tabla 10: Esta Tabla describe los 132 compuestos T10.001 a T10.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es ciclohexilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 11: Esta Tabla describe los 132 compuestos T11.001 a T11.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es 2,2-(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-propilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 5 Tabla 12: Esta Tabla describe los 132 compuestos T12.001 a T12.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es aliilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 13: Esta Tabla describe los 132 compuestos T13.001 a T13.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>-CH=C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 10 Tabla 14: Esta Tabla describe los 132 compuestos T14.001 a T14.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>-CH=C(Cl)<sub>2</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 15: Esta Tabla describe los 132 compuestos T15.001 a T15.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es propargilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 16: Esta Tabla describe los 132 compuestos T16.001 a T16.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>C≡CCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 15 Tabla 17: Esta Tabla describe los 132 compuestos T17.001 a T17.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>-ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 18: Esta Tabla describe los 132 compuestos T18.001 a T18.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CN, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 20 Tabla 19: Esta Tabla describe los 132 compuestos T19.001 a T19.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 20: Esta Tabla describe los 132 compuestos T20.001 a T20.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 21: Esta Tabla describe los 132 compuestos T21.001 a T21.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 25 Tabla 22: Esta Tabla describe los 132 compuestos T22.001 a T22.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 23: Esta Tabla describe los 132 compuestos T23.001 a T23.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 30 Tabla 24: Esta Tabla describe los 132 compuestos T24.001 a T24.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es oxetan-3-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 25: Esta Tabla describe los 132 compuestos T25.001 a T25.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es tetrahidrofuran-2-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 26: Esta Tabla describe los 132 compuestos T26.001 a T26.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es tetrahidrofuran-3-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 35 Tabla 27: Esta Tabla describe los 132 compuestos T27.001 a T27.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es tetrahidropiran-2-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 28: Esta Tabla describe los 132 compuestos T28.001 a T28.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es tetrahidropiran-4-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 40 Tabla 29: Esta Tabla describe los 132 compuestos T29.001 a T29.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>F, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 30: Esta Tabla describe los 132 compuestos T30.001 a T30.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 31: Esta Tabla describe los 132 compuestos T31.001 a T31.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 45 Tabla 32: Esta Tabla describe los 132 compuestos T32.001 a T32.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es bencilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

- Tabla 33: Esta Tabla describe los 132 compuestos T33.001 a T33.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es C(O)-CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 34: Esta Tabla describe los 132 compuestos T34.001 a T34.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es C(O)-OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 5 Tabla 35: Esta Tabla describe los 132 compuestos T35.001 a T35.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es C(O)-ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 36: Esta Tabla describe los 132 compuestos T36.001 a T36.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es C(O)-N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 10 Tabla 37: Esta Tabla describe los 132 compuestos T37.001 a T37.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es C(O)-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 38: Esta Tabla describe los 132 compuestos T38.001 a T38.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es SO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 39: Esta Tabla describe los 132 compuestos T39.001 a T39.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>3</sub>, A es SO<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 15 Tabla 40: Esta Tabla describe los 132 compuestos T40.001 a T40.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 41: Esta Tabla describe los 132 compuestos T41.001 a T41.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 42: Esta Tabla describe los 132 compuestos T42.001 a T42.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 20 Tabla 43: Esta Tabla describe los 132 compuestos T43.001 a T43.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub>son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 44: Esta Tabla describe los 132 compuestos T44.001 a T44.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>-ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 25 Tabla 45: Esta Tabla describe los 132 compuestos T45.001 a T45.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 46: Esta Tabla describe los 132 compuestos T46.001 a T46.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 47: Esta Tabla describe los 132 compuestos T47.001 a T47.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub>and R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 30 Tabla 48: Esta Tabla describe los 132 compuestos T48.001 a T48.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 49: Esta Tabla describe los 132 compuestos T49.001 a T49.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es oxetan-3-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 35 Tabla 50: Esta Tabla describe los 132 compuestos T50.001 a T50.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 51: Esta Tabla describe los 132 compuestos T51.001 a T51.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 52: Esta Tabla describe los 132 compuestos T52.001 a T52.132 de la fórmula la, en la que R es hidrógeno, A es bencilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 40 Tabla 53: Esta Tabla describe los 132 compuestos T53.001 a T53.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 54: Esta Tabla describe los 132 compuestos T54.001 a T54.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 45 Tabla 55: Esta Tabla describe los 132 compuestos T55.001 a T55.132 de la fórmula la, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

- Tabla 56: Esta Tabla describe los 132 compuestos T56.001 a T56.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 57: Esta Tabla describe los 132 compuestos T57.001 a T57.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>-ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 5 Tabla 58: Esta Tabla describe los 132 compuestos T58.001 a T58.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 59: Esta Tabla describe los 132 compuestos T59.001 a T59.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 10 Tabla 60: Esta Tabla describe los 132 compuestos T60.001 a T60.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 61: Esta Tabla describe los 132 compuestos T61.001 a T61.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> and R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 62: Esta Tabla describe los 132 compuestos T62.001 a T62.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es oxetan-3-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 15 Tabla 63: Esta Tabla describe los 132 compuestos T63.001 a T63.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 64: Esta Tabla describe los 132 compuestos T64.001 a T64.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 20 Tabla 65: Esta Tabla describe los 132 compuestos T65.001 a T65.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, A es bencilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 66: Esta Tabla describe los 132 compuestos T66.001 a T66.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 67: Esta Tabla describe los 132 compuestos T67.001 a T67.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 25 Tabla 68: Esta Tabla describe los 132 compuestos T68.001 a T68.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es i-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 69: Esta Tabla describe los 132 compuestos T69.001 a T69.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 30 Tabla 70: Esta Tabla describe los 132 compuestos T70.001 a T70.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>-ciclopropilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 71: Esta Tabla describe los 132 compuestos T71.001 a T71.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 72: Esta Tabla describe los 132 compuestos T72.001 a T72.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 35 Tabla 73: Esta Tabla describe los 132 compuestos T73.001 a T73.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 74: Esta Tabla describe los 132 compuestos T74.001 a T74.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 40 Tabla 75: Esta Tabla describe los 132 compuestos T75.001 a T75.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es oxetan-3-ilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 76: Esta Tabla describe los 132 compuestos T76.001 a T76.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CHF<sub>2</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 77: Esta Tabla describe los 132 compuestos T77.001 a T77.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es CH<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.
- 45 Tabla 78: Esta Tabla describe los 132 compuestos T78.001 a T78.132 de la fórmula Ia, en la que R es CH<sub>2</sub>OCH<sub>3</sub>, A es bencilo, G es hidrógeno y R<sub>a</sub>, R<sub>b</sub>, R<sub>c</sub> y R<sub>d</sub> son como se define en la Tabla 1.

- Tabla 79: Esta Tabla describe los 132 compuestos T79.001 a T79.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 80: Esta Tabla describe los 132 compuestos T80.001 a T80.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2\text{CH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 5 Tabla 81: Esta Tabla describe los 132 compuestos T81.001 a T81.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $i\text{-C}_3\text{H}_7$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 82: Esta Tabla describe los 132 compuestos T82.001 a T82.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es ciclopropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 10 Tabla 83: Esta Tabla describe los 132 compuestos T83.001 a T83.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2$ -ciclopropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 84: Esta Tabla describe los 132 compuestos T84.001 a T84.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 85: Esta Tabla describe los 132 compuestos T85.001 a T85.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 15 Tabla 86: Esta Tabla describe los 132 compuestos T86.001 a T86.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 87: Esta Tabla describe los 132 compuestos T87.001 a T87.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 20 Tabla 88: Esta Tabla describe los 132 compuestos T88.001 a T88.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es oxetan-3-ilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 89: Esta Tabla describe los 132 compuestos T89.001 a T89.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2\text{CHF}_2$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 90: Esta Tabla describe los 132 compuestos T90.001 a T90.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es  $\text{CH}_2\text{CF}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 25 Tabla 91: Esta Tabla describe los 132 compuestos T91.001 a T91.132 de la fórmula la, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es bencilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 92: Esta Tabla describe los 132 compuestos T92.001 a T92.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 30 Tabla 93: Esta Tabla describe los 132 compuestos T93.001 a T93.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2\text{CH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 94: Esta Tabla describe los 132 compuestos T94.001 a T94.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $i\text{-C}_3\text{H}_7$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 95: Esta Tabla describe los 132 compuestos T95.001 a T95.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es ciclopropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 35 Tabla 96: Esta Tabla describe los 132 compuestos T96.001 a T96.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2$ -ciclopropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 97: Esta Tabla describe los 132 compuestos T97.001 a T97.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 40 Tabla 98: Esta Tabla describe los 132 compuestos T98.001 a T98.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 99: Esta Tabla describe los 132 compuestos T99.001 a T99.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- Tabla 100: Esta Tabla describe los 132 compuestos T100.001 a T100.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.
- 45 Tabla 101: Esta Tabla describe los 132 compuestos T101.001 a T101.132 de la fórmula la, en la que R es bencilo, A es oxetan-3-ilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 102: Esta Tabla describe los 132 compuestos T102.001 a T102.132 de la fórmula Ia, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2\text{CHF}_2$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 103: Esta Tabla describe los 132 compuestos T103.001 a T103.132 de la fórmula Ia, en la que R es bencilo, A es  $\text{CH}_2\text{CF}_3$ , G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

- 5 Tabla 104: Esta Tabla describe los 132 compuestos T104.001 a T104.132 de la fórmula Ia, en la que R es bencilo, A es bencilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 105: Esta Tabla describe los 132 compuestos T105.001 a T105.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_3$ , A es metoxipropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

- 10 Tabla 106: Esta Tabla describe los 132 compuestos T106.001 a T106.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_3$ , A es oxetan-3-ilmetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 107: Esta Tabla describe los 132 compuestos T107.001 a T107.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_3$ , A es tetrahidrofuran-2-ilmetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 108: Esta Tabla describe los 132 compuestos T108.001 a T108.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_3$ , A es tetrahidrofuran-3-ilmetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

- 15 Tabla 109: Esta Tabla describe los 132 compuestos T109.001 a T109.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_3$ , A es tetrahidropiran-4-ilmetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 110: Esta Tabla describe los 132 compuestos T110.001 a T110.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_3$ , A es metiltioetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

- 20 Tabla 111: Esta Tabla describe los 132 compuestos T111.001 a T111.132 de la fórmula Ia, en la que R es H, A es metoxipropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 112: Esta Tabla describe los 132 compuestos T112.001 a T112.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_3$ , A es metoxipropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 113: Esta Tabla describe los 132 compuestos T113.001 a T113.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es metoxipropilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

- 25 Tabla 114: Esta Tabla describe los 132 compuestos T114.001 a T114.132 de la fórmula Ia, en la que R es H, A es tetrahidrofuran-2-ilmetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Tabla 115: Esta Tabla describe los 132 compuestos T115.001 a T115.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_3$ , A es tetrahidrofuran-2-ilmetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

- 30 Tabla 116: Esta Tabla describe los 132 compuestos T116.001 a T116.132 de la fórmula Ia, en la que R es  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$ , A es tetrahidrofuran-2-ilmetilo, G es hidrógeno y  $R_a$ ,  $R_b$ ,  $R_c$  y  $R_d$  son como se define en la Tabla 1.

Los compuestos según la invención son ingredientes activos preventiva y/o curativamente valiosos en el campo del control de plagas, incluso a tasas de aplicación bajas, que poseen un espectro biocida muy favorable y que son bien tolerados por especies de sangre caliente, peces y plantas. Los ingredientes activos según la invención actúan frente a todas las etapas o a etapas individuales de desarrollo de plagas animales, normalmente sensibles, pero también resistentes, tales como insectos o representantes del orden Acarina. La actividad insecticida o acaricida de los ingredientes activos según la invención puede hacerse evidente directamente, es decir, en la destrucción de las plagas, que se produce inmediatamente o sólo después de que haya transcurrido algún tiempo, por ejemplo durante la ecdisis, o indirectamente, por ejemplo en una oviposición y/o un grado de eclosión reducidos, correspondiendo una buena actividad a un grado de destrucción (mortalidad) de al menos 50 a 60%.

- 40 Los compuestos de fórmula I se pueden usar para combatir y controlar infestaciones de plagas de insectos, tales como los del orden Lepidoptera, Diptera, Hemiptera, Thysanoptera, Orthoptera, Dictyoptera, Coleoptera, Siphonaptera, Hymenoptera e Isoptera, y también otras plagas de invertebrados, por ejemplo plagas de ácaros, nematodos y moluscos. En lo sucesivo, los insectos, ácaros, nematodos y moluscos se denominan colectivamente plagas. Las plagas que se pueden combatir y controlar mediante el uso de los compuestos de la invención incluyen aquellas plagas asociadas con la agricultura (término el cual incluye el crecimiento de cosechas de productos alimentarios y textiles), la horticultura y la explotación de ganado, los animales de compañía, la silvicultura y el almacenamiento de productos de origen vegetal (tales como fruta, grano y madera); aquellas plagas asociadas con el daño producido a estructuras artificiales y la transmisión de enfermedades humanas y animales; y también las plagas molestas (tales como las moscas).

- 50 Los ejemplos de especies de plagas que se pueden controlar mediante los compuestos de fórmula I incluyen: *Myzus persicae* (pulgón), *Aphis gossypii* (pulgón), *Aphis fabae* (pulgón), *Lygus* spp. (chinchas), *Dysdercus* spp. (chinchas), *Nilaparvata lugens* (saltahojas), *Nephotettix inciticeps* (saltahojas), *Nezara* spp. (chinchas apestosas), *Euschistus*

spp. (chinches apestosas), *Leptocorisa* spp. (chinches apestosas), *Frankliniella occidentalis* (trip), Thrips spp. (trips), *Leptinotarsa decemlineata* (escarabajo de la patata del Colorado), *Anthonomus grandis* (gorgojo del algodón), *Aonidiella* spp. (cochinillas), *Trialeurodes* spp. (moscas blancas), *Bemisia tabaci* (mosca blanca), *Ostrinia nubilalis* (barrenador del maíz), *Spodoptera littoralis* (gusano de la hoja del algodón), *Heliothis virescens* (cogollero del tabaco), *Helicoverpa armigera* (gusano bellotero del algodón), *Helicoverpa zea* (gusano bellotero del algodón), *Sylepta derogata* (perforador de la hoja del algodón), *Pieris brassicae* (mariposa blanca), *Plutella xylostella* (polilla de la col), *Agrotis* spp. (gusanos cortadores), *Chilo suppressalis* (barrenador del arroz), *Locusta migratoria* (langosta), *Chortiocetes terminifera* (langosta), *Diabrotica* spp. (gusanos de la raíz), *Panonychus ulmi* (ácaros de los frutales), *Panonychus citri* (ácaros de los cítricos), *Tetranychus urticae* (arañuela roja), *Tetranychus cinnabarinus* (araña roja del clavel), *Phyllocoptruta oleivora* (ácaro de los cítricos), *Polyphagotarsonemus latus* (ácaro blanco), *Brevipalpus* spp. (ácaros planos), *Boophilus microplus* (garrapata común del ganado), *Dermacentor variabilis* (garrapata del perro), *Ctenocephalides felis* (piojo del gato), *Liriomyza* spp. (minadores de hojas), *Musca domestica* (mosca doméstica), *Aedes aegypti* (mosquito), *Anopheles* spp. (mosquitos), *Culex* spp. (mosquitos), *Lucilia* spp. (moscas azules de la carne), *Blattella germanica* (cucaracha), *Periplaneta americana* (cucaracha), *Blatta orientalis* (cucaracha), termitas de la familia Mastotermitidae (por ejemplo, *Mastotermites* spp.), las Kalotermitidae (por ejemplo, *Neotermites* spp.), las Rhinotermitidae (por ejemplo, *Coptotermes formosanus*, *Reticulitermes flavipes*, *R. speratu*, *R. virginicus*, *R. hesperus* y *R. santonensis*) y las Termitidae (por ejemplo, *Globitermes sulfureus*), *Solenopsis geminata* (hormiga brava), *Monomorium pharaonis* (hormiga cosechadora), *Damalinia* spp. y *Linognathus* spp. (piojos mordedores y chupadores), *Meloidogyne* spp. (nematodos del nudo de raíz), *Globodera* spp. y *Heterodera* spp. (nematodos del quiste), *Pratylenchus* spp. (nematodos de la lesión), *Rhodopholus* spp. (nematodos horadores de la banana), *Tylenchulus* spp. (nematodos de los cítricos), *Haemonchus contortus* (gusano de poste de barbero), *Caenorhabditis elegans* (anguilula del vinagre), *Trichostrongylus* spp. (nematodos gastrointestinales) y *Deroceras reticulatum* (babosa).

Otros ejemplos de las plagas mencionadas anteriormente son:

25 del orden *Acarina*, por ejemplo, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Calipitimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus pratensis*, *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp. y *Tetranychus* spp.;

30 del orden *Anoplura*, por ejemplo, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. y *Phylloxera* spp.;

35 del orden *Coleoptera*, por ejemplo, *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Orycaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. y *Trogoderma* spp.;

40 del orden *Diptera*, por ejemplo, *Aedes* spp., *Antherigona soccata*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis* spp., *Chrysomya* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Drosophila melanogaster*, *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletis pomonella*, *Sciara* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp. y *Tipula* spp.;

del orden *Heteroptera*, por ejemplo, *Cimex* spp., *Distantiella theobroma*, *Dysdercus* spp., *Euchistus* spp., *Eurygaster* spp., *Leptocorisa* spp., *Nezara* spp., *Piesma* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara* spp. y *Triatoma* spp.;

45 del orden *Homoptera*, por ejemplo, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidiotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erytraeae* y *Unaspis citri*;

50 del orden *Hymenoptera*, por ejemplo, *Acromyrmex*, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Solenopsis* spp. y *Vespa* spp.;

55 del orden *Isoptera*, por ejemplo, *Reticulitermes* spp.;

del orden *Lepidoptera*, por ejemplo, *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatalis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*,

- 5 Cnaphalocrocis spp., Cnephasia spp., Cochylis spp., Coleophora spp., Crocidolomia binotalis, Cryptophlebia leucotreta, Cydia spp., Diatraea spp., Diparopsis castanea, Earias spp., Ephestia spp., Eucosma spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Grapholita spp., Hedya nubiferana, Heliothis spp., Hellula undalis, Hyphantria cunea, Keiferia lycopersicella, Leucoptera scitella, Lithocollethis spp., Lobesia botrana, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma spp., Mamestra brassicae, Manduca sexta, Operophtera spp., Ostrinia nubilalis, Pammene spp., Pandemis spp., Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Phthorimaea operculella, Pieris rapae, Pieris spp., Plutella xylostella, Prays spp., Scirpophaga spp., Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Synanthedon spp., Thaumetopoea spp., Tortrix spp., Trichoplusia ni y Yponomeuta spp.;
- 10 del orden *Mallophaga*, por ejemplo, Damalinae spp. y Trichodectes spp.;
- del orden *Orthoptera*, por ejemplo, Blatta spp., Blattella spp., Grylotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. y Schistocerca spp.;
- del orden *Psocoptera*, por ejemplo, Liposcelis spp.;
- del orden *Siphonaptera*, por ejemplo, Ceratophyllus spp., Ctenocephalides spp. y Xenopsylla cheopis;
- 15 del orden *Thysanoptera*, por ejemplo, Frankliniella spp., Hercinothrips spp., Scirtothrips aurantii, Taeniothrips spp., Thrips palmi y Thrips tabaci; y
- del orden *Thysanura*, por ejemplo, Lepisma saccharina.

20 Los ingredientes activos según la invención pueden usarse para controlar, es decir, hacer frente o destruir, plagas del tipo mencionado anteriormente que se presentan en particular en plantas, especialmente en plantas útiles y ornamentales en agricultura, en horticultura y en bosques, o en órganos, tales como frutas, flores, follaje, tallos, tubérculos o raíces, de tales plantas y en algunos casos incluso órganos de plantas que se forman en un momento posterior permanecen protegidos contra estas plagas.

25 Las cosechas diana adecuadas son, en particular, cereales, tales como trigo, cebada, centeno, avena, arroz, maíz o sorgo; remolacha, tal como remolacha azucarera o forrajera; fruta, por ejemplo, fruta de pepita, fruta de hueso o fruta blanda, tal como manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas o bayas, por ejemplo fresas, frambuesas o moras; cosechas de leguminosas, tales como habas, lentejas, guisantes o soja; cosechas de oleaginosas, tales como colza, mostaza, amapolas, aceitunas, girasoles, coco, ricino, cacao o nueces molidas; cucurbitáceas, tales como calabazas, pepinos o melones; plantas fibrosas, tales como algodón, lino, cáñamo o yute;

30 frutas cítricas, tales como naranjas, limones, pomelo o mandarinas; hortalizas, tales como espinaca, lechuga, espárrago, coles, zanahorias, cebollas, tomates, patatas o chile; Lauráceas, tales como aguacate, canela o alcanfor; y también tabaco, nueces, café, berenjenas, caña de azúcar, té, pimienta, vides, lúpulo, la familia del plátano, plantas de látex y ornamentales.

35 El término “cosechas” debe entenderse que incluye también cosechas que se han vuelto tolerantes a herbicidas como bromoxinilo o a clases de herbicidas (tales como, por ejemplo, inhibidores de HPPD, inhibidores de ALS, por ejemplo primisulfurón, prosulfurón y trifloxisulfurón, inhibidores de EPSPS (5-enolpiruvil-shikimato-3-fosfato-sintasa), inhibidores de GS (glutamina sintetasa)) como resultado de métodos convencionales de cultivo o de manipulación por ingeniería genética. Un ejemplo de una cosecha que se ha vuelto tolerante a imidazolinonas, por ejemplo imazamox, mediante métodos de cultivo convencionales (mutagénesis) es la colza de verano (cánola) Clearfield®.

40 Ejemplos de cosechas que se han vuelto tolerantes a herbicidas o a clases de herbicidas mediante métodos de manipulación por ingeniería genética incluyen variedades del maíz resistentes a glifosato y a glufosinato, disponibles en el mercado con las marcas registradas RoundupReady® y LibertyLink®.

El término “cosechas” debe entenderse que incluye también plantas de cosechas que se han transformado así mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que pueden sintetizar una o más toxinas de acción selectiva, tales como las conocidas, por ejemplo, de bacterias productoras de toxinas, especialmente las del género Bacillus.

45 Las toxinas que pueden ser expresadas por tales plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, proteínas insecticidas, por ejemplo proteínas insecticidas de Bacillus cereus o Bacillus popilliae; o proteínas insecticidas de Bacillus thuringiensis, tales como  $\delta$ -endotoxinas, por ejemplo CryIA (b), CryIA(c), CryIF, CryIF (a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c, o proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; o proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo Photorhabdus spp. o Xenorhabdus spp, tal como Photorhabdus luminescens, Xenorhabdus nematophilus; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpión, toxinas de arácnidos, toxinas de avispa y otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales como toxinas de Streptomyces, lectinas de plantas, tales como lectinas de guisante, lectinas de cebada o lectinas de campanilla de las nieves; aglutininas; inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, patatina, cistatina, inhibidores de papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, RIP de maíz, abrina, lufina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de los esteroides, tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdiesterioide-UDP-glicosil-transferasa, colesterol oxidasa, inhibidores de ecdisona, HMG-COA-reductasa, bloqueadores de canales de iones, tales como bloqueadores de

55

canales de sodio o calcio, estearasa de hormona juvenil, receptores de hormona diurética, estilbeno sintasa, bibencilo sintasa, quitinasas y glucanasas.

En el contexto de la presente invención, por  $\delta$ -endotoxinas se han de entender, por ejemplo, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c, o proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A, expresamente también toxinas híbridas, toxinas truncadas y toxinas modificadas. Las toxinas híbridas se producen de manera recombinante mediante una nueva combinación de diferentes dominios de estas proteínas (véase, por ejemplo, el documento WO 02/15701). Se conocen toxinas truncadas, por ejemplo una CryIA(b) truncada. En el caso de toxinas modificadas, se sustituye uno o más aminoácidos de la toxina de origen natural. En tales sustituciones de aminoácidos, en la toxina se insertan preferiblemente secuencias de reconocimiento de proteasas presentes de forma no natural, tales como, por ejemplo, en el caso de CryIIIA055, se inserta una secuencia de reconocimiento de catepsina-D en una toxina CryIIIA (véase el documento WO 03/018810).

Por ejemplo, en los documentos EP-A-0 374 753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0 427 529, EP-A-451 878 y WO 03/052073, se describen ejemplos de tales toxinas o de plantas transgénicas capaces de sintetizar tales toxinas.

Los procedimientos para la preparación de tales plantas transgénicas son conocidos generalmente por los expertos en la técnica, y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente. Los ácidos desoxirribonucleicos de tipo CryI y su preparación se conocen, por ejemplo, de los documentos WO 95/34656, EP-A-0 367 474, EP-A-0 401 979 y WO 90/13651.

Las toxinas contenidas en las plantas transgénicas confieren a las plantas tolerancia a insectos dañinos. Tales insectos pueden presentarse en cualquier grupo taxonómico de insectos, pero normalmente se encuentran en especial en los escarabajos (Coleoptera), insectos con dos alas (Diptera) y mariposas (Lepidoptera).

Se conocen plantas transgénicas que contienen uno o más genes que codifican una resistencia insecticida y expresan una o más toxinas, y algunas de ellas están disponibles en el mercado. Son ejemplos de tales plantas YieldGard® (variedad de maíz que expresa una toxina CryIA(b)); YieldGard Rootworm® (variedad de maíz que expresa una toxina CryIIIB(b1)); YieldGard Plus® (variedad de maíz que expresa una toxina CryIA(b) y una toxina CryIIIB(b1)); Starlink® (variedad de maíz que expresa una toxina Cry9(c)); Herculex I® (variedad de maíz que expresa una toxina CryIF(a2) y la enzima fosfotricina N-acetiltransferasa (PAT) para conseguir tolerancia al herbicida glufosinato de amonio); NuCOTN 33B® (variedad de algodón que expresa una toxina CryIA(c)); Bollgard I® (variedad de algodón que expresa una toxina CryIA(c)); Bollgard II® (variedad del algodón que expresa una toxina CryIA(c) y CryIIA(b)); VIPCOT® (variedad de algodón que expresa una toxina VIP); NewLeaf® (variedad de patata que expresa una toxina CryIIIA); Nature-Gard® Agrisure® GT Advantage (rasgo tolerante a glifosato GA21), Agrisure® CB Advantage (rasgo del barrenador del maíz (BM) Bt11) y Protecta®.

Son ejemplos adicionales de tales cosechas transgénicas:

1. Maíz Bt11 de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificado genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina CryIA(b) truncada. El maíz Bt11 también expresa transgénicamente la enzima PAT para conseguir tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

2. Maíz Bt176 de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. *Zea mays* modificado genéticamente que se ha vuelto resistente al ataque del barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis* y *Sesamia nonagrioides*) por expresión transgénica de una toxina CryIA(b). El maíz Bt176 también expresa transgénicamente la enzima PAT para conseguir tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

3. Maíz MIR604 de Syngenta Seeds SAS, Chemin de l'Hobit 27, F-31 790 St. Sauveur, Francia, número de registro C/FR/96/05/10. Maíz que se ha vuelto resistente a insectos por expresión transgénica de una toxina CryIIIA modificada. Esta toxina es Cry3A055 modificada por inserción de una secuencia de reconocimiento de catepsina-D-proteasa. La preparación de tales plantas de maíz transgénicas se describen en el documento WO 03/018810.

4. Maíz MON863 de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/DE/02/9. El MON 863 expresa una toxina CryIIIB(b1), y posee resistencia a determinados insectos coleópteros.

5. Algodón IPC 531 de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/ES/96/02.

6. Maíz 1507 de Pioneer Overseas Corporation, Avenue Tedesco, 7 B-1160 Bruselas, Bélgica, número de registro C/NL/00/10. Maíz modificado genéticamente para la expresión de la proteína Cry1F para conseguir resistencia a determinados insectos Lepidópteros, y de la proteína PAT para conseguir tolerancia al herbicida glufosinato de amonio.

7. Maíz NK603 x MON 810 de Monsanto Europe S.A. 270-272 Avenue de Tervuren, B-1150 Bruselas, Bélgica, número de registro C/GB/02/M3/03. Consiste en variedades de maíz híbrido cultivado de manera convencional cruzando variedades NK603 y MON 810 modificadas genéticamente. El maíz NK603 x MON 810 expresa transgénicamente la proteína EPSPS de CP4, obtenida de la cepa CP4 de *Agrobacterium* sp., que confiere tolerancia al herbicida Roundup® (contiene glifosato), y también a una toxina CryIA(b) obtenida de *Bacillus thuringiensis subesp. kurstaki* que provoca tolerancia a determinados Lepidópteros, incluyendo el barrenador europeo del maíz.

Las cosechas transgénicas de plantas resistentes a insectos también se describen en BATS (Zentrum für Biosicherheit und Nachhaltigkeit, Zentrum BATS, Clarastrasse 13, 4058 Basel, Suiza) Report 2003.

El término “cosechas” debe entenderse que también incluye plantas de cosechas que se han transformado así usando técnicas de ADN recombinante que son capaces de sintetizar sustancias antipatógenas que poseen una acción selectiva, tales como, por ejemplo, las denominadas “proteínas relacionadas con la patogénesis” (PRPs; véase, por ejemplo, el documento EP-A-0 392 225). Los ejemplos de tales sustancias antipatógenas y de plantas transgénicas capaces de sintetizar tales sustancias antipatógenas se conocen, por ejemplo, de los documentos EP-A-0 392 225, WO 95/33818 y EP-A-0 353 191. Los métodos para producir tales plantas transgénicas son generalmente conocidos por los expertos en la técnica, y se describen, por ejemplo, en las publicaciones mencionadas anteriormente.

Las sustancias antipatógenas que pueden ser expresadas por tales plantas transgénicas incluyen, por ejemplo, bloqueadores de canales de iones, tales como bloqueadores de canales de sodio y calcio, por ejemplo las toxinas KP1, KP4 o KP6 virales; estilbeno sintasas; bibencilo sintasas; quitinasas; glucanasas; las denominadas “proteínas relacionadas con la patogénesis” (PRPs; véase, por ejemplo, el documento EP-A-0 392 225); sustancias antipatógenas producidas por microorganismos, por ejemplo antibióticos peptídicos o antibióticos heterocíclicos (véase, por ejemplo, el documento WO 95/33818) o factores de proteínas o de polipéptidos implicados en la defensa contra patógenos en plantas (denominados “genes de resistencia a enfermedades en plantas”, como se describe en el documento WO 03/000906).

Otras áreas de uso de los compuestos y composiciones según la invención son la protección de bienes almacenados y de almacenes, y la protección de materias primas, tales como madera, textiles, recubrimientos de suelo o construcciones, y también en el sector sanitario, especialmente en la protección de seres humanos, animales domésticos y ganado productivo contra plagas del tipo mencionado.

En el sector sanitario, los compuestos y composiciones según la invención son activos frente a ectoparásitos tales como garrapatas duras, garrapatas blandas, ácaros de la sarna, ácaros de las cosechas, moscas (mordedoras y chupadoras), larvas de moscas parásitas, piojos, piojos del pelo, piojos de las aves y pulgas.

Son ejemplos de tales parásitos:

Del orden Anoplurida: *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp. y *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.

Del orden Mallophagida: *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp. y *Felicola* spp.

Del orden Diptera y de los subórdenes Nematocera y Brachycera, por ejemplo *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp. y *Melophagus* spp.

Del orden Siphonaptera, por ejemplo *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.

Del orden Heteroptera, por ejemplo *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

Del orden Blattaria, por ejemplo *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica* y *Supella* spp.

De la subclase Acaria (Acarida) y los órdenes Meta- y Meso-stigmata, por ejemplo *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp. y *Varroa* spp.

De los órdenes Actiniedida (Prostigmata) y Acaridida (Astigmata), por ejemplo *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletiella* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp. y *Laminosioptes* spp.

Los compuestos y composiciones según la invención también son adecuados para proteger frente a la infestación de insectos en el caso de materiales tales como madera, textiles, plásticos, adhesivos, pegamentos, pinturas, papel y cartón, cuero, recubrimientos de suelo y construcciones.

5 Las composiciones según la invención se pueden usar, por ejemplo, frente a las siguientes plagas: escarabajos tales como *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthesrugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* y *Dinoderus minutus*, y también himenopteros tales como *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus* y *Urocerus augur*, y termitas  
10 tales como *Kaloterme flavicollis*, *Cryptolermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis* y *Coptotermes formosanus*, y lepismas tales como *Lepisma saccharina*.

15 Por lo tanto, la invención proporciona un método para combatir y controlar insectos, ácaros, nematodos o moluscos, que comprende aplicar una cantidad insecticidamente, acaricidamente, nematocidamente o molusquicidamente eficaz de un compuesto de fórmula I, o una composición que contiene un compuesto de fórmula I, a una plaga, a un emplazamiento de una plaga, o a una planta susceptible al ataque por una plaga, con la excepción de un método para el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia y métodos de diagnóstico realizados en el cuerpo humano o animal. Los compuestos de fórmula I se usan preferiblemente frente a insectos o ácaros.

El término "planta", como se usa aquí, incluye plántulas, arbustos y árboles.

20 Además de presentar buena acción y propiedades insecticidas y acaricidas, el ingrediente activo según la invención se caracteriza por una buena compatibilidad con las plantas/cosechas. Bajo diferentes métodos de aplicación, los compuestos de la fórmula I, o sus composiciones según la invención, demuestran buena tolerancia para las plantas/cosechas, con lo que se reduce significativamente el daño a las plantas/cosechas (fitotoxicidad). Los términos "cosecha" y "planta" se han de entender como se define anteriormente, mientras que la expresión "método de aplicación" se da más abajo.  
25

Por lo tanto, la invención también se refiere a composiciones plaguicidas tales como concentrados emulsionables, concentrados en suspensión, disoluciones directamente pulverizables o diluibles, pastas para untar, emulsiones diluidas, polvos solubles, polvos dispersables, polvos humectables, polvos finos, gránulos o encapsulamientos en sustancias poliméricas, que comprenden -al menos- uno de los ingredientes activos según la invención y que deben seleccionarse para adecuarse a los objetivos deseados y a las circunstancias imperantes.  
30

En estas composiciones, el ingrediente activo se emplea en forma pura, un ingrediente activo sólido por ejemplo en un tamaño de partículas específico, o, preferentemente, junto con -al menos- uno de los adyuvantes usados convencionalmente en la técnica de formulación, tales como agentes para extender, por ejemplo disolventes y vehículos sólidos, o tales como compuestos tensioactivos (surfactantes) .

35 Son ejemplos de disolventes adecuados: hidrocarburos aromáticos parcialmente hidrogenados o no hidrogenados, preferentemente las fracciones C8 a C12 de alquilbencenos, tales como mezclas de xilenos, naftalenos alquilados o tetrahidronaftaleno, hidrocarburos alifáticos o cicloalifáticos, tales como parafinas o ciclohexano, alcoholes tales como etanol, propanol o butanol, glicoles y sus éteres y ésteres tales como propilenglicol, dipropilenglicol éter, etilenglicol o etilenglicol monometil éter o etilenglicol monoetil éter, cetonas tales como ciclohexanona, isoforona o alcohol diacetónico, disolventes fuertemente polares, tales como N-metilpirrolid-2-ona, dimetil sulfóxido o N,N-dimetilformamida, agua, aceites vegetales no epoxidados o epoxidados, tales como aceite de semilla de colza no epoxidado o epoxidado, de ricino, de coco o de soja, y aceites de silicona.  
40

Los vehículos sólidos que se usan, por ejemplo, para polvos finos y polvos dispersables son, como norma, minerales naturales molidos, tales como calcita, talco, caolín, montmorillonita o atapulgita. Para mejorar las propiedades físicas, también es posible añadir sílices altamente dispersas o polímeros absorbentes altamente dispersos. Los vehículos adsorbentes en partículas adecuados para gránulos son de tipo poroso, tales como piedra pómez, arena de ladrillo, sepiolita o bentonita, y los materiales vehículo no adsorbentes adecuados son calcita o arena. Además, puede usarse gran cantidad de materiales granulados de naturaleza orgánica o inorgánica, en particular dolomita o restos vegetales triturados.  
45

Los compuestos tensioactivos adecuados son, dependiendo del tipo del ingrediente activo que vaya a formularse, tensioactivos no iónicos, catiónicos y/o aniónicos, o mezclas de tensioactivos, que poseen buenas propiedades emulsionantes, dispersantes y humectantes. Los tensioactivos mencionados a continuación sólo deben considerarse como ejemplos; en la bibliografía pertinente se describe una gran cantidad de otros tensioactivos que se usan de manera convencional en la técnica de formulación y que son adecuados según la invención.  
50

Los tensioactivos no iónicos adecuados son, especialmente, derivados de poliglicol éter de alcoholes alifáticos o cicloalifáticos, de ácidos grasos saturados o insaturados o de alquilfenoles que pueden contener aproximadamente 3 a aproximadamente 30 grupos glicol éter y aproximadamente 8 a aproximadamente 20 átomos de carbono en el radical hidrocarburo (ciclo)alifático, o aproximadamente 6 a aproximadamente 18 átomos de carbono en el resto  
55

alquilo de los alquilfenoles. También son adecuados aductos de óxido de polietileno solubles en agua con polipropilenglicol, etilendiaminopropilenglicol o alquilpolipropilenglicol que tienen 1 a aproximadamente 10 átomos de carbono en la cadena alquílica y aproximadamente 20 a aproximadamente 250 grupos etilenglicol éter y aproximadamente 10 a aproximadamente 100 grupos propilenglicol éter. Normalmente, los compuestos mencionados anteriormente contienen 1 a aproximadamente 5 unidades de etilenglicol por unidad de propilenglicol. Ejemplos que pueden mencionarse son nonilfenoxipoliétoxietanol, poliglicol éter de aceite de ricino, aductos de polipropilenglicol/óxido de polietileno, tributilfenoxipoliétoxietanol, polietilenglicol u octilfenoxipoliétoxietanol. También son adecuados ésteres de ácidos grasos de polioxiétilensorbitán, tales como trioleato de polioxiétilensorbitán.

Los tensioactivos catiónicos son, especialmente, sales de amonio cuaternario que generalmente tienen al menos un radical alquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono como sustituyentes, y, como sustituyentes adicionales, radicales alquilo inferior o hidroxialquilo o bencilo (no halogenados o halogenados). Las sales están preferentemente en forma de haluros, metilsulfatos o etilsulfatos. Los ejemplos son cloruro de esteariltrimetilamonio y bromuro de bencilbis(2-cloroetil)etilamonio.

Los ejemplos de tensioactivos aniónicos adecuados son jabones solubles en agua o compuestos tensioactivos sintéticos solubles en agua. Los ejemplos de jabones adecuados son las sales alcalinas, alcalino-térreas o de amonio (no sustituido o sustituido) de ácidos grasos que tienen aproximadamente 10 a aproximadamente 22 átomos de carbono, tales como las sales sódicas o potásicas de ácido oleico o esteárico, o de mezclas de ácidos grasos naturales que pueden obtenerse, por ejemplo, a partir de aceite de coco o taloil; también ha de hacerse mención a los metiltauratos de ácidos grasos. Sin embargo, se usan con más frecuencia tensioactivos sintéticos, en particular sulfonatos grasos, sulfatos grasos, derivados de bencimidazol sulfonados o alquilarilsulfonatos. Como norma, los sulfonatos grasos y los sulfatos grasos están presentes en forma de sales alcalinas, alcalino-térreas o de amonio (sustituido o no sustituido), y generalmente tienen un radical alquilo de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono; también se entenderá que alquilo incluye el resto alquilo de radicales acilo; los ejemplos que pueden mencionarse son las sales sódicas o cálcicas de ácido lignosulfónico, del éster dodecilsulfúrico o de una mezcla de sulfato de alcoholes grasos preparada a partir de ácidos grasos naturales.

Este grupo también incluye las sales de los ésteres sulfúricos y ácidos sulfónicos de aductos de alcoholes grasos/óxido de etileno. Los derivados de bencimidazol sulfonados contienen preferentemente 2 grupos sulfonilo y un radical de ácido graso de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono. Los ejemplos de alquilarilsulfonatos son las sales sódicas, cálcicas o de trietanolamonio de ácido decilbencenosulfónico, de ácido dibutilnaftalenosulfónico o de un condensado de ácido naftalenosulfónico/formaldehído. También son posibles, además, fosfatos adecuados, tales como sales del éster fosfórico de un aducto de p-nonilfenol/ óxido de etileno (4-14), o fosfolípidos. Otros fosfatos adecuados son triésteres de ácido fosfórico con alcoholes alifáticos o aromáticos y/o bis-ésteres de ácidos alquilsulfónicos con alcoholes alifáticos o aromáticos, que son un adyuvante de tipo oleoso de altas prestaciones. Estos triésteres se han descrito, por ejemplo, en los documentos WO0147356, WO0056146, EP-A-0579052 o EP-A-1018299, o están comercialmente disponibles con el nombre químico. Los triésteres preferidos de ácido fosfórico para uso en las nuevas composiciones son fosfato de tris-(2-etilhexilo), fosfato de tris-n-octilo y fosfato de tris-butoxietilo, en los que el más preferido es fosfato de tris-(2-etilhexilo). Los bis-ésteres adecuados de ácidos alquilsulfónicos son (2-etilhexil)fosfonato de bis-(2-etilhexilo), (n-octil)fosfonato de bis-(2-etilhexilo), butilfosfonato de dibutilo y tripropileno fosfonato de bis(2-etilhexilo), en los que se prefiere particularmente (n-octil)fosfonato de bis-(2-etilhexilo).

Las composiciones según la invención pueden incluir adicional y preferiblemente un aditivo que comprende un aceite de origen vegetal o animal, un aceite mineral, ésteres alquílicos de tales aceites o mezclas de tales aceites y derivados de aceites. La cantidad de aditivo oleoso usado en la composición según la invención es generalmente de 0,01 a 10%, tomando como base la mezcla de pulverización. Por ejemplo, el aditivo oleoso puede añadirse al tanque de pulverización en la concentración deseada después de preparada la mezcla de pulverización. Los aditivos oleosos preferidos comprenden aceites minerales o un aceite de origen vegetal, por ejemplo aceite de semilla de colza, tal como ADIGOR® y MERO®, aceite de oliva o aceite de girasol, aceite vegetal emulsionado, tal como AMIGO® (Rhône-Poulenc Canada Inc.), ésteres alquílicos de aceites de origen vegetal, por ejemplo los derivados metílicos, o un aceite de origen animal, tal como aceite de pescado o sebo vacuno. Un aditivo preferido contiene, por ejemplo, como componentes activos esencialmente 80% en peso de ésteres alquílicos de aceites de pescado y 15% en peso de aceite de semilla de colza metilado, y también 5% en peso de emulsionantes y modificadores del pH de uso habitual. Los aditivos oleosos especialmente preferidos comprenden ésteres alquílicos de ácidos grasos de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>, especialmente los derivados metílicos de ácidos grasos de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>, por ejemplo siendo los ésteres metílicos de los ácidos láurico, palmítico y oleico de suma importancia. Dichos ésteres se conocen como laurato de metilo (CAS-111-82-0), palmitato de metilo (CAS-112-39-0) y oleato de metilo (CAS-112-62-9). Un derivado de éster metílico de ácido graso preferido es Emery® 2230 o 2231 (Cognis GmbH). Esos y otros derivados oleosos también se conocen del Compendium of Herbicide Adjuvants, 5a. Edición, Southern Illinois University, 2000. También, los ácidos grasos alcoxilados se pueden usar como aditivos en las composiciones de la invención, así como aditivos a base de polimetilsiloxano, que se han descrito en el documento WO08/037373.

La aplicación y acción de los aditivos oleosos puede mejorarse aún más combinándolos con sustancias tensioactivas, tales como tensioactivos no iónicos, aniónicos o catiónicos. Ejemplos de tensioactivos aniónicos, no iónicos y catiónicos adecuados se enumeran en las páginas 7 y 8 del documento WO 97/34485. Sustancias

5 tensioactivas preferidas son los tensioactivos aniónicos del tipo de dodecilsulfonatos, en especial sus sales de calcio, y también los tensioactivos no iónicos del tipo de etoxilatos de alcoholes grasos. Se da preferencia especial a los alcoholes grasos etoxilados de C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> que tienen un grado de etoxilación de 5 a 40. Ejemplos de tensioactivos comercialmente disponibles son los tipos Genapol (Clariant AG). También son preferidos los tensioactivos de silicona, en especial heptametiltrisiloxanos modificados con poli(óxidos de alquilo), disponibles comercialmente, por ejemplo, como Silwet L-77®, y también los tensioactivos perfluorados. La concentración de las sustancias tensioactivas en relación con el aditivo total es en general de 1 a 30% en peso. Ejemplos de aditivos oleosos que consisten en mezclas de aceites o aceites minerales o sus derivados con tensioactivos son Edenor ME SU®, Turbocharge® (Syngenta AG, CH) y Actipron® (BP Oil UK Limited, GB).

10 Dichas sustancias tensioactivas también pueden usarse en las formulaciones solas, es decir, sin los aditivos oleosos.

15 Además, la adición de un disolvente orgánico a la mezcla aditivo oleoso/tensioactivo puede contribuir a potenciar aún más la acción. Los disolventes adecuados son, por ejemplo, Solvesso® (ESSO) y Aromatic Solvent® (Exxon Corporation). La concentración de tales disolventes puede ser de 10 a 80% en peso del peso total. Dichos aditivos oleosos, que pueden estar mezclados con disolventes, se describen, por ejemplo, en el documento US-A-4 834 908. Un aditivo oleoso comercialmente disponible descrito allí se conoce con el nombre de MERGE® (BASF Corporation). Otro aditivo oleoso preferido según la invención es SCORE® (Syngenta Crop Protection Canada).

20 Además de los aditivos oleosos antes enumerados, a fin de incrementar la actividad de las composiciones según la invención, también es posible añadir formulaciones de alquilpirrolidonas (por ejemplo Agrimax®) a la mezcla de pulverización. También pueden usarse formulaciones de látices sintéticos, tales como, por ejemplo, poliacrilamida, compuestos de polivinilo, o poli-1-p-menteno (por ejemplo Bond®, Courier® o Emerald®). También pueden añadirse disoluciones que contienen ácido propiónico, por ejemplo Eurogkem Pen-e-trate®, a la mezcla de pulverización como agentes para realzar la actividad.

25 Como norma, las composiciones comprenden 0,1 a 99%, especialmente 0,1 a 95%, de ingrediente activo de la fórmula I, y 1 a 99,9%, especialmente 5 a 99,9%, de al menos un adyuvante sólido o líquido, siendo posible como norma que el 0 a 25%, especialmente 0,1 a 20%, de la composición sean tensioactivos (queriendo decir % en cada caso porcentaje en peso). Mientras que las composiciones concentradas tienden a preferirse para productos comerciales, el consumidor final usa como norma composiciones diluidas que tienen concentraciones sustancialmente menores de ingrediente activo. Las composiciones preferidas se componen en particular como se indica a continuación (% = porcentaje en peso):

30 Concentrados emulsionables:

ingrediente activo:	1 a 95%, preferiblemente 5 a 20%
tensioactivo:	1 a 30%, preferiblemente 10 a 20 %
disolvente:	5 a 98%, preferiblemente 70 a 85%

Polvos finos:

ingrediente activo:	0,1 a 10%, preferiblemente 0.1 a 1%
vehículo sólido:	99,9 a 90%, preferiblemente 99.9 a 99%

35 Concentrados en suspensión:

ingrediente activo:	5 a 75%, preferiblemente 10 a 50%, más preferiblemente 10 a 40%
agua:	94 a 24%, preferiblemente 88 a 30%
tensioactivo:	1 a 40%, preferiblemente 2 a 30%

Concentrados en suspensión a base de aceite:

ingrediente activo:	2 a 75%, preferiblemente 5 a 50%, más preferiblemente 10 a 25%
aceite:	94 a 24%, preferiblemente 88 a 30%

tensioactivo: 1 a 40%, preferiblemente 2 a 30%

Polvos humectables:

ingrediente activo: 0,5 a 90%, preferiblemente 1 a 80%, más preferiblemente 25 a 75%

tensioactivo: 0,5 a 20%, preferiblemente 1 a 15%

vehículo sólido: 5 a 99%, preferiblemente 15 a 98%

Granulados:

ingrediente activo: 0,5 a 30%, preferiblemente 3 a 15%, más preferiblemente 3 a 15%

vehículo sólido: 99,5 a 70%, preferiblemente 97 a 85%

5

Preferiblemente, la expresión "ingrediente activo" se refiere a uno de los compuestos seleccionados de las Tablas 1 a 116 mostradas anteriormente. También se refiere a mezclas del compuesto de fórmula I, en particular un compuesto seleccionado de dichas Tablas 1 a 116, con otros insecticidas, fungicidas, herbicidas, protectores, adyuvantes y similares, mezclas las cuales se describen específicamente más abajo.

10 Las composiciones también pueden comprender otros auxiliares sólidos o líquidos, tales como estabilizantes, por ejemplo aceites vegetales no epoxidados o epoxidados (por ejemplo aceite de coco, aceite de semilla de colza o  
 15 aceite de soja epoxidado), antiespumantes, por ejemplo aceite de silicona, conservantes, reguladores de viscosidad, aglutinantes y/o espesantes; fertilizantes, en particular fertilizantes que contienen nitrógeno, tales como nitratos de amonio y urea, como se describen en el documento WO08/017388, que pueden potenciar la eficacia de los  
 20 compuestos de la invención; u otros ingredientes activos para lograr efectos específicos, por ejemplo sales de amonio o de fosfonio, en particular haluros, (hidrogeno)sulfatos, nitratos, (hidrogeno)carbonatos, citratos, tartratos, formiatos y acetatos, como se describe en los documentos WO07/068427 y WO07/068428, que también pueden potenciar la eficacia de los compuestos de la invención y que se pueden usar en combinación con potenciadores de la penetración, tales como ácidos grasos alcoxilados; bactericidas, fungicidas, nematocidas, activadores de plantas, molusquicidas o herbicidas.

Las composiciones según la invención se preparan de manera conocida per se, en ausencia de auxiliares, por ejemplo moliendo, tamizando y/o comprimiendo un ingrediente activo sólido y en presencia de al menos un auxiliar, por ejemplo mezclando íntimamente y/o moliendo el ingrediente activo con el auxiliar (o auxiliares). Estos procedimientos para la preparación de las composiciones y el uso de los compuestos I para la preparación de estas  
 25 composiciones son también un objeto de la invención.

Los métodos de aplicación para las composiciones, es decir, los métodos para controlar plagas del tipo mencionado anteriormente, tales como pulverización, atomización, espolvoreo, cepillado sobre, relleno, dispersión o vertido –que deben seleccionarse para satisfacer los objetivos pretendidos de las circunstancias imperantes– y el uso de las composiciones para controlar plagas del tipo mencionado anteriormente son otros objetos de la invención. Las  
 30 cantidades típicas de concentración se encuentran entre 0,1 y 1000 ppm, preferiblemente entre 0,1 y 500 ppm, de ingrediente activo. La tasa de aplicación por hectárea es generalmente 1 a 2000 g de ingrediente activo por hectárea, en particular 10 a 1000 g/ha, preferentemente 10 a 600 g/ha.

Un métodos de aplicación preferido en el campo de la protección de cultivos es la aplicación al follaje de las plantas (aplicación foliar), siendo posible seleccionar la frecuencia y la tasa de aplicación para adecuar el peligro de  
 35 infestación con la plaga en cuestión. Como alternativa, el ingrediente activo puede alcanzar las plantas mediante el sistema radicular (acción sistémica), empapando el emplazamiento de las plantas con una composición líquido o incorporando el principio activo en forma sólida en el emplazamiento de las plantas, por ejemplo en el suelo, por ejemplo en forma de gránulos (aplicación en el suelo). En el caso de arrozales, dichos gránulos pueden medirse en el arrozal inundado.

Las composiciones según la invención también son adecuadas para la protección del material de propagación vegetal, por ejemplo semillas, tales como frutos, tubérculos, granos, o viveros, frente a plagas del tipo mencionado anteriormente. El material de propagación se puede tratar con las composiciones antes de la siembra, por ejemplo la semilla se puede tratar antes de sembrar. Como alternativa, las composiciones pueden aplicarse a los granos de semilla (revestimiento), sumergiendo los granos en una composición líquida o aplicando una capa de una  
 45 composición sólida. También es posible aplicar las composiciones cuando el material de propagación se planta en el sitio de aplicación, por ejemplo en el surco de semilla durante la perforación. Estos métodos de tratamiento para el

material de propagación vegetal y el material de propagación vegetal así tratado son objetos adicionales de la invención.

5 Otros métodos de aplicación de las composiciones según la invención comprenden la aplicación por goteo sobre el suelo, la inmersión de partes de las plantas, tales como raíces, bulbos o tubérculos, el mojado del suelo, así como la inyección del suelo. Estos métodos son conocidos en la técnica.

10 A fin de aplicar un compuesto de fórmula I como un insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida a una plaga, al sitio de una plaga, o a una planta susceptible de ser atacada por una plaga, un compuesto de fórmula I se formula habitualmente en una composición que incluye, además del compuesto de fórmula I, un diluyente o vehículo inerte adecuado y, opcionalmente, un adyuvante en forma de un tensioactivo (SFA) como se describe aquí o, por ejemplo, 15 en el documento EP-B-1062217. Los SFAs son compuestos químicos capaces de modificar las propiedades de una interfaz (por ejemplo, las interfaces líquido/sólido, líquido/aire o líquido/líquido) reduciendo la tensión interfacial y conduciendo de ese modo a cambios en otras propiedades (por ejemplo dispersión, emulsión y humectación). Se prefiere que todas las composiciones (tanto las formulaciones sólidas como las líquidas) comprendan, en peso, 0,0001 a 95%, más preferentemente 1 a 85%, por ejemplo 5 a 60%, de un compuesto de 20 fórmula I. La composición se usa generalmente para el control de plagas de manera que se aplique un compuesto de fórmula I a una dosis de 0,1 g a 10 kg por hectárea, preferentemente de 1 g a 6 kg por hectárea, más preferentemente de 1 g a 1 kg por hectárea.

20 Cuando se usa en un tratamiento de semillas, un compuesto de fórmula I se usa a una dosis de 0,0001 g a 10 g (por ejemplo de 0,001 g ó 0,05 g), preferentemente de 0,005 g a 10 g, más preferentemente de 0,005 g a 4 g, por kilogramo de semilla.

En otro aspecto, la presente invención proporciona una composición insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida que comprende una cantidad insecticidamente, acaricidamente, nematocidamente o molusquicidamente eficaz de un compuesto de fórmula I y un vehículo o diluyente adecuado para él.

25 En todavía otro aspecto, la invención proporciona un método para combatir y controlar plagas en un sitio, que comprende tratar las plagas o el sitio de las plagas con una cantidad insecticidamente, acaricidamente, nematocidamente o molusquicidamente eficaz de una composición que comprende un compuesto de fórmula I.

30 Las composiciones se pueden elegir entre una serie de tipos de formulación, que incluyen polvos espolvoreables (DP), polvos solubles (SP), gránulos solubles en agua (SG), gránulos dispersables en agua (WG), polvos humectables (WP), gránulos (GR) (de liberación lenta o rápida), concentrados solubles (SL), líquidos miscibles con aceite (OL), líquidos de volumen ultra bajo (UL), concentrados emulsionables (EC), concentrados dispersables (DC), emulsiones (tanto de aceite en agua (EW) como de agua en aceite (EO)), microemulsiones (ME), concentrados en suspensión (SC), concentrados en suspensión a base de aceite (OD), aerosoles, formulaciones para nebulización/humo, suspensiones en cápsula (CS) y formulaciones para tratamiento de semillas. El tipo de 35 formulación elegido dependerá en cualquier caso del fin particular previsto y de las propiedades físicas, químicas y biológicas del compuesto de fórmula I.

Los polvos espolvoreables (DP) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula I con uno o más diluyentes sólidos (por ejemplo arcillas naturales, caolín, pirofilita, bentonita, alúmina, montmorillonita, kieselguhr, tiza, tierras de diatomeas, fosfatos de calcio, carbonatos de calcio y magnesio, azufre, cal, harinas, talco y otros vehículos sólidos orgánicos e inorgánicos) y moliendo mecánicamente la mezcla hasta un polvo fino.

40 Los polvos solubles (SP) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula I con una o más sales inorgánicas solubles en agua (tal como bicarbonato de sodio, carbonato de sodio o sulfato de magnesio) o uno o más sólidos orgánicos solubles en agua (tal como un polisacárido) y, opcionalmente, uno o más agentes humectantes, uno o más agentes dispersantes o una mezcla de dichos agentes, para mejorar la dispersabilidad/solubilidad en agua. Después, la mezcla se muele hasta un polvo fino. Composiciones similares 45 también se pueden granular para formar gránulos solubles en agua (SG).

Los polvos humectables (WP) se pueden preparar mezclando un compuesto de fórmula I con uno o más diluyentes o vehículos sólidos, uno o más agentes humectantes y, preferiblemente, uno o más agentes dispersantes y, 50 opcionalmente, uno o más agentes de suspensión, para facilitar la dispersión en líquidos. Después, la mezcla se muele hasta un polvo fino. Composiciones similares también se pueden granular para formar gránulos dispersables en agua (WG).

Los gránulos (GR) se pueden formar granulando una mezcla de un compuesto de fórmula I y uno o más diluyentes o vehículos sólidos en polvo, o a partir de gránulos blanco preformados absorbiendo un compuesto de fórmula I (o una disolución del mismo, en un agente adecuado) en un material granular poroso (tal como piedra pómez, arcillas de 55 atapulgita, tierra de batán, kieselguhr, tierras de diatomeas, o mazorcas de maíz molidas) o adsorbiendo un compuesto de fórmula I (o una solución del mismo, en un agente adecuado) en un material de núcleo duro (tal como arenas, silicatos, carbonatos, sulfatos o fosfatos minerales) y secando si fuera necesario. Los agentes que se usan habitualmente para ayudar en la absorción o adsorción incluyen disolventes (tales como disolventes de petróleo alifáticos y aromáticos, alcoholes, éteres, cetonas y ésteres) y agentes adherentes (tales como acetatos de polivinilo,

alcoholes polivinílicos, dextrinas, azúcares y aceites vegetales). También se pueden incluir en los gránulos uno o más aditivos (por ejemplo un agente emulsionante, un agente humectante o un agente dispersante).

5 Los concentrados dispersables (DC) se pueden preparar disolviendo un compuesto de fórmula I en agua o en un disolvente orgánico, tal como una cetona, un alcohol o un glicol éter. Estas disoluciones pueden contener un tensioactivo (por ejemplo para mejorar la dilución en agua o para evitar la cristalización en un tanque de aspersión).

10 Los concentrados emulsionables (EC) o las emulsiones de aceite en agua (EW) se pueden preparar disolviendo un compuesto de fórmula I en un disolvente orgánico (que contenga opcionalmente uno o más agentes humectantes, uno o más agentes emulsionantes o una mezcla de dichos agentes). Los disolventes orgánicos adecuados para uso en los EC incluyen hidrocarburos aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos, ejemplificados por SOLVESSO 100, SOLVESSO 150 y SOLVESSO 200; SOLVESSO es una marca registrada), cetonas (tales como ciclohexanona o metilciclohexanona) y alcoholes (tales como alcohol bencílico, alcohol furfúrico o butanol), N-alquilpirrolidonas (tales como N-metilpirrolidona o N-octilpirrolidona), dimetilamidas de ácidos grasos (tales como dimetilamida de un ácido graso de C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>) e hidrocarburos clorados. Un producto de EC se puede emulsionar espontáneamente al añadirlo a agua, para producir una emulsión con estabilidad suficiente para permitir la aplicación por aspersión mediante un equipo adecuado. La preparación de una EW implica obtener un compuesto de fórmula I, ya sea líquido (si no es líquido a temperatura ambiente, se puede fundir a una temperatura razonable, típicamente por debajo de 70°C) o en disolución (disolviéndolo en un disolvente apropiado), y después emulsionando el líquido o disolución resultante en agua que contiene uno o más SFAs, a cizallamiento elevado, para producir una emulsión. Los disolventes adecuados para uso en las EW incluyen aceites vegetales, hidrocarburos clorados (tales como clorobencenos), disolventes aromáticos (tales como alquilbencenos o alquilnaftalenos) y otros disolventes orgánicos adecuados que tengan baja solubilidad en agua.

25 Las microemulsiones (ME) se pueden preparar mezclando agua con una mezcla de uno o más disolventes con uno o más SFAs, para producir espontáneamente una formulación líquida isotrópica termodinámicamente estable. Un compuesto de fórmula I está presente inicialmente en la mezcla de agua o disolvente/SFA. Los disolventes adecuados para uso en las ME incluyen los descritos aquí anteriormente para uso en los EC o en las EW. Una ME puede ser un sistema de aceite en agua o de agua en aceite (el hecho de que el sistema esté presente se puede determinar por medidas de conductividad), y puede ser adecuada para mezclar en la misma formulación plaguicidas solubles en agua y solubles en aceite. Una ME es adecuada para la dilución en agua, quedando como una microemulsión o formando una emulsión de aceite en agua convencional.

30 Los concentrados en suspensión (SC) pueden comprender suspensiones acuosas o no acuosas de partículas sólidas insolubles finamente divididas de un compuesto de fórmula I. Los SC se pueden preparar moliendo con perlas o bolas el compuesto sólido de fórmula I en un medio adecuado, opcionalmente con uno o más agentes dispersantes, para producir una suspensión de partículas finas del compuesto. Se puede incluir uno o más agentes humectantes en la composición, y se puede incluir un agente de suspensión para reducir la velocidad a la cual sedimentan las partículas. Alternativamente, un compuesto de fórmula I se puede moler en seco y luego añadir a agua, que contiene los agentes descritos aquí anteriormente, para producir el producto final deseado.

40 El concentrado en suspensión a base de aceite (OD) se puede preparar de forma similar suspendiendo partículas sólidas insolubles finamente divididas de un compuesto de fórmula I en un fluido orgánico (por ejemplo al menos un aceite mineral o aceite vegetal). Los ODs pueden comprender además al menos un promotor de la penetración (por ejemplo un etoxilato de alcohol, o un compuesto relacionado), al menos un tensioactivo no iónico y/o al menos un tensioactivo aniónico, y opcionalmente al menos un aditivo del grupo de emulsionantes, agentes que inhiben la espuma, conservantes, antioxidantes, materiaes colorantes, y/o materiales de carga inertes. Un OD está destinado y es adecuado para dilución con agua antes del uso para producir una disolución de pulverización con suficiente estabilidad para permitir la aplicación por pulverización mediante el equipo adecuado.

45 Las formulaciones en aerosol comprenden un compuesto de fórmula I y un propelente adecuado (por ejemplo *n*-butano). Un compuesto de fórmula I también se puede disolver o dispersar en un medio adecuado (por ejemplo agua o un líquido miscible con agua, tal como *n*-propanol) para proporcionar composiciones para uso en bombas de aspersión no presurizadas, accionadas a mano.

50 Un compuesto de fórmula I se puede mezclar en estado seco con una mezcla pirotécnica para formar una composición adecuada para generar, en un espacio cerrado, un humo que contenga el compuesto.

55 Las suspensiones en cápsulas (CS) se pueden preparar de manera similar a la preparación de las formulaciones de EW, pero con una etapa de polimerización adicional, de modo que se obtenga una dispersión acuosa de gotitas de aceite, en la cual cada gotita de aceite está encapsulada por una cubierta polimérica y contiene un compuesto de fórmula I y, opcionalmente, un vehículo o diluyente para él. La cubierta polimérica se puede producir mediante una reacción de policondensación interfacial o mediante un procedimiento de coacervación. Las composiciones pueden proporcionar liberación controlada del compuesto de fórmula I, y se pueden usar para el tratamiento de semillas. Un compuesto de fórmula I también se puede formular en una matriz polimérica biodegradable para proporcionar una liberación controlada, lenta, del compuesto.

5 Un compuesto de fórmula I también se puede formular para uso como un tratamiento de semillas, por ejemplo como una composición en polvo, que incluye un polvo para tratamiento de semillas en seco (DS), un polvo soluble en agua (SS) o un polvo dispersable en agua para tratamiento en suspensión (WS), o como una composición líquida, que incluye un concentrado fluible (FS), una disolución (LS) o una suspensión en cápsula (CS). Las preparaciones de composiciones DS, SS, WS, FS y LS son muy similares, respectivamente, a las de las composiciones DP, SP, WP, SC, OD y DC descritas antes. Las composiciones para tratar semillas pueden incluir un agente que favorezca la adhesión de la composición a la semilla (por ejemplo un aceite mineral o una barrera formadora de película).

10 Una composición de la presente invención puede incluir uno o más aditivos para mejorar el comportamiento biológico de la composición (por ejemplo mejorando la humectación, retención o distribución sobre superficies; la resistencia a la lluvia en superficies tratadas; o la absorción o movilidad de un compuesto de fórmula I). Tales aditivos incluyen tensioactivos (SFAs), aditivos para aspersion a base de aceites, por ejemplo ciertos aceites minerales o aceites vegetales naturales (como aceite de soja y de colza), y mezclas de éstos con otros coadyuvantes biomejoradores (ingredientes que pueden ayudar o modificar la acción de un compuesto de fórmula I). El incremento del efecto de un compuesto de fórmula I se puede lograr, por ejemplo, añadiendo sales de amonio y/o fosfonio, y/u opcionalmente al menos un promotor de la penetración, tal como alcoxilatos de alcoholes grasos (por ejemplo éster metílico de aceite de colza) o ésteres de aceites vegetales.

Los agentes humectantes, agentes dispersantes y agentes emulsionantes pueden ser tensioactivos (SFAs) del tipo catiónico, aniónico, anfótero o no iónico.

20 SFAs adecuados del tipo catiónico incluyen compuestos de amonio cuaternario (por ejemplo bromuro de cetiltrimetilamonio), imidazolinas y sales de aminas.

25 SFAs aniónicos adecuados incluyen sales de ácidos grasos con metales alcalinos, sales de monoésteres alifáticos de ácido sulfúrico (por ejemplo Laurilsulfato de sodio), sales de compuestos aromáticos sulfonados (por ejemplo dodecylbencenosulfonato de sodio, dodecylbencenosulfonato de calcio, butilnaftalenosulfonato y mezclas de diisopropil- y triisopropilnaftalenosulfonatos de sodio), éter sulfatos, alcohol éter sulfatos (por ejemplo lauret-3-sulfato de sodio), éter carboxilatos (por ejemplo lauret-3-carboxilato de sodio), ésteres de fosfato (productos obtenidos de la reacción entre uno o más alcoholes grasos y ácido fosfórico (predominantemente monoésteres) o pentóxido de fósforo (predominantemente diésteres), por ejemplo la reacción entre alcohol Laurílico y ácido tetrafosfórico; de forma adicional, estos productos se pueden etoxilar), sulfosuccinamatos, parafin u olefin sulfonatos, tauratos y lignosulfonatos.

30 SFAs adecuados del tipo anfotérico incluyen betaínas, propionatos y glicinatos.

35 SFAs adecuados del tipo no iónico incluyen productos de condensación de óxidos de alquileo, tales como óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de estos, con alcoholes grasos (tales como alcohol oleílico o alcohol cetílico) o con alquifenoles (tales como octilfenol, nonilfenol o octilcresol); ésteres parciales derivados de ácidos grasos de cadena larga o anhídridos de hexitol; productos de condensación de dichos ésteres parciales con óxido de etileno; polímeros de bloques (que comprenden óxido de etileno y óxido de propileno); alcanolamidas; ésteres simples (por ejemplo, ésteres de ácidos grasos con polietilenglicol); óxidos de amina (por ejemplo, óxido de Laurildimetilamina); y lecitinas.

Los agentes de suspensión adecuados incluyen coloides hidrofílicos (tales como polisacáridos, polivinilpirrolidona o carboximetilcelulosa de sodio) y arcillas hinchables (tales como bentonita o atapulgita).

40 Un compuesto de fórmula I se puede aplicar por cualquiera de los medios conocidos de aplicación de compuestos plaguicidas. Por ejemplo, se puede aplicar, formulado o sin formular, a las plagas o al lugar de las plagas (tal como el hábitat de las plagas, o una planta en crecimiento susceptible a la infestación por las plagas) o a cualquier parte de la planta, incluyendo el follaje, tallos, ramas o raíces, a las semillas antes de plantarlas o a otro medio en el cual se hacen crecer las plantas o en el que se plantarán (tal como el suelo que rodea las raíces, el suelo en general, el agua de los arrozales o los sistemas de cultivos hidropónicos), directamente o se puede pulverizar, aplicar en polvo, aplicar mediante inmersión, aplicar como una formulación en crema o pasta, aplicar como un vapor, o aplicar mediante distribución o incorporación de una composición (tal como una composición granular o una composición envasada en una bolsa soluble en agua) en el suelo o en un entorno acuoso.

50 Un compuesto de fórmula I también se puede inyectar en las plantas o se puede pulverizar sobre la vegetación usando técnicas electrodinámicas de pulverización u otros métodos de volumen bajo, o se puede aplicar mediante sistemas de irrigación terrestres o aéreos.

55 Las composiciones para uso como preparaciones acuosas (disoluciones o dispersiones acuosas) se suministran generalmente en forma de un concentrado que contiene una proporción elevada del ingrediente activo, añadiéndose el concentrado al agua antes del uso. A menudo es necesario que estos concentrados, los cuales pueden incluir DCs, SCs, ODs, ECs, EWs, MEs, SGs, SPs, WPs, WGs y CSs, soporten periodos prolongados de almacenamiento, y que sea posible, después de dicho almacenamiento, añadirlos al agua para formar preparaciones acuosas que permanezcan homogéneas durante un tiempo suficiente como para permitir que sean aplicadas con un equipo

convencional de pulverización. Tales preparaciones acuosas pueden contener cantidades variables de un compuesto de fórmula I (por ejemplo 0,0001 al 10% en peso) dependiendo del fin para el que se vayan a usar.

5 Un compuesto de fórmula I se puede usar en mezclas con fertilizantes (por ejemplo fertilizantes que contengan nitrógeno, potasio o fósforo, y más particularmente fertilizantes de nitrato de amonio y/o urea). Los tipos de formulaciones adecuadas incluyen gránulos de fertilizante. Las mezclas contienen de forma adecuada hasta 25% en peso del compuesto de fórmula I.

La invención proporciona por lo tanto una composición fertilizante que comprende un fertilizante y un compuesto de fórmula I.

10 Las composiciones de esta invención pueden contener otros compuestos con actividad biológica, por ejemplo micronutrientes o compuestos con actividad fungicida o que poseen actividad reguladora del crecimiento de las plantas, actividad herbicida, protectora, insecticida, nematocida o acaricida.

15 El compuesto de fórmula I puede ser el único ingrediente activo de la composición, o se puede mezclar con uno o más ingredientes activos adicionales tales como un plaguicida (plaguicida de insectos, de ácaros, de moluscos y de nematodos), un fungicida, un agente sinérgico, un herbicida, un protector o un regulador del crecimiento de las plantas, cuando sea apropiado. La actividad de las composiciones según la invención se puede ampliar considerablemente de este modo y puede tener ventajas sorprendentes, que se pueden describir, en un sentido más amplio, como actividad sinérgica. Un ingrediente activo adicional puede: proporcionar una composición que tenga un espectro de actividad más amplio o una mayor persistencia en el lugar; proporcionar una composición que demuestre mejor tolerancia de las plantas/cosechas al reducir la fitotoxicidad; proporcionar una composición que controla insectos en sus diferentes etapas de desarrollo; provocar un efecto sinérgico en la actividad o complementar la actividad (por ejemplo aumentando la velocidad de actuación o evitando la repulsión) del compuesto de fórmula I; o ayudar a superar o prevenir el desarrollo de resistencia a componentes individuales. El ingrediente activo adicional particular dependerá de la utilidad pretendida de la composición. Ejemplos de plaguicidas adecuados incluyen los siguientes:

25 a) Piretroides, tales como permetrina, cipermetrina, fenvalerato, esfenvalerato, deltametrina, cihalotrina (en particular lambda-cihalotrina), bifentrina, fenpropatrina, ciflutrina, teflutrina, piretroides inocuos para los peces (por ejemplo, etofenprox), piretrina natural, tetrametrina, s-bioaletrina, fenflutrina, praletrina o carboxilato de 5-bencil-3-furilmetil-(E)-(1R,3S)-2,2-dimetil-3-(2-oxotiolan-3-ilidenometil)ciclopropano;

30 b) Organofosfatos, tales como profenofos, sulprofos, acefato, metil paration, azinfos metilo, demetón-s-metilo, heptenofos, tiometon, fenamifos, monocrotofos, profenofos, triazofos, metamidofos, dimetoato, fosfamidon, malation, clorpirifos, fosalona, terbufos, fensulfotion, fonofos, forato, foxim, pirimifos-metilo, pirimifos-etilo, fenitrothion, fostiazato o diazinon;

35 c) Carbamatos (incluyendo arilcarbamatos), tales como pirimicarb, triazamato, cloetocarb, carbofurán, furatiocarb, etiofencarb, aldicarb, tiofurox, carbosulfán, bendiocarb, fenobucarb, propoxur, metomilo u oxamilo;

d) Benzoilureas, tales como diflubenzurón, triflumurón, hexaflumurón, flufenoxurón o clorfluazurón;

e) Compuestos orgánicos de estaño, tales como cihexatina, óxido de fenbutatina o azociclotina;

f) Pirazoles, tales como tebufenpirad y fenpiroximato;

40 g) Macrólidos, tales como avermectinas o milbemicinas, por ejemplo abamectina, benzoato de emamectina, ivermectina, milbemicina, o espinosad, espinetoram o azadiractina;

h) Hormonas o feromonas;

i) Compuestos organoclorados, tales como endosulfano, hexacloruro de benceno, DDT, clordano o dieldrina;

j) Amidinas, tales como clordimeform o amitraz;

k) Agentes fumigantes, tales como cloropicrina, dicloropropano, bromuro de metilo o metam;

45 l) Compuestos neonicotinoides, tales como imidacloprida, tiacloprida, acetamiprida, clotianidina, nitenpiram, dinotefuran o tiametoxam;

m) Diacilhidrazinas, tales como tebufenozida, cromafenozida o metoxifenozida;

n) Éteres difenólicos, tales como diofenolano o piriproxifeno;

o) Indoxacarb;

50 p) Clorfenapir;

- q) Pimetrozina o pyrifluquinazon;
- r) Espirotetramat, espiroclifeno o espiromesifeno;
- s) Flubendiamida, clorantroliniprol, o ciantraniliprol;
- t) Cienopirafeno o ciflumetofeno; o
- 5 u) Sulfoxaflor.

Además de las clases químicas principales de plaguicidas enumeradas anteriormente, en la composición se pueden emplear otros plaguicidas que tengan dianas particulares, si es apropiado para la utilidad que pretendida de la composición. Por ejemplo, se pueden emplear insecticidas selectivos para cosechas particulares, por ejemplo insecticidas específicos contra los perforadores del tallo (tales como cartap) o insecticidas específicos contra las chicharritas (tales como buprofezina) para uso en el arroz. Como alternativa, también se pueden incluir en la composición insecticidas o acaricidas específicos para especies de insectos/etapas particulares (por ejemplo ovolarvicidas acaricidas, tales como clofentezina, flubenzimina, hexitiazox o tetradifón; motilicidas acaricidas, tales como dicofol o propargita; acaricidas, tales como bromopropilato o clorobencilato; o reguladores del crecimiento, tales como hidrametilón, ciromazina, metopreno, clorfluazurón o diflubenzurón).

- 15 Se prefieren las siguientes mezclas de los compuestos de fórmula I con ingredientes activos, en las que, preferiblemente, la expresión "COMPUESTO DE FÓRMULA I" se refiere a un compuesto seleccionado de las Tablas 1 a 116:

un adjuvante seleccionado del grupo de sustancias que consiste en un aceite de origen vegetal o animal, un aceite mineral, ésteres alquílicos de tales aceites o mezclas de tales aceites, y aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

- un acaricida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1,1-bis(4-clorofenil)-2-etoxietanol (nombre IUPAC) (910) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bencenosulfonato de 2,4-diclorofenilo (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1059) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2-fluoro-*N*-metil-*N*-1-naftilacetamida (nombre IUPAC) (1295) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 4-clorofenil fenil sulfona (nombre IUPAC) (981) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, abamectina (1) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acequinocilo (3) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetoprol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acrinatrina (9) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aldicarb (16) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aldoxicarb (863) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alfa-cipermetrina (202) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amiditió (870) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amidoflumet [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amidotioato (872) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amitón (875) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrogenoxalato de amitón (875) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amitraz (24) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aramite (881) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, óxido arsenioso (882) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, AVI 382 (código del compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, AZ 60541 (código del compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azinfós-etilo (44) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azinfós-metilo (45) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azobenceno (nombre IUPAC) (888) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azociclotina (46) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azotoato (889) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benomilo (62) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benoxafós (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benzoximato (71) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benzoato de bencilo (nombre IUPAC) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bifenazato (74) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bifentrina (76) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, binapacril (907) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, brofenvalerato (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromociclen (918) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromofós (920) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromofós-etilo (921) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromopropilato (94) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, buprofezina (99) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butocarboxim (103) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butoxicarboxim (104) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butilpiridabeno (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, polisulfuro de calcio (nombre IUPAC) (111) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, canfeclor (941) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbanolato (943) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbarilo (115) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbofurano (118) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbofenotión (947) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, CGA 50'439 (código en desarrollo) (125) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quinometionat (126) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorbensida (959) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clordimeform (964) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrocloreto de clordimeform (964) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfenapir (130) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfenetol (968) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfenson (970) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfensulfuro (971) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfenvinfós (131) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorobencilato (975) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloromebuform (977) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorometiurón (978) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloropropilato (983) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorpirifós (145) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorpirifós-metilo (146) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clortiofós (994) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cinerina I (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cinerina II (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cinerinas (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clofentezina (158) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, closantel (nombre alternativo) [CCN] +

COMPUESTO DE FÓRMULA I, cumafós (174) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, crotamiton (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, crotoxifós (1010) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cufraneb (1013) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ciantoato (1020) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cienopirafeno [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ciflometofeno (nº de Reg. de CAS: 400882-07-7) +  
 5 COMPUESTO DE FÓRMULA I, cihalotrina (196) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cihexatina (199) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cipermetrina (201) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DCPM (1032) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DDT (219) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demefión (1037) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demefión-O (1037) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demefión-S (1037) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón (1038) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-metilo (224) +  
 10 COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-O (1038) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-O-metilo (224) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-S (1038) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-S-metilo (224) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-S-metilsulfón (1039) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diafentiurón (226) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dialifós (1042) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diazinón (227) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclofluanid (230) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclorvós (236) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclifós (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dicofol (242) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dicrotofós (243) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dienoclor (1071) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diflovidazina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimefox (1081) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimetoato (262) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinactina (nombre alternativo) (653) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinex (1089) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinex-diclexina (1089) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinobutón (269) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinocap (270) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinocap-4 [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinocap-6 [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinocton (1090) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinopenton (1092) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinosulfón (1097) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinoterbon (1098) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dioxatión (1102) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, difenil sulfona (nombre IUPAC) (1103) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, disulfiram (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, disulfotón (278) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DNOC (282) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dofenapín (1113) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, endosulfán (294) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, endotión (1121) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, EPN (297) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etión (309) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etoato-metilo (1134) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etoxazol (320) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etrimfós (1142) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenazaflor (1147) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenazaquin (328) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, óxido de fenbutatin (330) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenotiocarb (337) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenpropatrina (342) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fepirad (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fepiroximato (345) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenson (1157) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentrifanilo (1161) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenvalerato (349) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fipronilo (354) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluacipirim (360) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluazurón (1166) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flubenzimina (1167) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluciclozurón (366) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flucitrinato (367) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluenetilo (1169) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flufenoxurón (370) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flumetrina (372) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluorbensida (1174) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluvalinato (1184) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, FMC 1137 (código en desarrollo) (1185) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formetanato (405) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrocloreuro de formetanato (405) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formotión (1192) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formparanato (1193) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, gamma-HCH (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, gliodina (1205) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, halfenprox (424) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, heptenofós (432) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ciclopropanocarboxilato de hexadecilo (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1216) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hexitiazox (441) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, IKA 2002 (nº de Reg. CAS: 211923-74-9) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, yodometano (nombre IUPAC) (542) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre IUPAC) (473) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, jasmolina I (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, jasmolina II (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, jodfenfós (1248) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lindano (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lufenurón (490) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, malatión (492) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, malonoben (1254) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mecarbam (502) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mefosfolano (1261) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mesulfeno (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metacrifós (1266) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metamidofós (527) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metidatión (529) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metomilo (531) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromuro de metilo (537) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metolcarb (550) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mevinfós (556) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mexacarbato (1290) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, milbemectina (557) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mipafox (1293) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, monocrotofós (561) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, morfotión (1300) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, naled (567) + COMPUESTO DE

FÓRMULA I, NC-184 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NC-512 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nifluridida (1309) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nikkomicinas (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nitrilacarb (1313) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, complejo de nitrilacarb con cloruro de cinc 1:1 (1313) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NNI-0101 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NNI-0250 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ometoato (594) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxamilo (602) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxideprofós (1324) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxidisulfoton (1325) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pp'-DDT (219) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, paratión (615) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, permetrina (626) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenkaptón (1330) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentoato (631) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, forato (636) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosalona (637) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfolano (1338) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosmet (638) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfamidón (639) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, foxim (642) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimifós-metilo (652) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, polinactinas (nombre alternativo) (653) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, proclonol (1350) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, profenofós (662) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, promacilo (1354) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, propargita (671) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, propetamfós (673) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, propoxur (678) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, protidatión (1360) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, protoato (1362) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piretrina I (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piretrina II (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piretrinas (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piridabeno (699) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piridafentión (701) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimidifeno (706) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimitato (1370) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quinalfós (711) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quintiofós (1381) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, R-1492 (código en desarrollo) (1382) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, RA-17 (código en desarrollo) (1383) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, rotenona (722) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, schradan (1389) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sebufós (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SI-0009 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sofamida (1402) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espiroclifeno (738) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espiromesifeno (739) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SSI-121 (código en desarrollo) (1404) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfiram (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfluramid (750) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfotep (753) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azufre (754) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SZI-121 (código en desarrollo) (757) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tau-fluvalinato (398) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tebufenpirad (763) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, TEPP (1417) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, terbam (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetraclorvinfós (777) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetradifón (786) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetranactina (nombre alternativo) (653) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetrasul (1425) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiafenox (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiocarboxima (1431) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiofanox (800) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiometón (801) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tioquinox (1436) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triamifós (1441) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triarateno (1443) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triazofós (820) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triazurón (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triclofón (824) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trifenofós (1455) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trinactina (nombre alternativo) (653) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, vamidotión (847) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, vaniliprol [CCN] y YI-5302 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un algicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en betoxazina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dioctanoato de cobre (nombre IUPAC) (170) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfato de cobre (172) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cibutrina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclona (1052) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclorofeno (232) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, endotal (295) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentina (347) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cal hidratada [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nabam (566) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quinoclamina (714) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quinonamid (1379) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, simazina (730) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de trifenilestaño (nombre IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre IUPAC) (347) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un antihelmíntico seleccionado del grupo de sustancias que consiste en abamectina (1) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, crufomato (1011) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, emamectina (291) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benzoato de emamectina (291) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piperazina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espinosad (737) y tiofanato (1435) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un avicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en cloralosa (127) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, endrina (1122) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentiión (346) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piridin-4-amina (nombre IUPAC) (23) y estricnina (745) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

5 un bactericida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1-hidroxi-1H-piridin-2-tiona (nombre IUPAC) (1222) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 4-(quinoxalin-2-ilamino)benzenosulfonamida (nombre IUPAC) (748) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfato de 8-hidroxiquinolina (446) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bronopol (97) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dioctanoato de cobre (nombre IUPAC) (170) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidróxido de cobre (nombre IUPAC) (169) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cresol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclorofeno (232) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dipiritiona (1105) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dodicina (1112) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenaminosulf (1144) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formaldehído (404) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrargafeno (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, kasugamicina (483) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hhidrato de hidrocloreto de kasugamicina (483) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bis(dimetiliditiocarbamato) de níquel (nombre IUPAC) (1308) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nitrapirina (580) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, octilina (590) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ácido oxolínico (606) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxitetraciclina (611) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidroxiquinolín sulfato de potasio (446) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, probenazol (658) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, estreptomina (744) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sesquisulfato de estreptomina (744) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tecloftalam (766) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, y tiomersal (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un agente biológico seleccionado del grupo de sustancias que consiste en *Adoxophyes orana* GV (nombre alternativo) (12) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Agrobacterium radiobacter* (nombre alternativo) (13) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Amblyseius* spp. (nombre alternativo) (19) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Anagrapha falcifera* NPV (nombre alternativo) (28) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Anagrus atomus* (nombre alternativo) (29) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Aphelinus abdominalis* (nombre alternativo) (33) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Aphidius colemani* (nombre alternativo) (34) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Aphidoletes aphidimyza* (nombre alternativo) (35) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Autographa californica* NPV (nombre alternativo) (38) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus firmus* (nombre alternativo) (48) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus sphaericus* Neide (nombre científico) (49) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* Berliner (nombre científico) (51) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subesp. *aizawai* (nombre científico) (51) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subesp. *israelensis* (nombre científico) (51) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subesp. *japonensis* (nombre científico) (51) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subesp. *kurstaki* (nombre científico) (51) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Bacillus thuringiensis* subesp. *tenebrionis* (nombre científico) (51) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Beauveria bassiana* (nombre alternativo) (53) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Beauveria brongniartii* (nombre alternativo) (54) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Chrysoperia carnea* (nombre alternativo) (151) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Cryptolaemus montrouzieri* (nombre alternativo) (178) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Cydia pomonella* GV (nombre alternativo) (191) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Dacnusa sibirica* (nombre alternativo) (212) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Diglyphus isaea* (nombre alternativo) (254) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Encarsia formosa* (nombre científico) (293) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Eretmocerus eremicus* (nombre alternativo) (300) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Helicoverpa zea* NPV (nombre alternativo) (431) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Heterorhabditis bacteriophora* y *H. megidis* (nombre alternativo) (433) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Hippodamia convergens* (nombre alternativo) (442) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Leptomastix dactylopii* (nombre alternativo) (488) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Macrolophus caliginosus* (nombre alternativo) (491) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Mamestra brassicae* NPV (nombre alternativo) (494) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Metaphycus helvolus* (nombre alternativo) (522) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Metarhizium anisopliae* var. *acidum* (nombre científico) (523) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Metarhizium anisopliae* var. *anisopliae* (nombre científico) (523) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Neodiprion sertifer* NPV y *N. lecontei* NPV (nombre alternativo) (575) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Orius* spp. (nombre alternativo) (596) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Paecilomyces fumosoroseus* (nombre alternativo) (613) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Phytoseiulus persimilis* (nombre alternativo) (644) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, multicapsid virus de la poliedrosis nuclear de multicápside de *Spodoptera exigua* (nombre científico) (741) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema bibionis* (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema carpocapsae* (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema feltiae* (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema glaseri* (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema riobrave* (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema riobrave* (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema scapterisci* (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Steinernema* spp. (nombre alternativo) (742) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Trichogramma* spp. (nombre alternativo) (826) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, *Typhlodromus occidentalis* (nombre alternativo) (844) y *Verticillium lecanii* (nombre alternativo) (848) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un esterilizante del suelo seleccionado del grupo de sustancias que consiste en yodometano (nombre IUPAC) (542) y bromuro de metilo (537) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un quimioesterilizante seleccionado del grupo de sustancias que consiste en afolato [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bisazir (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, busulfano (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diflubenzurón (250) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimatif (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hemel [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hempa [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metepa [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metiotepa [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, afolato de metilo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, morzid [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tepa [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiohempa (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiotepa (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tretamina (nombre alternativo) [CCN] y uredepa (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

una fermona de insecto seleccionada del grupo de sustancias que consiste en acetato de (*E*)-dec-5-en-1-ilo con (*E*)-dec-5-en-1-ol (nombre IUPAC) (222) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*E*)-tridec-4-en-1-ilo (nombre IUPAC) (829) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, (*E*)-6-metilhept-2-en-4-ol (nombre IUPAC) (541) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*E,Z*)-tetradeca-4,10-dien-1-ilo (nombre IUPAC) (779) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*Z*)-dodec-7-en-1-ilo (nombre IUPAC) (285) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, (*Z*)-hexadec-11-enal (nombre IUPAC) (436) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*Z*)-hexadec-11-en-1-ilo (nombre IUPAC) (437) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*Z*)-hexadec-13-en-11-in-1-ilo (nombre IUPAC) (438) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, (*Z*)-icos-13-en-10-ona (nombre IUPAC) (448) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, (*Z*)-tetradec-7-en-1-al (nombre IUPAC) (782) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, (*Z*)-tetradec-9-en-1-ol (nombre IUPAC) (783) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*Z*)-tetradec-9-en-1-ilo (nombre IUPAC) (784) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*7E,9Z*)-dodeca-7,9-dien-1-ilo (nombre IUPAC) (283) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*9Z,11E*)-tetradeca-9,11-dien-1-ilo (nombre IUPAC) (780) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de (*9Z,12E*)-tetradeca-9,12-dien-1-ilo (nombre IUPAC) (781) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 14-metiloctadec-1-eno (nombre IUPAC) (545) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 4-metilnonan-5-ol con 4-metilnonan-5-ona (nombre IUPAC) (544) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alfa-multiestriatina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, brevicomina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, codlure (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, codlemona (nombre alternativo) (167) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cue lure (nombre alternativo) (179) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, disparture (277) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de dodec-8-en-1-ilo (nombre IUPAC) (286) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de dodec-9-en-1-ilo (nombre IUPAC) (287) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dodeca-8 + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de 10-dien-1-ilo (nombre IUPAC) (284) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dominicalure (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 4-metiloctanoato de etilo (nombre IUPAC) (317) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, eugenol (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, frontalina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, gossyplure (nombre alternativo) (420) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, grandlure (421) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, grandlure I (nombre alternativo) (421) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, grandlure II (nombre alternativo) (421) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, grandlure III (nombre alternativo) (421) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, grandlure IV (nombre alternativo) (421) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hexalure [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ipsdienol (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ipsenol (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, japonilure (nombre alternativo) (481) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lineatin (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, liitlure (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, looplure (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, medlure [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ácido megatomoico (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metil eugenol (nombre alternativo) (540) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, muscalure (563) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de octadeca-2,13-dien-1-ilo (nombre IUPAC) (588) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de octadeca-3,13-dien-1-ilo (nombre IUPAC) (589) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, orfralure (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oryctalure (nombre alternativo) (317) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ostramona (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, siglure [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sordidina (nombre alternativo) (736) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulcatol (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de tetradec-11-en-1-ilo (nombre IUPAC) (785) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimedlure (839) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimedlure A (nombre alternativo) (839) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimedlure B<sub>1</sub> (nombre alternativo) (839) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimedlure B<sub>2</sub> (nombre alternativo) (839) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimedlure C (nombre alternativo) (839) y trunc-call (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un repelente de insectos seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 2-(octiltio)-etanol (nombre IUPAC) (591) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butopironoxilo (933) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butoxi(polipropilenglicol) (936) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, adipato de dibutilo (nombre IUPAC) (1046) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ftalato de dibutilo (1047) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, succinato de dibutilo (nombre IUPAC) (1048) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dietilamida [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

FÓRMULA I, carbato de dimetilo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ftalato de dimetilo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etil hexanodiol (1137) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hexamida [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metoquin-butilo (1276) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metilneodecanamida [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxamato [CCN] y picaridina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

5 un insecticida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 1-dicloro-1-nitroetano (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1058) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,1-dicloro-2,2-bis(4-etilfenil)etano (nombre IUPAC) (1056), + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre IUPAC) (1063) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1-bromo-2-cloroetano (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (916) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de 2,2,2-tricloro-1-(3,4-diclorofenil)etilo (nombre IUPAC) (1451) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfato de 2,2-diclorovinilo y 2-etilsulfinito y metilo (nombre IUPAC) (1066) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2-(1,3-ditiolan-2-il)fenil dimetilcarbamato (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1109) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2-(2-butoxi)etil tiocianato (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (935) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2-(4,5-dimetil-1,3-dioxolan-2-il)fenil metilcarbamato (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1084) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2-(4-cloro-3,5-xililoxi)etanol (nombre IUPAC) (986) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfato de 2-clorovinilo y dietilo (nombre IUPAC) (984) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2-imidazolidona (nombre IUPAC) (1225) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre IUPAC) (1246) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 2- metil(prop-2-inil)aminofenil metilcarbamato (nombre IUPAC) (1284) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, laurato de 2-tiocianatoetilo (nombre IUPAC) (1433) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 3-bromo-1-cloroprop-1-eno (nombre IUPAC) (917) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 3-metil-1-fenilpirazol-5-il dimetilcarbamato (nombre IUPAC) (1283) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 4-metil(prop-2-inil)amino-3,5-xilil metilcarbamato (nombre IUPAC) (1285) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 5,5-dimetil-3-oxociclohex-1-enil dimetilcarbamato (nombre IUPAC) (1085) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, abamectina (1) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acefato (2) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetamiprid (4) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetiona (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetoprol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acrinatrina (9) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acrilonitrilo (nombre IUPAC) (861) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alanicarb (15) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aldicarb (16) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aldoxicarb (863) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aldrina (864) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alletrina (17) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alosamidina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alixicarb (866) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alfacipermetrina (202) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alfa-ecdisona (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alfa-endosulfan [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfuro de aluminio (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amiditió (870) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amidotioato (872) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aminocarb (873) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amitona (875) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrogenoxalato de amitona (875) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, amitraz (24) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, anabasina (877) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, atidationa (883) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, AVI 382 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, AZ 60541 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azadiractina (nombre alternativo) (41) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azametifós (42) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azinfós-etilo (44) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azinfós-metilo (45) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, azotoato (889) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, delta endotoxinas *Bacillus thuringiensis* (nombre alternativo) (52) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hexafluorosilicato de bario (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, polisulfuro de bario (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (892) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bartrina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, Bayer 22/190 (código en desarrollo) (893) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, Bayer 22408 (código en desarrollo) (894) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bendiocarb (58) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benfuracarb (60) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bensultap (66) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, beta-ciflutrina (194) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, beta-cipermetrina (203) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bifentrina (76) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bioaletrina (78) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isómero S-ciclopentenílico de bioaletrina (nombre alternativo) (79) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bioetanometrino [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, biopermetrina (908) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bioresmetrina (80) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bis(2-cloroetil) éter (nombre IUPAC) (909) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bistriflurón (83) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bórax (86) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, brofenvalerato (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromfenvinfós (914) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromociclen (918) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromo-DDT (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromofós (920) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromofós-etilo (921) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bufencarb (924) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, buprofezina (99) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butacarb (926) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butatofós (927) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butocarboxim (103) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butonato (932) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butoxicarboxim (104) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butilpiridabeno (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cadusafós (109) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arseniato de calcio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianuro de calcio (444) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, polisulfuro de calcio (nombre IUPAC) (111) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, canfeclor (941) + COMPUESTO DE

FÓRMULA I, carbanolato (943) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbarilo (115) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbofurán (118) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, disulfuro de carbono (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (945) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetracloruro de carbono (nombre IUPAC) (946) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbofenotión (947) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbosulfán (119) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cartap (123) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrocloreuro de cartap (123) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cevadina (nombre alternativo) (725) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorantraniliprol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorbicleno (960) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clordano (128) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clordecona (963) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clordimeform (964) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrocloreuro de clordimeform (964) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloretoxifós (129) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfenapir (130) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfenvinfós (131) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfluazurón (132) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clormefós (136) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloroformo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloropicrina (141) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorfoxim (989) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorprazofós (990) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorpirifós (145) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorpirifós-metilo (146) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clortiofós (994) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cromafenozida (150) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cinerina I (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cinerina II (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cinerinas (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cis-resmetrina (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cismetrina (80) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloctrina (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloetocarb (999) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, closantel (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clotianidina (165) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetoarsenito de cobre [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arsenito de cobre [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oleato de cobre [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cumafós (174) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cumitoato (1006) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, crotamitón (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, crotoxifós (1010) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, crufoato (1011) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, criolita (nombre alternativo) (177) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, CS 708 (código en desarrollo) (1012) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianofenós (1019) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianofós (184) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ciantoato (1020) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ciantraniliprol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cicetrina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cicoprotrina (188) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ciflutrina (193) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cihalotrina (196) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cipermetrina (201) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cifenotrina (206) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ciromazina (209) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, citioato (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, d-limoneno (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, d-tetrametrina (nombre alternativo) (788) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DAEP (1031) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dazomet (216) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DDT (219) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, decarbofurán (1034) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, deltametrina (223) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demefión (1037) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demefión-O (1037) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demefión-S (1037) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón (1038) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-metilo (224) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-O (1038) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-O-metilo (224) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-S (1038) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-S-metilo (224) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, demetón-S-metilsulfón (1039) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diafentiurón (226) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dialifós (1042) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diamidafós (1044) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diazinón (227) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dicaptón (1050) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclofentiación (1051) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclorvós (236) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclifós (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dicresilo (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dicrotofós (243) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diciclanilo (244) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dieldrina (1070) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfato de dietilo y 5-metilpirazol-3-ilo (nombre IUPAC) (1076) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diflubenzurón (250) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dilor (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimeflutrina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimefox (1081) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimetán (1085) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimetoato (262) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimetrina (1083) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimetilvinfós (265) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimetilán (1086) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinex (1089) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinex-diclexina (1089) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinoprop (1093) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinosam (1094) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinoseb (1095) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dinotefurán (271) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diofenolano (1099) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dioxabenzofós (1100) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dioxacarb (1101) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dioxatián (1102) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, disulfotón (278) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diticofós (1108) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DNOC (282) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DSP (1115) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ecdisterona (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, EI 1642 (código en desarrollo) (1118) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, emamectina (291) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benzoato de emamectina (291) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, EMPC (1120) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, empentrina (292) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, endosulfano (294) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, endotián (1121) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, endrina (1122) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, EPBP (1123) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, EPN (297) + COMPUESTO

DE FÓRMULA I, epofenonano (1124) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, esfenvalerato (302) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etafós (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etiofencarb (308) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etión (309) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etiprol (310) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etoato-metilo (1134) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etoprofós (312) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formiato de metilo (nombre IUPAC) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etil-DDD (nombre alternativo) (1056) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dibromuro de etileno (316) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dicloruro de etileno (nombre químico) (1136) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, óxido de etileno [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etofenprox (319) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etrimfós (1142) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, EXD (1143) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, famfur (323) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenamifós (326) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenazaflor (1147) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenclorfós (1148) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenetacarb (1149) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenflutrina (1150) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenitrotión (335) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenobucarb (336) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenoxacrim (1153) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenoxicarb (340) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenpiritrina (1155) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenpropatrina (342) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fempirad (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fensulfotiión (1158) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentiión (346) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentiión-etilo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenvalerato (349) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fipronilo (354) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flonicamida (358) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flubendiamida (nº de Reg. CAS.: 272451-65-7) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flucofurón (1168) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluciclozurón (366) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flucitrinato (367) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluenetilo (1169) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flufenerim [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flufenoxurón (370) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flufenprox (1171) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flumetrina (372) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluvalinato (1184) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, FMC 1137 (código en desarrollo) (1185) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fonofós (1191) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formetanato (405) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrocloreuro de formetanato (405) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formotiión (1192) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, formparanato (1193) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosmetilán (1194) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fospirato (1195) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fostiazato (408) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fostietán (1196) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, furatiocarb (412) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, furetrina (1200) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, gamma-cihalotrina (197) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, gamma-HCH (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, guazatina (422) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetatos de guazatina (422) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, GY-81 (código en desarrollo) (423) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, halfenprox (424) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, halofenozida (425) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, HCH (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, HEOD (1070) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, heptaclor (1211) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, heptenofós (432) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, heterofós [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hexaflumurón (439) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, HHDN (864) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrametilnón (443) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianuro de hidrógeno (444) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidropreno (445) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hiquincarb (1223) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, imidacloprida (458) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, imiprotrina (460) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, indoxacarb (465) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, yodometano (nombre IUPAC) (542) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, IPSP (1229) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isazofós (1231) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isobenzano (1232) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isocarbofós (nombre alternativo) (473) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isodrina (1235) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isofenfós (1236) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isolano (1237) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isoprocab (472) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato de isopropilo (nombre IUPAC) (473) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isoprotiolano (474) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isotioato (1244) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isoxatiión (480) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, jasmolina I (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, jasmolina II (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, jodfenfós (1248) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hormona juvenil I (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hormona juvenil II (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hormona juvenil III (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, kelevan (1249) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, kinopreno (484) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lambda-cihalotrina (198) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arseniato de plomo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lepimectina (CCN) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, leptofós (1250) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lindano (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lirimfós (1251) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lufenurón (490) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, litidatiión (1253) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, m-cumenil metilcarbamato (nombre IUPAC) (1014) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfuro de magnesio (nombre IUPAC) (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, malatiión (492) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, malonobeno (1254) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mazidox (1255) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mecarbam (502) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mecarfón (1258) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, menazón (1260) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mefosfolano (1261) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloruro mercurioso (513) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mesulfenfós (1263) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metaflumizona (CCN) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metam (519) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + COMPUESTO DE

FÓRMULA I, metam-sodio (519) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metacrifós (1266) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metamidofós (527) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluoruro de metanesulfonilo (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1268) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metidación (529) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metocrotofós (1273) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metomilo (531) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metopreno (532) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metoquin-butilo (1276) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metotrina (nombre alternativo) (533) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metoxiclor (534) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metoxifenoazida (535) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromuro de metilo (537) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metil isotiocianato (543) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metilcloroformo (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloruro de metileno [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metoflutrina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metolcarb (550) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metoxadiazona (1288) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mevinfós (556) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mexacarbato (1290) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, milbemectina (557) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mipafox (1293) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mirex (1294) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, monocrotofós (561) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, morfotión (1300) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, naftalofós (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, naled (567) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, naftaleno (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1303) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NC-170 (código en desarrollo) (1306) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NC-184 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nicotina (578) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfato de nicotina (578) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nifluridida (1309) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nitenpiram (579) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nitiiazina (1311) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, nitrilacarb (1313) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, complejo 1:1 de nitrilacarb con cloruro de cinc (1313) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NNI-0101 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NNI-0250 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, normicotina (nombre tradicional) (1319) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, novalurón (585) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, noviflumurón (586) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, O-5-dicloro-4-yodofenil O-etil etilfosfonotioato (nombre IUPAC) (1057) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, O,O'-dietyl O-4-metil-2-oxo-2H-cromen-7-il fosforotioato (nombre IUPAC) (1074) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, O O,O'-dietyl O-6-metil-2-propilpirimidin-4-il fosforotioato (nombre IUPAC) (1075) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ditiopirofosfato de O,O',O'-tetrapropilo (nombre IUPAC) (1424) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ácido oleico (nombre IUPAC) (593) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ometoato (594) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxamilo (602) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxidemetón-metilo (609) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxideprofós (1324) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxidisulfotón (1325) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pp'-DDT (219) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, para-diclorobenceno [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, paratión (615) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, paratión-metilo (616) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, penflurón (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenol (623) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, laurato de pentaclorofenilo (nombre IUPAC) (623) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, permetrina (626) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aceites de petróleo (nombre alternativo) (628) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, PH 60-38 (código en desarrollo) (1328) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenkaptón (1330) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenotrina (630) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentoato (631) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, forato (636) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosalona (637) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfolano (1338) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosmet (638) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosniclor (1339) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfamidón (639) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfina (nombre IUPAC) (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, foxim (642) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, foxim-metilo (1340) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimetafós (1344) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimicarb (651) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimifós-etilo (1345) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimifós-metilo (652) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isómeros de policlorodrociclopentadieno (nombre IUPAC) (1346) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, policloroterpenos (nombre tradicional) (1347) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arsenito de potasio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiocianato de potasio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, praletrina (655) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, precoceno I (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, precoceno II (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, precoceno III (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, primidofós (1349) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, profenofós (662) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, proflutrina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, promacilo (1354) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, promecarb (1355) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, propafós (1356) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, propetamfós (673) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, propoxur (678) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, protidación (1360) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, protiofós (686) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, protoato (1362) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, protrifenbute [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pimetrozina (688) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piraclófós (689) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirafuprol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirazofós (693) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirresmetrina (1367) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piretrina I (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piretrina II (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piretrinas (696) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piridabeno (699) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piridalilo (700) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piridafentión (701) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirifluquinazona [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimidifeno (706) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirimitato (1370) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piriprol [CCN] +

COMPUESTO DE FÓRMULA I, piriproxifeno (708) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quassia (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quinalfós (711) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quinalfós-métilo (1376) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quinotión (1380) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, quintiofós (1381) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, R-1492 (código en desarrollo) (1382) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, rafoxanida (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, resmetrina (719) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, rotenona (722) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, RU 15525 (código en desarrollo) (723) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, RU 25475 (código en desarrollo) (1386) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, riania (nombre alternativo) (1387) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, rianodina (nombre tradicional) (1387) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sabadilla (nombre alternativo) (725) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, schradan (1389) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sebufós (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SI-0009 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SI-0205 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SI-0404 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SI-0405 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, silafluofeno (728) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, SN 72129 (código en desarrollo) (1397) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arsenito de sodio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianuro de sodio (444) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluoruro de sodio (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1399) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hexafluorosilicato de sodio (1400) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenóxido de sodio (623) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, seleniato de sodio (nombre IUPAC) (1401) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiocianato de sodio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sofamida (1402) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espinetoram [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espinosad (737) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espiromesifeno (739) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espirotetmat [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulcofurón (746) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulcofurón-sodio (746) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfluramid (750) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfotep (753) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfoxaflor [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluoruro de sulfurilo (756) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulprofós (1408) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aceites de alquitrán (nombre alternativo) (758) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tau-fluvalinato (398) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tazimcarb (1412) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, TDE (1414) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tebufenozida (762) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tebufenpirad (763) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tebupirimfós (764) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, teflubenzurón (768) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, teflutrina (769) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, temefós (770) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, TEPP (1417) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, teraletrina (1418) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, terbam (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, terbufós (773) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetracloroetano [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetraclorvinfós (777) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetrametrina (787) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetrametilflutrina (nº de Reg. CAS: 84937-88-2) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, theta-cipermetrina (204) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiacloprida (791) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiafenox (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiametoxam (792) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ticrofós (1428) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiocarboxima (1431) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiociclám (798) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, hidrogenoxalato de tiociclám (798) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiodicarb (799) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiofanox (800) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiometón (801) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tionazina (1434) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiosultap (803) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiosultap-sodio (803) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, turingiensina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tolfenpirad (809) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tralometrín (812) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, transflutrina (813) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, transpermetrina (1440) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triamifós (1441) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triazamato (818) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triazofós (820) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triazurón (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triclorfon (824) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triclorometafós-3 (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tricloronat (1452) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trifenofós (1455) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triflumurón (835) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimetacarb (840) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tripreno (1459) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, vamidotión (847) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, vaniliprol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, veratridina (nombre alternativo) (725) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, veratrina (nombre alternativo) (725) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, XMC (853) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, xililcarb (854) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, YI-5302 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, zeta-cipermetrina (205) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, zetametrín (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fósforo de cinc (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, zolaprofós (1469) y ZXI 8901 (código en desarrollo) (858) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un molusquicida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en óxido de bis(tributilestaño) (nombre IUPAC) (913) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromoacetamida [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arseniato de calcio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloetocarb (999) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetoarsenito de cobre [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfato de cobre (172) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fentina (347) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfato férrico (nombre IUPAC) (352) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metaldehído (518) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, niclosamida (576) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, niclosamida-olamina

(576) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenol (623) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pentaclorofenóxido de sodio (623) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tazimcarb (1412) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiodicarb (799) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tralopirilo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, óxido de tributilestaño (913) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trifenmorph (1454) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimetacarb (840) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetato de trifenilestaño (nombre IUPAC) (347) e hidróxido de trifenilestaño (nombre IUPAC) (347) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un nematocida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en AKD-3088 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,2-dibromo-3-cloropropano (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1045) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1062) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,2-dicloropropano con 1,3-dicloropropeno (nombre IUPAC) (1063) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,3-dicloropropeno (233) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 1,1-dióxido de 3,4-diclorotetrahidrotiofeno (nombre IUPAC/Chemical Abstracts) (1065) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina (nombre IUPAC) (980) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ácido 5-metil-6-tioxo-1,3,5-tiadiazinan-3-ilacético (nombre IUPAC) (1286) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 6-isopentenilaminopurina (nombre alternativo) (210) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, abamectina (1) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetoprol [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alanicarb (15) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aldicarb (16) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, aldoxicarb (863) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, AZ 60541 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benclotiaz [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benomilo (62) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butilpiridabeno (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cadusafós (109) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbofurán (118) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, disulfuro de carbono (945) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbosulfán (119) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloropicrina (141) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorpirifós (145) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloetocarb (999) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, citocininas (nombre alternativo) (210) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dazomet (216) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DBCP(1045) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, DCIP (218) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diamidafós (1044) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclofentión (1051) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diclifós (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dimetoato (262) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, doramectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, emamectina (291) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, benzoato de emamectina (291) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, eprinomectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, etoprofós (312) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dibromuro de etileno (316) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenamifós (326) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fenpirad (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fensulfotión (1158) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluensulfona (nº de Reg. CAS: 318290-98-1) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fostiazato (408) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fostietán (1196) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, furfural (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, GY-81 (código en desarrollo) (423) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, heterofós [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, imicafós [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, yodometano (nombre IUPAC) (542) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isamidofós (1230) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isazofós (1231) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ivermectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, mecarfón (1258) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metam (519) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metam-potasio (nombre alternativo) (519) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metam-sodio (519) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromuro de metilo (537) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metil isotiocianato (543) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxima de milbemicina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, moxidectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, composición de *Myrothecium verrucaria* (nombre alternativo) (565) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, NC-184 (código de compuesto) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxamilo (602) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, forato (636) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfamidón (639) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfocarb [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sebufós (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, selamectina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, espinosad (737) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, terbam (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, terbufós (773) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tetraclorotiofeno (nombre de IUPAC/Chemical Abstracts) (1422) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiafenox (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tionazina (1434) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triazofós (820) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, triazurón (nombre alternativo) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, xilenoles [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, YI-5302 (código de compuesto) y zeatina (nombre alternativo) (210) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un inhibidor de la nitrificación seleccionado del grupo de sustancias que consiste en etilxantato de potasio [CCN] y nitrapirina (580) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un activador vegetal seleccionado del grupo de sustancias que consiste en acibenzolar (6) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acibenzolar-S-metilo (6) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, probenazol (658) y extracto de *Reynoutria sachalinensis* (nombre alternativo) (720) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un roenticida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en 2-isovalerilindan-1,3-diona (nombre IUPAC) (1246) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 4-(quinoxalin-2-ilamino)benzenosulfonamida (nombre

IUPAC) (748) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, alfa-clorohidrina [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosforo de aluminio (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, antu (880) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, óxido arsenioso (882) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, carbonato de bario (891) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bistiosemi (912) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, brodifacoum (89) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromadiolona (91) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, brometalina (92) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianuro de calcio (444) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloralosa (127) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, clorofacinona (140) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, colecalciferol (nombre alternativo) (850) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cumaclor (1004) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cumafurilo (1005) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cumatetralilo (175) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, crimidina (1009) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, difenacum (246) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, difetialona (249) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, difacinona (273) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, ergocalciferol (301) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flocumafeno (357) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluoroacetamida (379) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, flupropadina (1183) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, gamma-HCH (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, HCH (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianuro de hidrógeno (444) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, yodometano (nombre IUPAC) (542) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, lindano (430) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosforo de magnesio (nombre IUPAC) (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, bromuro de metilo (537) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, norbormida (1318) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosacetim (1336) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fosfina (nombre IUPAC) (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fósforo [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pindona (1341) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arsenito de potasio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, pirinurón (1371) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, escilirosida (1390) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, arsenito sódico [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cianuro de sodio (444) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, fluoroacetato de sodio (735) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, estricnina (745) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sulfato de talio [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, warfarina (851) y fosforo de cinc (640) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

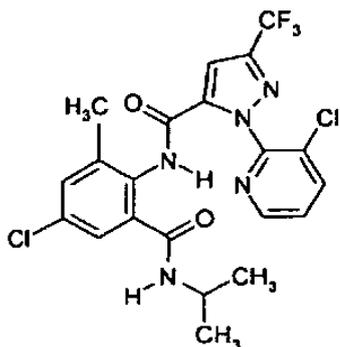
un sinérgico seleccionado del grupo de sustancias que consiste en piperonilato de 2-(2-butoxi)etilo (nombre IUPAC) (934) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, 5-(1,3-benzodioxol-5-il)-3-hexilciclohex-2-enona (nombre IUPAC) (903) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, farnesol con nerolidol (nombre alternativo) (324) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, MB-599 (código en desarrollo) (498) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, MGK 264 (código en desarrollo) (296) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, butóxido de piperonilo (649) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piprotal (1343) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, isómero de propilo (1358) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, S421 (código en desarrollo) (724) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sesamex (1393) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, sesamolina (1394) y sulfóxido (1406) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un repelente de animales seleccionado del grupo de sustancias que consiste en antraquinona (32) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, cloralosa (127) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, naftenato de cobre [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I, oxiclورو de cobre (171) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, diazinón (227) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, dicitopentadieno (nombre químico) (1069) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, guazatina (422) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, acetatos de guazatina (422) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, metiocarb (530) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, piridin-4-amina (nombre IUPAC) (23) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, tiram (804) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, trimetacarb (840) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, naftenato de cinc [CCN] y ziram (856) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un virucida seleccionado del grupo de sustancias que consiste en imanina (nombre alternativo) [CCN] y ribavirina (nombre alternativo) [CCN] + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

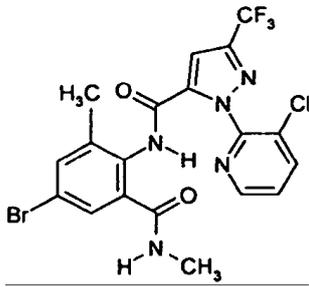
un protector de heridas seleccionado del grupo de sustancias que consiste en óxido mercúrico (512) + COMPUESTO DE FÓRMULA I, octilnona (590) y tiofanato-metilo (802) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

un insecticida seleccionado del grupo que consiste en el compuesto de la fórmula A-1



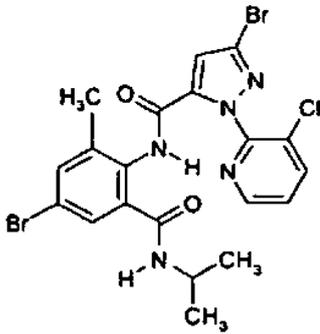
(A-1) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-2



(A-2) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

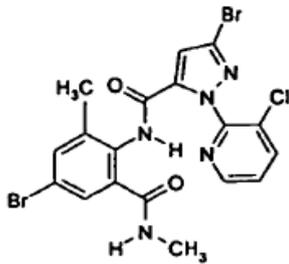
la fórmula A-3



(A-3) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

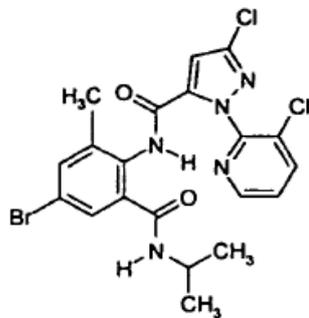
5

la fórmula A-4



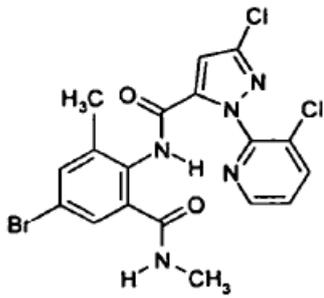
(A-4) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-5



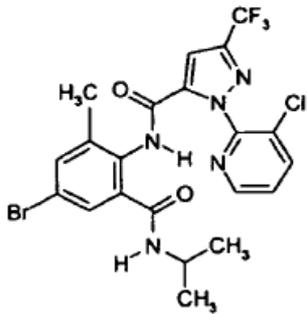
(A-5) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-6



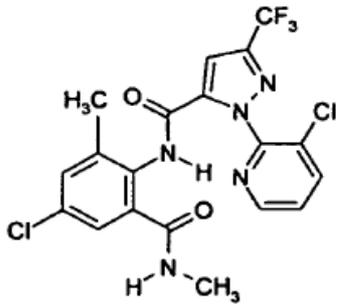
(A-6) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-7



(A-7) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

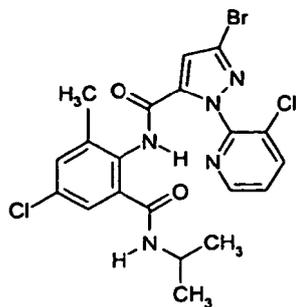
la fórmula A-8



(A-8) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

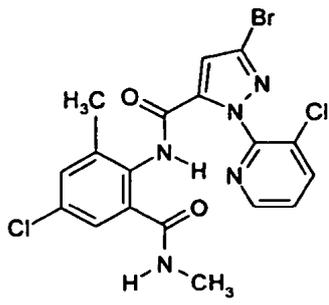
5

la fórmula A-9



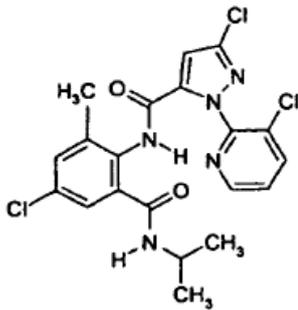
(A-9) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-10



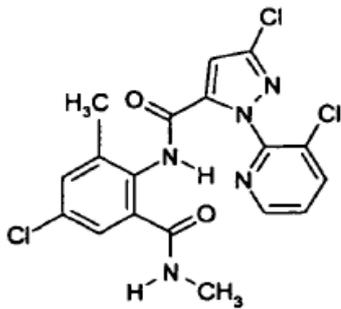
(A-10) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-11



(A-11) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

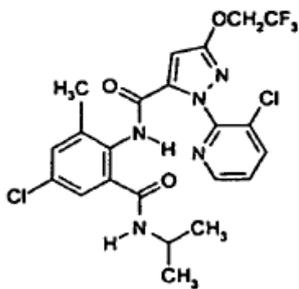
la fórmula A-12



(A-12) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

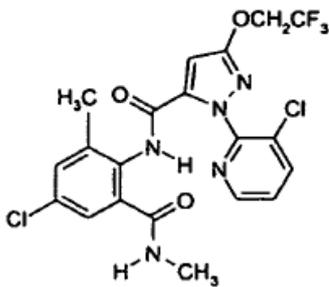
5

la fórmula A-13



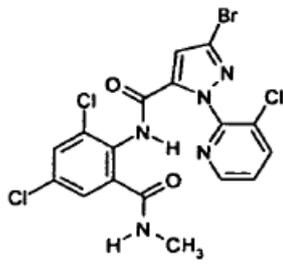
(A-13) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-14



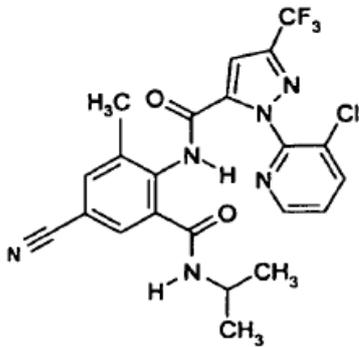
(A-14) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-15



(A-15) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

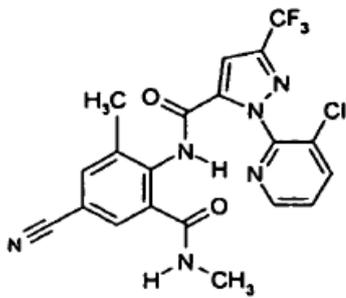
la fórmula A-16



(A-16) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

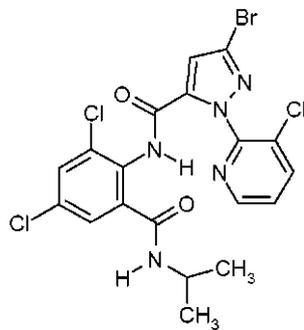
5

la fórmula A-17



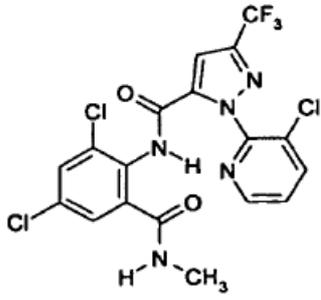
(A-17) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-18



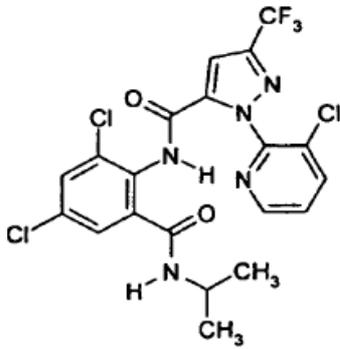
(A-18) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-19



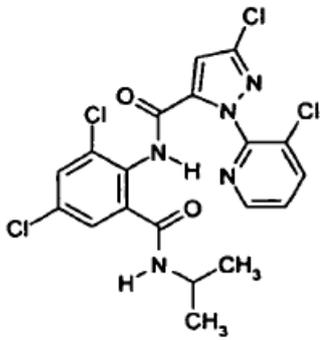
(A-19) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-20



(A-20) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

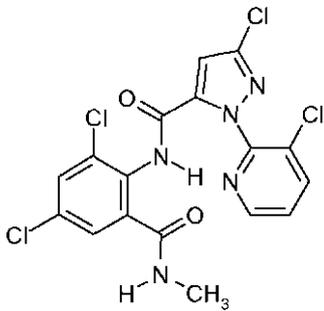
la fórmula A-21



(A-21) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

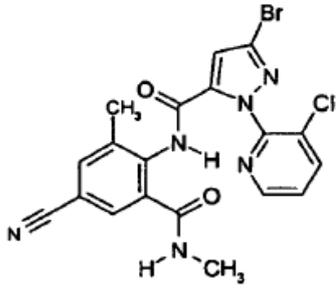
5

la fórmula A-22



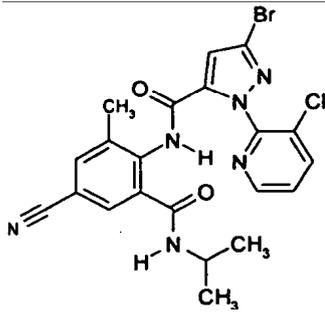
(A-22) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-23



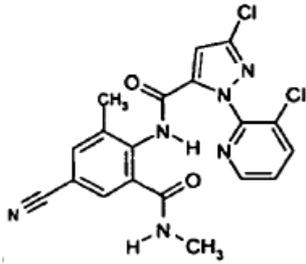
(A-23) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

la fórmula A-24



(A-24) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

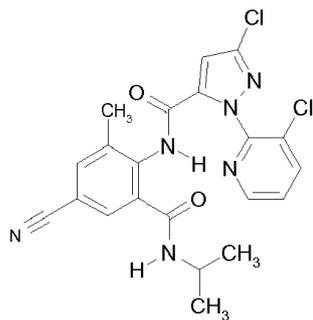
la fórmula A-25



(A-25) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

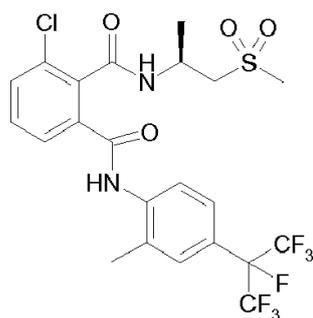
5

la fórmula A-26



(A-26) + COMPUESTO DE FÓRMULA I,

y la fórmula A-27



(A-27) + COMPUESTO DE FÓRMULA I.

Las referencias entre corchetes detrás de los ingredientes activos, por ejemplo [3878-19-1], se refieren al número de Registro del Chemical Abstracts. Los compuestos de las fórmulas A-1 a A-26 se describen en el documento WO 03/015518 o en el documento WO 04/067528. El compuesto de la fórmula A-27 se describe en el documento WO 06/022225 y en el documento WO 07/112844. Las parejas de mezcla descritas anteriormente son conocidas. Cuando los ingredientes activos están incluidos en "The Pesticide Manual" [The Pesticide Manual - A World Compendium; décimotercera edición; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council], se describen allí con el número de entrada proporcionado entre paréntesis aquí anteriormente para el compuesto particular; por ejemplo, el compuesto "abamectina" se describe con el número de entrada (1). Cuando aquí anteriormente se añade "[CCN]" al compuesto particular, el compuesto en cuestión está incluido en el "Compendium of Pesticide Common Names", que es accesible a través de internet [A. Wood; Compendium of Pesticide Common Names, Copyright © 1995-2004]; por ejemplo, el compuesto "acetoprol" se describe en la dirección de internet <http://www.alanwood.net/pesticides/acetoprole.html>.

La mayoría de los ingredientes activos descritos anteriormente se denominan por un denominado "nombre común", usándose el "nombre común ISO" u otro "nombre común" pertinente en casos individuales. Si la denominación no es un "nombre común", en su lugar se proporciona la naturaleza de la denominación entre paréntesis para el compuesto particular; en ese caso, se usa el nombre IUPAC, el nombre IUPAC/Chemical Abstracts, un "nombre químico", un "nombre tradicional", un "nombre del compuesto" o "un código en desarrollo" o, si no se usa ninguna de estas denominaciones ni ningún "nombre común", se emplea un "nombre alternativo". El "nº de Reg. CAS" significa el Número de Registro del Chemical Abstracts.

Los compuestos de fórmula I según la invención también se pueden usar en combinación con uno o más fungicidas. En particular, en las siguientes mezclas de los compuestos de fórmula I con fungicidas, la expresión COMPUESTO DE FÓRMULA I se refiere preferiblemente a un compuesto seleccionado de uno de las Tablas 1 a 116.

COMPUESTO DE FÓRMULA I + (E)-N-metil-2-[2-(2,5-dimetilfenoximetil)fenil]-2-metoxi-iminoacetamida (SSF-129), COMPUESTO DE FÓRMULA I + 4-bromo-2-ciano-N,N-dimetil-6-trifluorometilbencimidazol-1-sulfonamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  $\alpha$ -[N-(3-cloro-2,6-xilil)-2-metoxiacetamido]- $\gamma$ -butirolactona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 4-cloro-2-ciano-N,N-dimetil-5-p-tolilimidazol-1-sulfonamida (IKF-916, ciamidazosulfamida), COMPUESTO DE FÓRMULA I + 3-5-dicloro-N-(3-cloro-1-etil-1-metil-2-oxopropil)-4-metilbenzamida (RH-7281, zoxamida), COMPUESTO DE FÓRMULA I + N-alil-4,5,-dimetil-2-trimetilsililfenol-3-carboxamida (MON65500), COMPUESTO DE FÓRMULA I + N-(1-ciano-1,2-dimetilpropil)-2-(2,4-diclorofenoxi)propionamida (AC382042), COMPUESTO DE FÓRMULA I + N-(2-metoxi-5-piridil)-ciclopropanocarboxamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + acibenzolar, COMPUESTO DE FÓRMULA I + alanicarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + aldimorf, COMPUESTO DE FÓRMULA I + amisulbrom, COMPUESTO DE FÓRMULA I + anilazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + azaconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + azoxistrobina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benalaxyilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benalaxilo-M, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benomilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bentiavalicarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + biloxazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bitertanol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bixafeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + blastidina S, COMPUESTO DE FÓRMULA I + boscalida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bromuconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bupirimato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + captafol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + captano, COMPUESTO DE FÓRMULA I + carbendazim, COMPUESTO DE FÓRMULA I + carbendazim clorhidrato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + carboxina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + carpropamida, carvona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + CGA41396, COMPUESTO DE FÓRMULA I + CGA41397, COMPUESTO DE FÓRMULA I + quinometionato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clazafenona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorotalonilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorozolinato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clozilacon, COMPUESTO DE FÓRMULA I + compuestos que contienen cobre tales como oxiclورو de cobre, oxiquinolato de cobre, sulfato de cobre, talato de cobre y mezcla de Bordeaux, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ciazofamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ciflufenamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cimoxanilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ciproconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ciprodinilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + debacarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 1,1'-dióxido de disulfuro de di-2-piridilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclofluanida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclomezina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclorano, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dietofencarb, COMPUESTO DE

FÓRMULA I + difenoconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + difenzoquat, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diflunetorim, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tiofosfato de O,O-di-iso-propil-S-bencilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimefluazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimetconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimetomorf, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimetirimol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimoxistrobina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diniconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dinocap, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ditianón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cloruro de dodecil dimetil amonio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dodemorf, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dodina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + doguadina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + edifenfós, COMPUESTO DE FÓRMULA I + epoxiconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + etirimol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + (Z)-N-bencil-N([metil(metil-tioetilidenaminooxicarbonil)amino]tio)-β-alaninato de etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + etridiazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + famoxadona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenamidona (RPA407213), COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenarimol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenbuconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenfuram, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenhexamida (KBR2738), COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenoxanilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fempiclonilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenpropidina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenpropimorf, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenpirazamina/ipfenpirazolona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + acetato de fentina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + hidróxido de fentina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ferbam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ferimzona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluazinam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fludioxonilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flumetover, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flumorf, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluopicolida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluopiram, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluoxastrobina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluoroimida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluquinconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flusilazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flutianilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flutolanilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flutriafol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluxapiroxad, COMPUESTO DE FÓRMULA I + folpet, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fuberidazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + furalaxilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + furametpir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + guazatina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + hexaconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + hidroxixoxazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + himexazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + imazalilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + imibenconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + iminocadina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triacetato de iminocadina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ipconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + iprobenfós, COMPUESTO DE FÓRMULA I + iprodiona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + iprovalicarb (SZX0722), COMPUESTO DE FÓRMULA I + isopropanil butil carbamato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + isoprotiolano, COMPUESTO DE FÓRMULA I + isopirazam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + isotianilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + kasugamicina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + kresoxim-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + LY186054, COMPUESTO DE FÓRMULA I + LY211795, COMPUESTO DE FÓRMULA I + LY248908, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mancozeb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mandipropamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + maneb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mefenoxam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mepanipyrim, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mepronilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + meptildinocap, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metalaxilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metiram, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metiram-zinc, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metominostrobin, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metrafenona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + miclobutanilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + neoasozina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimetilditiocarbamato de níquel, COMPUESTO DE FÓRMULA I + nicobifeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + nitroal-isopropilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + nuarimol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ofurace, COMPUESTO DE FÓRMULA I + compuestos de organomercurio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + orisastrobina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxadixilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxasulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ácido oxolínico, COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxpoconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxicarboxina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pefurazoato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + penconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pencicuron, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pentiopirad, COMPUESTO DE FÓRMULA I + óxido de fenazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fosetilo-Al, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ácidos fosforosos, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ftalida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + picoxistrobina (ZA1963), COMPUESTO DE FÓRMULA I + polioxina D, COMPUESTO DE FÓRMULA I + poliram, COMPUESTO DE FÓRMULA I + probenazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + procloraz, COMPUESTO DE FÓRMULA I + procimidona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + propamocarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + propiconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + propineb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ácido propiónico, COMPUESTO DE FÓRMULA I + proquinazida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + protioconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piraclostrobina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pirazofós, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piribencarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pirifenox, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pirimetanilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piroquilon, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piroxifur, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pirrolnitrina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + compuestos de amonio cuaternario, COMPUESTO DE FÓRMULA I + quinometionato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + quinoxifeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + quintozeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sedaxano, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sipconazol (F-155), COMPUESTO DE FÓRMULA I + pentaclorofenato de sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + espiroxamina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + estreptomocina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + azufre, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tebuconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tecloftalam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tecnazeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tetraconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I

5 + tiabendazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tifulzamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 2-(tiocianometiltio)benzotiazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tiofanato-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tiram, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tiadinilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + timibenconazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tolclofós-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + toliifluanida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triadimefón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triadimenol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triazbutilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triazóxido, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triciclazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tridemorf, COMPUESTO DE FÓRMULA I + trifloxistrobina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triforina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triflumizol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triticonazol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + validamicina A, COMPUESTO DE FÓRMULA I + valifenal, COMPUESTO DE FÓRMULA I + vapam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + vinclozolina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + zineb y COMPUESTO DE FÓRMULA I + ziram.

Los compuestos de fórmula I se pueden mezclar con el suelo, turba, u otro medio de enraizamiento para la protección de plantas frente a enfermedades fúngicas portadas por semillas, portadas por el suelo o foliares.

15 Los compuestos de fórmula I según la invención también se pueden usar en combinación con uno o más agentes sinérgicos diferentes. En particular, son importantes las siguientes mezclas del COMPUESTO DE FÓRMULA I, en las que esta expresión se refiere preferiblemente a un compuesto seleccionado de una de las Tablas 1 a 116:

COMPUESTO DE FÓRMULA I + butóxido de piperonilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sesamex, COMPUESTO DE FÓRMULA I + safroxano y COMPUESTO DE FÓRMULA I + dodecil imidazol.

20 Los compuestos de fórmula I según la invención también se pueden usar en combinación con uno o más herbicidas diferentes. En particular, son importantes las siguientes mezclas del COMPUESTO DE FÓRMULA I, en las que esta expresión se refiere preferiblemente a un compuesto seleccionado de una de las Tablas 1 a 116:

25 COMPUESTO DE FÓRMULA I + acetoclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + acifluorfeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + acifluorfeno-sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + aclonifeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + acroleína, COMPUESTO DE FÓRMULA I + alaclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + aloxidim, COMPUESTO DE FÓRMULA I + alcohol alílico, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ametrina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + amicarbazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + amidosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + aminoclopiraclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + aminopiralida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + amitrol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sulfamato de amonio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + anilofós, COMPUESTO DE FÓRMULA I + asulam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + atratón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + atrazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + azimsulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + BCPC, COMPUESTO DE FÓRMULA I + beflubutamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benazolina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bencarbazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benfluralina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benfuresato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bensulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bensulfurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bensulida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bentazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benzfendizona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benzobiciclona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + benzofenap, COMPUESTO DE FÓRMULA I + biciclopirona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bifenox, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bilanafós, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bispiribac, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bispiribac-sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bórax, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bromacilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bromobutida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + bromoxinilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + butaclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + butafenacilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + butamifós, COMPUESTO DE FÓRMULA I + butralina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + butroxidim, COMPUESTO DE FÓRMULA I + butilato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ácido cacodílico, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorato de calcio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cafenstrol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + carbetamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + carfentrazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + carfentrazona-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + CDEA, COMPUESTO DE FÓRMULA I + CEPC, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorflurenol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorflurenol-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cloridazón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorimurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorimurón-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ácido cloroacético, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorotolurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorprofam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorsulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clortal, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clortal-dimetilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cinidón-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cinmetilina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cinosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cisanilida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cletodim, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clodinafop, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clodinafop-propargilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clomazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clomeprop, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clopiralida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cloransulam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cloransulam-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + CMA, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 4-CPB, COMPUESTO DE FÓRMULA I + CPMF, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 4-CPP, COMPUESTO DE FÓRMULA I + CPPC, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cresol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cumilurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cianamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cianazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cicloato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ciclo sulfamurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cicloxidim, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cihalofop, COMPUESTO DE FÓRMULA I + cihalofop-butilo, COMPUESTO

DE FÓRMULA I + 2,4-D, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 3,4-DA, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 daimurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dalapón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dazomet,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + 2,4-DB, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 3,4-DB, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + 2,4-DEB, COMPUESTO DE FÓRMULA I + desmedifam, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 5 dicamba, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclobenilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + orto-diclorobenceno,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + para-diclorobenceno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclorprop,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclorprop-P, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclofop, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + diclofop-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diclosulam, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 difenzoquat, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metilsulfato de difenzoquat, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 10 diflufenican, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diflufenzopir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimefurón,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimepiperato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimetaclor, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + dimetametrina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimetenamida, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + dimetenamida-P, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dimetipina, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 15 ácido dimetilarsínico, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dinitramina, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 dinoterb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + difenamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + diquat,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + dibromuro de diquat, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ditiopir,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + diurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + DNOC, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + 3,4-DP, COMPUESTO DE FÓRMULA I + DSMA, COMPUESTO DE FÓRMULA I + EBEP,  
 20 COMPUESTO DE FÓRMULA I + endotal, COMPUESTO DE FÓRMULA I + EPTC, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + esprocarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + etalfluralina, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 etametsulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + etametsulfurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 etofumesato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + etoxifeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + etoxisulfurón,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + etobenzanida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenoxaprop-P,  
 25 COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenoxaprop-P-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fentrazamida,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + sulfato ferroso, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flamprop-M,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + flazasulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + florasulam, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + fluazifop, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluazifop-butilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 fluazifop-P, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluazifop-P-butilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 30 flucarbazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flucarbazona-sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 flucetosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flucloralina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flufenacet,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + flufenpir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flufenpir-etilo, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + flumetsulam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flumicloraco, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 flumicloraco-pentilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flumioxazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 35 fluometurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluoroglicofeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 fluoroglicofeno-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flupropanato, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 flupirsulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flupirsulfurón-metil-sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 flurenol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluridona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flurocloridona,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + fluroxipir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flurtamona, COMPUESTO DE  
 40 FÓRMULA I + flutiacet, COMPUESTO DE FÓRMULA I + flutiacet-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 fomesafeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + foramsulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fosamina,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + glufosinato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + glufosinato-amonio,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + glufosinato-P, COMPUESTO DE FÓRMULA I + glifosato, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + glifosato-trimesio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + halosulfurón, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + halosulfurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + haloxifop, COMPUESTO DE FÓRMULA  
 45 I + haloxifop-P, COMPUESTO DE FÓRMULA I + HC-252, COMPUESTO DE FÓRMULA I + hexazinona,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + imazametabenz, COMPUESTO DE FÓRMULA I + imazametabenz-metilo,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + imazamox, COMPUESTO DE FÓRMULA I + imazapic, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + imazapir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + imazaquina, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 imazetapir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + imazosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + indanofano,  
 50 COMPUESTO DE FÓRMULA I + indaziflam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + yodometano, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + yodosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + yodosulfurón-metil-sodio, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + yoxinilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ipfencarbazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 isoproturón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + isourón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + isoxabeno,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + isoxaclortol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + isoxaflutol, COMPUESTO DE  
 55 FÓRMULA I + karbutilato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + lactofeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 lenacilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + linurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + MAA, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + MAMA, COMPUESTO DE FÓRMULA I + MCPA, COMPUESTO DE FÓRMULA I + MCPA-  
 tioetilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + MCPB, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mecoprop, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + mecoprop-P, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mefenacet, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 60 mefluidida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mesosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 mesosulfurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + mesotriona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metam,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + metamifop, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metamitrón, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + metazaclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metabenziazurón, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + ácido metilarsónico, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metildimurón, COMPUESTO DE  
 65 FÓRMULA I + metil isotiocianato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metobenzurón, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + metolaclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + S-metolaclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I +

metosulam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metoxurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metribuzina,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + metsulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + metsulfurón-metilo,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + MK-616, COMPUESTO DE FÓRMULA I + molinato, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + monolinurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + MSMA, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 5 naproanilida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + napropamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + naptalam,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + neburón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + nicosulfurón, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + ácido nonanoico, COMPUESTO DE FÓRMULA I + norflurazón, COMPUESTO DE FÓRMULA I  
 + ácido oleico (ácidos grasos), COMPUESTO DE FÓRMULA I + orbencarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 ortosulfamurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + orizalina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxadiargilo,  
 10 COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxadiazón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxasulfurón, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + oxaziclomefona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + oxifluorfenol, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + paraquat, COMPUESTO DE FÓRMULA I + dicloruro de paraquat, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + pebulato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pendimetalina, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 penoxsulam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pentaclorofenol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pentanoclor,  
 15 COMPUESTO DE FÓRMULA I + pentoxazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + petoxamida, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + aceites de petróleo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + fenmedifam, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + fenmedifam-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + picloram, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 picolinafeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pinoxadeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piperofós,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + arsenito de potasio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + azide de potasio,  
 20 COMPUESTO DE FÓRMULA I + pretilaclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + primisulfurón, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + primisulfurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + prodiamina, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + profluzol, COMPUESTO DE FÓRMULA I + profoxidim, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 prometón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + prometrina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + propaclor,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + propanilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + propaquizafop, COMPUESTO  
 25 DE FÓRMULA I + propazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + profam, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 propisoclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I + propoxicarbazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 propoxicarbazona-sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + propirisulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 propizamida, COMPUESTO DE FÓRMULA I + prosulfocarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + prosulfurón,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + piraclonilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piraflufeno, COMPUESTO DE  
 30 FÓRMULA I + piraflufeno-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pirasulfutol, COMPUESTO DE FÓRMULA I  
 + pirazolinato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pirazosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 pirazosulfurón-etilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + pirazoxifeno, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 piribenzoxima, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piributicarb, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piridafol,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + piridato, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piriftalida, COMPUESTO DE  
 35 FÓRMULA I + piriminobaco, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piriminobaco-metilo, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + pirimisulfán, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piritiobaco, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 piritiobaco-sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I + piroxsulam, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 piroxasulfona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + quincoloraco, COMPUESTO DE FÓRMULA I + quinmeraco,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + quinoclamina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + quizalofop, COMPUESTO  
 40 DE FÓRMULA I + quizalofop-P, COMPUESTO DE FÓRMULA I + rimsulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I  
 + saflufenacilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + setoxidima, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sidurón,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + simazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + simetrina, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + SMA, COMPUESTO DE FÓRMULA I + arsenito de sodio, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 azide sódica, COMPUESTO DE FÓRMULA I + clorato de sodio , COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 45 sulcotriona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sulfentrazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sulfometurón,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + sulfometurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + sulfosato,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + sulfosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + ácido sulfúrico,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + aceites de alquitrán, COMPUESTO DE FÓRMULA I + 2,3,6-TBA,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + TCA, COMPUESTO DE FÓRMULA I + TCA-sodio, COMPUESTO DE  
 50 FÓRMULA I + tebutiurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tefuriltriona, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 tembotriona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tepraloxidima, COMPUESTO DE FÓRMULA I + terbacilo,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + terbumetón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + terbutilazina, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + terbutrina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tenilclor, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 tiazopir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tiencarbazona, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tifensulfurón,  
 55 COMPUESTO DE FÓRMULA I + tifensulfurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tiobencarb,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + tiocarbazilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + topramezona, COMPUESTO  
 DE FÓRMULA I + tralkoxidima, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tri-alato, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 triasulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triaziflam, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tribenurón,  
 COMPUESTO DE FÓRMULA I + tribenurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + tricamba,  
 60 COMPUESTO DE FÓRMULA I + triclopir, COMPUESTO DE FÓRMULA I + trietazina, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + trifloxisulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + trifloxisulfurón-sodio, COMPUESTO DE  
 FÓRMULA I + trifluralina, COMPUESTO DE FÓRMULA I + triflusulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 triflusulfurón-metilo, COMPUESTO DE FÓRMULA I + trihidroxitriazina, COMPUESTO DE FÓRMULA I +  
 tritosulfurón, COMPUESTO DE FÓRMULA I + éster etílico del ácido [3-[2-cloro-4-fluoro-5-(1-metil-6-  
 65 trifluorometil-2,4-dioxo-1,2,3,4-tetrahidropirimidin-3-il)fenoxi]-2-piridiloxi]acético (nº de registro CAS RN  
 353292-31-6), COMPUESTO DE FÓRMULA I + ácido 4-[(4,5-dihidro-3-metoxi-4-metil-5-oxo)-1H-1,2,4-triazol-

5 1-ilcarbonilsulfamoil]-5-metiltiofen-3-carboxílico (BAY636), COMPUESTO DE FÓRMULA I + BAY747 (nº de registro CAS RN 335104-84-2), COMPUESTO DE FÓRMULA I + topamezona (nº de registro CAS RN 210631-68-8), COMPUESTO DE FÓRMULA I + 4-hidroxi-3-[[2-[(2-metoxietoxi)metil]-6-(trifluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona (nº de registro CAS RN 352010-68-5), y COMPUESTO DE FÓRMULA I + 4-hidroxi-3-[[2-(3-metoxipropil)-6-(difluorometil)-3-piridinil]carbonil]-biciclo[3.2.1]oct-3-en-2-ona.

Los compuestos of formula (I) según la invención también se pueden usar en combinación con protectores. Preferiblemente, en estas mezclas, el compuesto de la fórmula (I) es uno de esos compuestos listados en las Tablas 1 a 116 anteriormente. Especialmente se toman en consideración las siguientes mezclas con protectores:

10 compuesto de fórmula (I) + cloquintocet-mexilo, compuesto de fórmula (I) + cloquintocet ácido y sus sales, compuesto de fórmula (I) + fenclorazol-etilo, compuesto de fórmula (I) + fenclorazol ácido y sus sales, compuesto de fórmula (I) + mefenpir-dietilo, compuesto de fórmula (I) + mefenpir diácido, compuesto de fórmula (I) + isoxadifen-etilo, compuesto de fórmula (I) + isoxadifen ácido, compuesto de fórmula (I) + furilazol, compuesto de fórmula (I) + isómero R de furilazol, compuesto de fórmula (I) + benoxacor, compuesto de fórmula (I) + diclormid, compuesto de fórmula (I) + AD-67, compuesto de fórmula (I) + oxabetrinilo, compuesto de fórmula (I) + ciometrinilo, compuesto de fórmula (I) + isómero Z de ciometrinilo, compuesto de fórmula (I) + fenclorim, compuesto de fórmula (I) + ciprosulfamida, compuesto de fórmula (I) + anhídrido naftálico, compuesto de fórmula (I) + flurazol, compuesto de fórmula (I) + N-(2-metoxibenzoil)-4-[(metilaminocarbonil)amino]bencenosulfonamida, compuesto de fórmula (I) + CL 304.415, compuesto de fórmula (I) + diciclonon, compuesto de fórmula (I) + fluxofenim, compuesto de fórmula (I) + DKA-24, compuesto de fórmula (I) + R-29148 y compuesto de fórmula (I) + PPG-1292. También se puede observar un efecto protector para las mezclas compuesto de la fórmula (I) + dimron, compuesto de la fórmula (I) + MCPA, compuesto de la fórmula (I) + mecoprop y compuesto de la fórmula (I) + mecoprop-P.

Las parejas de mezcla del compuesto de fórmula I también pueden estar en forma de ésteres o sales, como se menciona por ejemplo en The Pesticide Manual, 12ª edición (BCPC), 2000.

25 En las diferentes listas anteriores de ingredientes activos a mezclar con un COMPUESTO DE FÓRMULA I, el compuesto de la fórmula I es preferiblemente un compuesto de las Tablas 1 a 116; y más preferiblemente, un compuesto seleccionado de T1.011, T1.016, T1.023, T1.026, T1.030, T1.042, T1.047, T1.049, T1.050, T1.066, T1.067, T1.068, T1.069, T1.070, T1.071, T1.072, T1.104, T1.116, T1.117, T1.118, T1.120, T1.121, T1.125, T1.130, T1.131, en los que G puede ser hidrógeno, C(O)OEt o C(O)OiPr, o un compuesto seleccionado de T19.011, T19.016, T19.023, T19.026, T19.030, T19.042, T19.047, T19.049, T19.050, T19.066, T19.067, T19.068, T19.069, T19.070, T19.071, T19.072, T19.104, T19.116, T19.117, T19.118, T19.120, T19.121, T19.125, T19.130, T19.131, en los que G puede ser hidrógeno, C(O)OEt o C(O)OiPr; o un compuesto seleccionado de T21.011, T21.016, T21.023, T21.026, T21.030, T21.042, T21.047, T21.049, T21.050, T21.066, T21.067, T21.068, T21.069, T21.070, T21.071, T21.072, T21.104, T21.116, T21.117, T21.118, T21.120, T21.121, T21.125, T21.130, T21.131, en los que G puede ser hidrógeno, C(O)OEt o C(O)OiPr; o un compuesto seleccionado de T22.011, T22.016, T22.023, T22.026, T22.030, T22.042, T22.047, T22.049, T22.050, T22.066, T22.067, T22.068, T22.069, T22.070, T22.071, T22.072, T22.104, T22.116, T22.117, T22.118, T22.120, T22.121, T22.125, T22.130, T22.131, en los que G puede ser hidrógeno, C(O)OEt o C(O)OiPr; o un compuesto seleccionado de T23.011, T23.016, T23.023, T23.026, T23.030, T23.042, T23.047, T23.049, T23.050, T23.066, T23.067, T23.068, T23.069, T23.070, T23.071, T23.072, T23.104, T23.116, T23.117, T23.118, T23.120, T23.121, T23.125, T23.130, T23.131, en los que G puede ser hidrógeno, C(O)OEt o C(O)OiPr; e incluso más preferiblemente, un compuesto de las Tablas P1 a P5.

45 En las mezclas mencionadas anteriormente de compuestos de fórmula I, en particular un compuesto seleccionado de dichas Tablas 1 a 116, con otros insecticidas, fungicidas, herbicidas, protectores, adyuvantes y similares, las relaciones de mezclamiento pueden variar a lo largo de un amplio intervalo, y son preferiblemente 100:1 a 1:6000, especialmente 50:1 a 1:50, más especialmente 20:1 a 1:20, incluso más especialmente 10:1 a 1:10. Se entiende que esas relaciones de mezclamiento incluyen, por un lado, relaciones en peso y también, por otro lado, relaciones molares.

Las mezclas se pueden usar ventajosamente en las formulaciones mencionadas anteriormente (en cuyo caso "ingrediente activo" se refiere a la mezcla respectiva de compuesto de la fórmula I con la pareja de mezcla).

50 Algunas mezclas pueden comprender ingredientes activos que tienen propiedades físicas, químicas o biológicas significativamente diferentes, de modo que no se presten fácilmente al mismo tipo de formulación convencional. En estas circunstancias, pueden prepararse otros tipos de formulaciones. Por ejemplo, si un ingrediente activo es un sólido insoluble en agua y el otro es un líquido insoluble en agua, puede ser posible, no obstante, dispersar cada ingrediente activo en la misma fase acuosa continua dispersando el ingrediente activo sólido como una suspensión (usando una preparación análoga a aquella de un SC) pero dispersando el ingrediente activo líquido como una emulsión (usando una preparación análoga a aquella de una EW). La composición resultante es una formulación en suspoemulsión (SE).

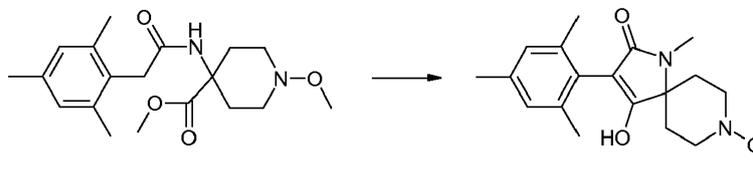
Las mezclas que comprenden un compuesto de la fórmula I seleccionado de las Tablas 1 a 116 y uno o más ingredientes activos como se describen anteriormente se pueden aplicar, por ejemplo, en una única forma "ya

mezclada”, en una mezcla para pulverizar combinada compuesta de formulaciones separadas de los ingredientes activos componentes individuales, tal como una “mezcla en tanque”, y en un uso combinado de los ingredientes activos individuales cuando se aplican de manera consecutiva, es decir, uno después del otro con un período razonablemente corto, tal como unas pocas horas o días. El orden de aplicación de los compuestos de fórmula I seleccionados de las Tablas 1 a 116 y los ingredientes activos como se describen anteriormente no es esencial para trabajar con la presente invención.

La invención se ilustra mediante los siguientes ejemplos de preparación. Los datos de RMN H de ciertos compuestos de esta invención muestran un ensanchamiento de líneas a temperatura ambiente, sugiriendo la existencia de isómeros conformacionales plurales debido a, por ejemplo, tautomería cetoenólica, rotación impedida, inversión del anillo en el resto de piperidina, o inversión del nitrógeno en el centro de N-OR de piperidina. En consecuencia, las señales anchas se han etiquetado como “br”.

**EJEMPLO 1: Preparación de éster 8-metoxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-ílico y éster etílico del ácido carbónico (compuesto P1.2)**

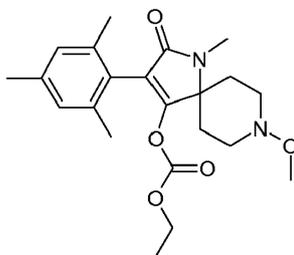
Etapa 1: Preparación de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.2) [dos etapas (N-alkilación y ciclación de amida), procedimiento en un solo recipiente]



A una disolución de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetilamino]-piperidin-4-carboxílico [preparado según el documento WO09/049851] (850 mg, 2,44 mmoles) en dimetilformamida (20 ml) a 0°C se añadió hidruro de sodio en dos porciones (122 mg, dispersión al 55% p/p en aceite mineral, 2,81 mmoles). La mezcla de reacción se agitó a 0°C durante una hora, se trató gota a gota con yoduro de metilo (0,175 ml, 398 mg, 2,81 mmoles), y se agitó adicionalmente a 0°C durante una hora y a temperatura ambiente durante 3 horas. A la mezcla vuelta a enfriar a 0°C se añadió en una porción metóxido de sodio (198 mg, 3,66 mmoles), y se continuó la agitación a temperatura ambiente durante 2 horas, a 40°C durante 30 minutos y después de la adición adicional de metóxido de sodio (~ 20 mg) a 50°C durante 45 minutos. La mezcla de reacción se vertió en cloruro de amonio acuoso helado, se acidificó a pH 5-6 con una disolución acuosa de HCl, y se extrajo a conciencia con acetato de etilo. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El producto oleoso bruto se purificó mediante cromatografía sobre gel de sílice (acetato de etilo), y se trituró adicionalmente con éter dietílico frío, se filtró y se secó. Rendimiento: 338 mg de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.2) como un sólido, p.f. 241-243°C.

RMN <sup>1</sup>H (CD<sub>3</sub>OD): 1,44 (br m, 1 H), 1,72 (br m, 1 H), 2,10 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,33 (br m, 1 H), 2,48 (br m, 1 H), 2,89 (señal br, 3H), 3,20 (br m, 1 H), 3,27-3,43 (señales br, total 3H), 3,54 (s, 3H), 6,89 (s, 2H). LC/MS (ES+): 331 (M+H)<sup>+</sup>, LC/MS (ES-): 329 (M-H)<sup>-</sup>

Etapa 2: Preparación de éster 8-metoxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-ílico y éster etílico del ácido carbónico (compuesto del título P1.2)



A una disolución de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (238 mg, 0,72 mmoles), trietilamina (0,15 ml, 109 mg, 1,08 mmoles) y 4-dimetilaminopiridina (2 mg) en tetrahidrofurano (10 ml) a 0°C se añadió gota a gota cloroformato de etilo (0,075 ml, 85 mg, 0,79 mmoles). La suspensión se agitó a 0°C durante una hora. La mezcla de reacción se diluyó con acetato de etilo y agua, las capas se separaron, la fase acuosa se extrajo con acetato de etilo, las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice (acetato de etilo/heptano 5:1). Rendimiento: 145 mg de éster 8-metoxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-

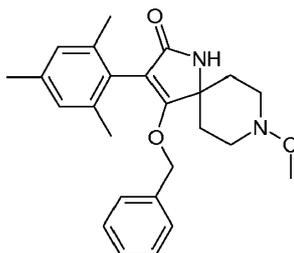
espiro[4.5]dec-3-en -4-ílico y éster etílico del ácido carbónico (compuesto del título P1.2) como un sólido blanco, p.f. 134-136°C.

RMN <sup>1</sup>H (CDCl<sub>3</sub>): 1,05 (t, 3H), 1,59 (br m, 1 H), 1,83 (br m, 1 H), 2,15 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,36 (br m, 2H), 2,88 (br m, 1 H), 2,95 (br s, 3H), 3,22 (br m, 1 H), 3,38 (m, 2H), 3,55 (s, 3H), 3,98 (q, 2H), 6,84 (s, 2H).

5 LC/MS (ES+): 403 (M+H)<sup>+</sup>

**EJEMPLO 2: Preparación de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.2)**

Etapa 1: Preparación de 4-benciloxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P3.4)

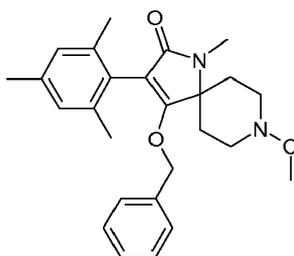


10 A una suspensión de 4-hidroxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona [preparada según el documento WO09/049851] (67,0 g, 211,7 mmoles) en acetona (900 ml) se añadió gota a gota carbonato de potasio (35,1 g, 254,1 mmoles), seguido de bromuro de bencilo (35,3 ml, 50,7 g, 296,4 mmoles). La suspensión se agitó a reflujo durante una hora, después se vertió en agua con hielo y acetato de etilo. El precipitado resultante se separó por filtración, se disolvió en cloruro de metileno, se secó sobre sulfato de sodio, se concentró y se secó sobre pentóxido de fósforo a vacío a 50°C toda la noche para dar una primera cosecha de producto como un sólido blanco (55,8 g). Las capas del licor madre se separaron, la fase acuosa se extrajo con acetato de etilo, las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se suspendió en éter dietílico, se filtró y se secó para producir 22,6 g adicionales de producto. Rendimiento: 78,4 g de 4-benciloxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P3.4) como un sólido, p.f. 184-186°C.

15 RMN <sup>1</sup>H (CDCl<sub>3</sub>): 1,66 (m, 2H), 2,11 (s, 6H), 2,28 (s, 3H), 2,33 (m, 2H), 2,47 (m, 2H), 3,45 (m, 2H), 3,55 (s, 3H), 4,68 (s, 2H), 6,13 (br s, 1H), 6,87 (s, 2H), 7,04 (m, 2H), 7,28 (m, 3H).

20 LC/MS (ES+): 407 (M+H)<sup>+</sup>

25 Etapa 2: Preparación de 4-benciloxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P3.5)

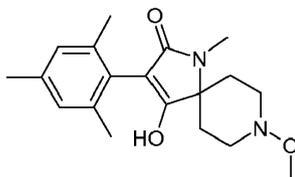


30 A una disolución de 4-benciloxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (40,0 g, 98,4 mmoles) en tetrahidrofurano (500 ml) a 0°C se añadió gota a gota durante una hora una disolución 1,0 M de bis(trimetilsilil)amidiuro de litio en tetrahidrofurano (108,3 ml, 108,3 mmoles). La mezcla se agitó a 0°C durante 30 minutos y a temperatura ambiente durante 30 minutos, después se trató gota a gota a 0°C durante 10 minutos con yoduro de metilo (6,75 ml, 15,4 g, 108,2 mmoles). La agitación se continuó a temperatura ambiente toda la noche, y la mezcla de reacción se paralizó con cloruro de amonio acuoso saturado frío. Las capas se separaron, la fase acuosa se extrajo dos veces con acetato de etilo, las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se suspendió en éter dietílico, se agitó durante 30 minutos, se filtró y se secó. Rendimiento: 28,6 g de 4-benciloxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P3.5) como un sólido, p.f. 139-141°C.

RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ ): 1,52 (br m, 1 H), 1,74 (br m, 1 H), 2,11 (br s, 6H), 2,28 (s, 3H), 2,34 (br m, 2H), 2,92 (señal br, 3H), 3,12 (br m, 1 H), 3,30 (m, 3H), 3,52 (s, 3H), 4,67 (señal br, 2H), 6,85 (s, 2H), 7,04 (m, 2H), 7,28 (m, 3H).

LC/MS (ES+): 421 (M+H)<sup>+</sup>

5 Etapa 3: Preparación de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.2)

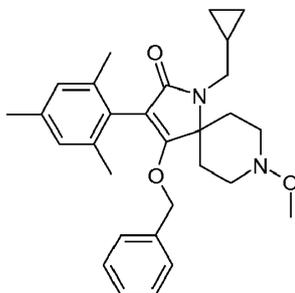


10 A una disolución de 4-benciloxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (22,6 g, 53,7 mmoles) en metanol (226 ml) y agua (22,6 ml) en un hidrogenador de tipo agitador Parr se añadió Pd al 5%/C (22,6 g). Después de la hidrogenación a 4 bares de  $\text{H}_2$  a 36°C durante 22 horas, la mezcla de reacción se filtró y se concentró. El residuo se diluyó con acetato de etilo y se extrajo con carbonato de sodio acuoso saturado con enfriamiento con hielo. La capa orgánica se descartó, la fase alcalina acuosa se acidificó con enfriamiento a pH 5-6 con una disolución acuosa de HCl y se extrajo a conciencia con acetato de etilo. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. Rendimiento: 13,0 g de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.2) como un sólido, p.f. 239-241°C.

Los datos espectrales eran idénticos a los descritos anteriormente en el ejemplo 1 de preparación, etapa 1.

**EJEMPLO 3: Preparación de 1-ciclopropilmetil-4-hidroxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.8)**

20 Etapa 1: Preparación de 4-benciloxi-1-ciclopropilmetil-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (P3.8 compuesto)

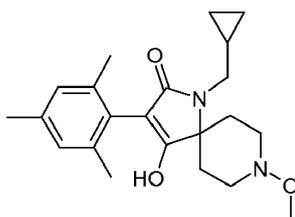


25 A una disolución de 4-benciloxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P3.4) (1,0 g, 2,46 mmoles) en dioxano (40 ml) se añadió bromometil-ciclopropano (1,257 ml, 1,78 g, 13,16 mmoles) y terc-butóxido de potasio (1,50 g, 13,37 mmoles). La mezcla de reacción se agitó a 100°C durante 5 días, después se vertió en agua y se extrajo con acetato de etilo. Las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se suspendió en acetato de etilo/heptano 1:5, se agitó toda la noche, se filtró y se secó para dar una primera cosecha de producto como un sólido blanco (350 mg). El licor madre se concentró, y el residuo se purificó mediante cromatografía sobre gel de sílice (diclorometano/acetona 10:1) para producir 205 mg adicionales de producto. Rendimiento: 555 mg de 4-benciloxi-1-ciclopropilmetil-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P3.8) como un sólido, p.f. 119-121°C.

30 RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CD}_3\text{OD}$ ): 0,34 (m, 2H), 0,52 (m, 2H), 1,10 (m, 1 H), 1,48 (br m, 1 H), 1,83 (br m, 1 H), 2,11 (br s, 6H), 2,29 (s, 3H), 2,41 (br m, 1 H), 2,60 (br m, 1 H), 3,12 (br m, 1 H), 3,23 (m, 2H), 3,24-3,41 (señales br, total 3H), 3,50 (s, 3H), 4,72 (señal br, 2H), 6,91 (s, 2H), 7,06 (m, 2H), 7,29 (m, 3H).

LC/MS (ES+): 461 (M+H)<sup>+</sup>

35 Etapa 2: Preparación de 1-ciclopropilmetil-4-hidroxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.8)



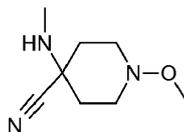
La desbencilación se llevó a cabo utilizando un hidrogenador de flujo continuo H-Cube<sup>®</sup>: se disolvió 4-benciloxi-1-ciclopropilmetil-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (546 mg, 1,34 mmoles) en metanol (47 ml), y esta disolución de sustrato (0,029 M) se bombeó dos veces a través de un cartucho lleno con Pd al 5%/C a un caudal de 1 ml/min., una temperatura de 35°C y a una presión de 2-3 bares. La disolución de producto recogida se concentró, y el residuo se purificó mediante cromatografía sobre gel de sílice (acetato de etilo/heptano 1:1). Rendimiento: 215 mg de 1-ciclopropilmetil-4-hidroxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.8) como un sólido blanco, p.f. 223-225°C.

RMN <sup>1</sup>H (CD<sub>3</sub>OD): 0,34 (m, 2H), 0,52 (m, 2H), 1,11 (m, 1 H), 1,43 (br m, 1 H), 1,78 (br m, 1 H), 2,11 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,41 (br m, 1 H), 2,62 (br m, 1 H), 3,23 (señal br, total 3H), 3,28-3,45 (señales br, total 3H), 3,55 (s, 3H), 6,90 (s, 2H).

LC/MS (ES+): 371 (M+H)<sup>+</sup>, 369 (M-H)<sup>-</sup>

#### EJEMPLO 4: Preparación de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.2)

Etapa 1: Preparación de 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carbonitrilo (compuesto P5.1)

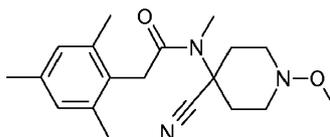


A una disolución de 1-metoxi-piperidin-4-ona [preparada según Journal of Organic Chemistry (1961), 26, 1867-74] (100 g, 0,77 moles), metilamina acuosa (40% en peso en H<sub>2</sub>O, 86 ml) e hidrocloreto de metilamina (57,5 g, 0,85 moles) en agua (700 ml) a 0°C se añadió gota a gota durante una hora una disolución de cianuro de potasio (55,5 g, 0,85 moles) en agua (150 ml). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante dos días. A lo largo de los cinco días siguientes, la mezcla se trató adicionalmente con hidrocloreto de metilamina (5x 2,6 g, total 13,0 g), metilamina acuosa (5x 4,3 ml, total 21,5 ml) y cianuro de potasio (5x 2,5 g, total 12,5 g), y la agitación se continuó a temperatura ambiente hasta que se juzgó que la reacción se había terminado mediante cromatografía en capa fina. La mezcla de reacción acuosa se extrajo con diclorometano (1x 500 ml, y 4x 200 ml), las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato de sodio y se evaporaron. Rendimiento: 113,0 g de 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carbonitrilo (compuesto P5.1) como un líquido rojo. Este material se usó sin purificación adicional en la siguiente etapa.

RMN <sup>1</sup>H (CDCl<sub>3</sub>): 1,36 (br s, 1H), 1,62-2,22 (señales br, total 4H), 2,51 (s, 3H), 2,63-3,41 (señales br, total 4H), 3,51 (s, 3H).

IR (CN): ν 2220 cm<sup>-1</sup>. LC/MS (ES+): 170 (M+H)<sup>+</sup>

Etapa 2: Preparación de N-(4-ciano-1-metoxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (compuesto P4.1)



Método A: A una disolución de 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carbonitrilo (20,0 g, 118,2 mmoles), trietilamina (24,6 ml, 17,9 g, 177,3 mmoles) y 4-dimetilaminopiridina (DMAP, 0,1 g) en tetrahidrofurano (250 ml) a 0-5°C se añadió gota a gota durante 1,5 horas una disolución de cloruro de (2,4,6-trimetil-fenil)-acetilo (25,6 g, 130,0 mmoles) en THF (25 ml). La mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante un total de tres horas, durante las cuales se trató adicionalmente con cloruro de (2,4,6-trimetil-fenil)-acetilo (5,4 g) y trietilamina (7 ml). La mezcla de reacción se diluyó con acetato de etilo y agua, las capas se separaron, la fase acuosa se extrajo dos veces con acetato de etilo, las fases orgánicas combinadas se lavaron dos veces con hidrogenocarbonato de sodio acuoso

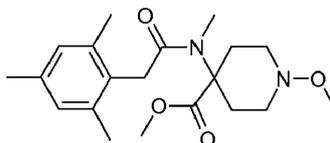
saturado y salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo sólido se suspendió en éter dietílico (500 ml), se agitó toda la noche a temperatura ambiente, se filtró y se secó. Rendimiento: 27,5 g de N-(4-ciano-1-metoxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (compuesto P4.1) como un sólido blanco, p.f. 171-178°C. Este material se usó sin purificación adicional en la siguiente etapa.

- 5 RMN <sup>1</sup>H (CDCl<sub>3</sub>): 2,01 (br m, 1 H), 2,11 (br m, 1 H), 2,20 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,34 (br m, 1 H), 2,57 (br m, 1 H), 2,83 (br m, 1 H), 3,12 (s, 3H), 3,20 (br m, 1 H), 3,34 (br m, 2H), 3,50 (br s, 3H), 3,66 (s, 2H), 6,85 (s, 2H).

IR (CN):  $\nu$  2231 cm<sup>-1</sup>. LC/MS (ES<sup>+</sup>): 330 (M+H)<sup>+</sup>

- 10 Método B: A una disolución de 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carbonitrilo (20,0 g, 118,2 mmoles) en piridina (250 ml) se añadió gota a gota a 0°C cloruro de (2,4,6-trimetil-fenil)-acetilo (25,6 g, 130,0 mmoles). La mezcla de reacción se agitó a 0°C durante una hora y a temperatura ambiente toda la noche, se vertió en agua con hielo y se acidificó a pH 7 con una disolución acuosa 2N de HCl. El precipitado espeso resultante se filtró, se lavó con agua fría, se disolvió en diclorometano, se secó sobre sulfato de sodio y se concentró. El residuo sólido se suspendió en hexano, se agitó a temperatura ambiente, se filtró y se secó. Rendimiento: 32,7 g de N-(4-ciano-1-metoxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (compuesto P4.1) como un sólido amarillo pálido, p.f. 175-177°C. Los datos espectrales de este material eran idénticos a los descritos anteriormente en el ejemplo 4 de preparación, etapa 2, Método A.
- 15

Etapa 3: Preparación de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-{metil-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetil]-amino}-piperidin-4-carboxílico (compuesto P4.2)

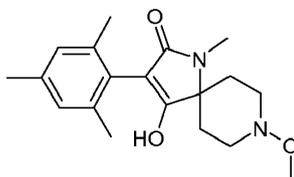


- 20 A una suspensión de N-(4-ciano-1-metoxi-piperidin-4-il)-N-metil-2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetamida (106,0 g, 0,322 moles) en metanol (222 ml) a 15-20°C se añadió gota a gota durante 75 minutos ácido sulfúrico concentrado (85,7 ml, 157,8 g, 1,609 moles), y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente durante una hora. La mezcla se vertió en hielo (1 kg), se agitó durante una hora, y después se neutralizó cuidadosamente con hidróxido de sodio acuoso al 30% hasta pH 5-5,5 (enfriamiento externo con hielo). La mezcla pastosa espesa se diluyó con agua (1000 ml) y se filtró. El residuo sólido se lavó con agua y hexano, se secó al aire y se secó adicionalmente sobre pentóxido de fósforo a vacío a 40°C durante dos horas. A fin de eliminar las impurezas inorgánicas (¡sulfato de sodio!), el material sólido se diluyó con diclorometano (600 ml), se lavó con agua (2x 300 ml), las fases acuosas se extrajeron una vez con diclorometano, las fases orgánicas combinadas se secaron sobre sulfato sódico y se evaporaron. Rendimiento: 85,4 g de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-{metil-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetil]-amino}-piperidin-4-carboxílico (compuesto P4.2) como un sólido blanco, p.f. 133-135°C.
- 25
- 30

<sup>1</sup>H-RMN (CDCl<sub>3</sub>): 1,92 (br m, 1 H), 2,04 (br m, 1 H), 2,16 (s, 6H), 2,23 (s, 3H), 2,27-2,49 (br m, 2H), 2,82 (br m, 2H), 3,14 (br m, 2H), 3,22 (br s, 3H), 3,52 (s, 3H), 3,62 (br s, 5H), 6,82 (s, 2H).

LC/MS (ES<sup>+</sup>): 363 (M+H)<sup>+</sup>

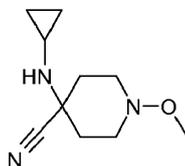
- 35 Etapa 4: Preparación de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.2)



- 40 A una disolución de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-{metil-[2-(2,4,6-trimetil-fenil)-acetil]-amino}-piperidin-4-carboxílico (85,0 g, 234,5 mmoles) en dimetilformamida (800 ml) a 0°C se añadió en cuatro porciones metóxido de sodio (38,0 g, 703,5 mmoles), y la agitación se continuó a 0°C durante 30 minutos, y después a temperatura ambiente durante 1 hora. La mezcla de reacción se vertió en hielo y en cloruro de amonio acuoso saturado, se acidificó a pH 5-6 con HCl concentrado y se extrajo a conciencia con acetato de etilo. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con agua y salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio, se concentraron, y el residuo se secó a vacío. Rendimiento: 72,7 g de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.2) como un sólido.

Los datos espectrales de este material bruto eran idénticos a los descritos anteriormente en el ejemplo 1 de preparación, etapa 1.

**EJEMPLO 5: Preparación de 4-ciclopropilamino-1-metoxi-piperidin-4-carbonitrilo (P5.2 compuesto)**

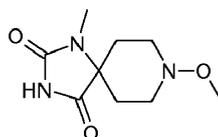


- 5 A una disolución de ciclopropilamina (1,4 ml, 1,14 g, 20,0 mmoles) en metanol (20 ml) a 0°C se añadió gota a gota ácido clorhídrico 1 N (20 ml, 20,0 mmoles), y la mezcla se agitó a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después se añadieron gota a gota 1-metoxi-piperidin-4-ona [preparada según Journal of Organic Chemistry (1961), 26, 1867-74] (2,58 g, 20,0 mmoles), seguido 10 minutos más tarde por cianuro de potasio (1,3 g, 20,0 mmoles) en agua (10 ml) a 0°C. La mezcla de reacción se calentó a temperatura ambiente y se agitó toda la noche, se diluyó con agua y éter dietílico, las capas se separaron, y la fase acuosa se extrajo a conciencia con éter dietílico. Las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se evaporaron. Rendimiento: 3,19 g de 4-ciclopropilamino-1-metoxi-piperidin-4-carbonitrilo (compuesto del título P5.2) como un aceite. Este material se usó sin purificación adicional en la siguiente etapa.

15 RMN <sup>1</sup>H (CDCl<sub>3</sub>): 0,42 (br m, 2H), 0,56 (m, 2H), 1,57-2,30 (señales br, 5H total), 2,31 (m, 1 H), 2,63-3,41 (señales br, 4H total), 3,51 (br s, 3H). IR (CN): ν 2223 cm<sup>-1</sup>. LC/MS (ES<sup>+</sup>): 196 (M+H)<sup>+</sup>

**EJEMPLO 6: Preparación de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (compuesto P5.4)**

Etapa 1: Preparación de 8-metoxi-1-metil-1,3,8-triaza-espiro[4.5]decano-2,4-diona (compuesto P5.6)

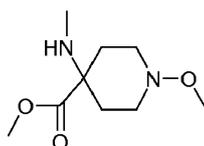


- 20 A una disolución de 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carbonitrilo (compuesto P5.1) (10,0 g, 59,09 mmoles) en diclorometano (180 ml) se añadió gota a gota durante 15 minutos a 20-30°C isocianato de clorosulfonilo (5,14 ml, 8,36 g, 59,05 mmoles). La suspensión amarillenta se agitó a temperatura ambiente durante 30 minutos y se concentró para generar un sólido amarillo pálido. Este material se disolvió en ácido clorhídrico acuoso 1 N (180 ml), se calentó a reflujo durante una hora, se enfrió a 0°C y se acidificó a pH 5,5 con una disolución acuosa 4N de NaOH.
- 25 La fase acuosa se extrajo con acetato de etilo (4x), las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice (acetato de etilo/heptano 1:1). Rendimiento: 3,86 g de 8-metoxi-1-metil-1,3,8-triaza-espiro[4.5]decano-2,4-diona (compuesto P5.6) como un sólido.

30 RMN <sup>1</sup>H (CDCl<sub>3</sub>): 1,33-2,41 (señales br, 4H total), 2,86 (br s, 3H), 3,09-3,42 (señales br, 4H total), 3,52 (br s, 3H), 7,76 (br s, 1 H).

LC/MS (ES<sup>+</sup>): 214 (M+H)<sup>+</sup>

Etapa 2: Preparación de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (compuesto del título P5.4)



- 35 A una suspensión de 8-metoxi-1-metil-1,3,8-triaza-espiro[4.5]decano-2,4-diona (3,36 g, 15,76 mmoles) en agua (100 ml) se añadió hidróxido de sodio (0,63 g, 15,75 mmoles), y la mezcla se calentó en un aparato de microondas a 190°C durante 30 minutos, a 200°C durante una hora y posteriormente a 210°C durante una hora hasta que se juzgó que se había terminado mediante análisis de LC-MS. La mezcla de reacción se acidificó hasta pH 3 (enfriamiento con hielo) con una disolución acuosa de HCl, se concentró a vacío, el residuo sólido se recogió en metanol caliente

(40°C), se filtró, y el filtrado se evaporó. El residuo se secó sobre pentóxido de fósforo a 40°C toda la noche. Rendimiento: 2,08 g de sal de hidrocioruro del ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico.

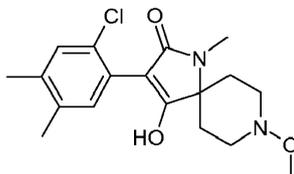
LC/MS (ES+): 189 (M+H)<sup>+</sup> de la base libre.

5 A una suspensión de la sal de hidrocioruro del ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (2,08 g, 9,26 mmoles) en metanol 20 (ml) a 0-5°C se añadió cloruro de tionilo (2,41 ml, 3,97 g, 33,40 mmoles), y la mezcla de reacción se calentó a reflujo durante 7 días. Después de enfriar, la mezcla se concentró, el residuo se diluyó con agua con hielo, y se neutralizó con bicarbonato de sodio acuoso. La fase acuosa se extrajo con acetato de etilo (4x), las capas orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice (gradiente de acetato de etilo → acetato de etilo/metanol 20:1). Rendimiento: 76 mg de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-metilaminopiperidin-4-carboxílico (compuesto del título P5.4) como un aceite.

RMN <sup>1</sup>H (CDCl<sub>3</sub>): 1,46-2,33 (señales br, total 5H), 2,22 (br s, 3H), 2,51-3,31 (señales br, total 4H), 3,51 (s, 3H), 3,72 (br s, 3H).

IR (COOMe):  $\nu$  1726 cm<sup>-1</sup>. LC/MS (ES+): 203 (M+H)<sup>+</sup>

15 **EJEMPLO 7: Preparación de 3-(2-cloro-4,5-dimetil-fenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.26)**

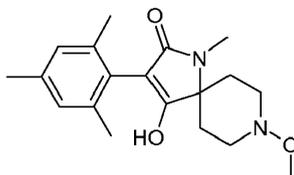


20 A una disolución de 2-(2-cloro-4,5-dimetil-fenil)-N-(4-ciano-1-metoxi-piperidin-4-il)-N-metil-acetamida (compuesto P4.27) (1,15 g, 3,29 mmoles) en metanol (-3 ml) a 10°C se añadió gota a gota ácido sulfúrico concentrado (0,876 ml, 16,43 mmoles), y la mezcla de reacción se agitó a temperatura ambiente toda la noche. Después de tratar adicionalmente con ácido sulfúrico concentrado (0,876 ml, 16,43 mmoles) y agitar a 80°C toda la noche, se añadió ácido sulfúrico concentrado adicional (0,876 ml, 16,43 mmoles), y se continuó agitando a 90°C durante otra noche. La mezcla se vertió en hielo, se neutralizó cuidadosamente con hidróxido de sodio acuoso al 30% hasta pH 5-6, el precipitado resultante se filtró y se secó para producir una primera cosecha de producto como un sólido beige (225 mg). El licor madre se concentró, y el residuo se purificó mediante cromatografía sobre gel de sílice (acetato de etilo) para producir 462 mg adicionales de producto como un sólido amarillento. Rendimiento: 687 mg de 3-(2-cloro-4,5-dimetil-fenil)-4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.26) como un sólido, p.f. 191-192°C.

30 RMN <sup>1</sup>H (CD<sub>3</sub>Cl<sub>3</sub>): 1,49-2,57 (señales br, total 4H), 2,20 (s, 3H), 2,21 (s, 3H), 2,79-3,46 (señales br, 4H total), 3,00 (br s, 3H), 3,52 (br s, 3H), 4,40 (br s, 1H), 6,87 (s, 1 H), 7,16 (s, 1 H).

LC/MS (ES+): 351/353 (M+H)<sup>+</sup>

**EJEMPLO 8: Preparación alternativa de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.2)**



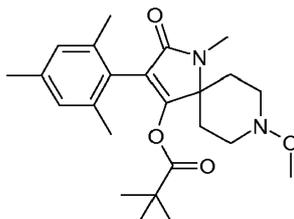
35 A una disolución de 4-hidroxi-8-metoxi-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona [material de partida (SM) preparado según el documento WO09/049851] (500 mg, 1,58 mmoles) en tetrahidrofurano (20 ml) a 0°C se añadió gota a gota durante 15 minutos una disolución 1,0 M de bis(trimetilsilil)amiduro de litio en hexanos (3,32 ml, 3,32 mmoles). La mezcla se agitó una hora a 0°C, se trató gota a gota durante 10 minutos con yoduro de metilo (0,099 ml, 225 mg, 1,59 mmoles), y se agitó adicionalmente a 0°C durante 30 minutos y a temperatura ambiente durante una hora. La mezcla de reacción se paralizó sobre cloruro de amonio acuoso saturado frío y se extrajo con *tert*-butil metil éter (3x), las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo (210 mg) se suspendió en hexano, se agitó a temperatura ambiente durante 10 minutos, se filtró y se secó. Rendimiento: 171 mg de una mezcla transparente de material de partida (SM) y 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto del título P2.2) como

un sólido beige. RMN  $^1\text{H}$  y análisis mediante LC-MS del material bruto indicó una relación -1:2,5 de esta mezcla SM/compuesto P2.2.

RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CD}_3\text{OD}$ , solamente señales seleccionadas): 6,86 (s, 2H,  $H_{\text{arom}}$  SM), 6,89 (s, 2H,  $H_{\text{arom}}$  compuesto P2.2); ambas señales en una relación 1:2,6.

- 5 LC/MS (ES+): 317 (M+H) $^+$ ;  $R_t = 1,40$  min. para SM. LC/MS (ES+): 331 (M+H) $^+$ ;  $R_t = 1,46$  min. para el compuesto P2.2. Ambas señales en una relación 1:2,5 considerando áreas de pico UV a 220 nm.

**EJEMPLO 9: Preparación de éster 8-metoxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-ílico del ácido 2,2-dimetil-propiónico (compuesto P1.31)**



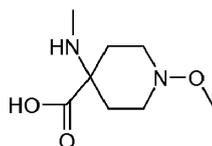
- 10 A una disolución de 4-hidroxi-8-metoxi-1-metil-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-2-ona (compuesto P2.2) (350 mg, 1,06 mmoles) y trietilamina (0,221 ml, 160,7 mg, 1,59 mmoles) en tetrahidrofurano (10 ml) a  $0^\circ\text{C}$  se añadió gota a gota cloruro de pivaloilo (0,143 ml, 140,1 mg, 1,16 mmoles). La suspensión se agitó a  $0^\circ\text{C}$  durante dos horas. La mezcla de reacción se diluyó con acetato de etilo y agua, las capas se separaron, la fase acuosa se extrajo con acetato de etilo, las fases orgánicas combinadas se lavaron con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice (acetato de etilo).
- 15 Rendimiento: 344 mg de éster 8-metoxi-1-metil-2-oxo-3-(2,4,6-trimetil-fenil)-1,8-diaza-espiro[4.5]dec-3-en-4-ílico del ácido 2,2-dimetil-propiónico (compuesto P1.31) como una goma incolora.

RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{CDCl}_3$ ): 1,02 (br s, 9H), 1,46-2,51 (señales br, total 4H), 2,14 (s, 6H), 2,23 (s, 3H), 2,70-3,46 (señales br, 4H total), 2,95 (br s, 3H), 3,54 (s, 3H), 6,82 (s, 2H).

- 20 LC/MS (ES+): 415 (M+H) $^+$

**EJEMPLO 10: Preparación de éster metílico del ácido 4-[[2-(2,5-dimetil-fenil)-acetil]-metil-amino]-1-metoxi-piperidin-4-carboxílico (compuesto P4.46)**

Etapla 1: Preparación de ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (compuesto P5.7)

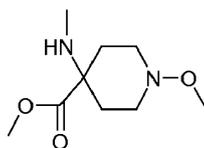


- 25 Se añadió en dos porciones a  $0^\circ\text{C}$  1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carbonitrilo (compuesto P5.1) (3,0 g, 17,73 mmoles) a ácido sulfúrico concentrado (30 ml). Después de agitar durante 20 minutos, se obtuvo una disolución amarilla que se mantuvo a temperatura ambiente toda la noche. La mezcla de reacción se diluyó cuidadosamente con agua con hielo (60 ml), se calentó a reflujo durante 4 horas, después se vertió en hielo (50 g) y se neutralizó con amoníaco acuoso al 25% con enfriamiento a pH 7-8. La mezcla de reacción se evaporó, y el residuo sólido blanco se trituroó con metanol caliente ( $40^\circ\text{C}$ ) (3x 50 ml), se filtró, y las fases metánicas combinadas se concentraron. El residuo se trató con tolueno (3x 50 ml) para eliminar el agua azeotrópicamente hasta peso constante, después se trituroó con tetrahidrofurano, se filtró y se secó. Rendimiento: 2,30 g de ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (compuesto P5.7) como un sólido blanco, p.f.  $>250^\circ\text{C}$ .
- 30

- 35 RMN  $^1\text{H}$  ( $\text{D}_2\text{O}$ ): 1,73 (m, 1 H), 2,02 (m, 2H), 2,32 (m, 1 H), 2,54 (d aparente, 3H), 2,69 (m, 1 H), 2,99 (m, 1 H), 3,18 (m, 1 H), 3,33 (m, 1 H), 3,49 (d aparente, 3H). Los datos espectrales sugieren dos conformeros principales en una relación 1:1.

LC/MS (ES+): 189 (M+H) $^+$

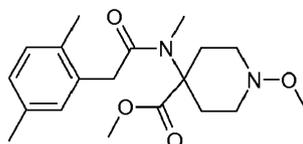
Etapla 2: Preparación de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (compuesto P5.4)



5 A una suspensión de ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (2,0 g, 10,63 mmoles) en metanol (50 ml) a 0-10°C se añadió cloruro de tionilo (2,29 ml, 3,76 g, 31,57 mmoles), y la mezcla de reacción se calentó a reflujo toda la noche. Después de enfriar, la mezcla se concentró, el residuo se diluyó con agua con hielo (20 ml) y se neutralizó con bicarbonato de sodio acuoso. La fase acuosa se extrajo con acetato de etilo (4x 25 ml) y diclorometano (4x 50 ml), las capas orgánicas combinadas se lavaron con bicarbonato de sodio acuoso (15 ml) y salmuera (15 ml), se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. Rendimiento: 0,76 g de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (compuesto P5.4) como un aceite viscoso, naranja. Los datos espectrales de este material bruto eran idénticos a los descritos anteriormente en el ejemplo 6 de preparación, etapa 2.

10 LC/MS (ES+): 203 (M+H)<sup>+</sup>

Etapa 3: Preparación de éster metílico del ácido 4-[[2-(2,5-dimetil-fenil)-acetil]-metil-amino]-1-metoxi-piperidin-4-carboxílico (compuesto del título P4.46)



15 A una disolución de éster metílico del ácido 1-metoxi-4-metilamino-piperidin-4-carboxílico (200 mg, 0,99 mmoles) en piridina (5 ml) se añadió gota a gota a 0°C cloruro de (2,5-dimetil-fenil)-acetilo (240 mg, 1,31 mmoles). La mezcla de reacción se agitó a 0°C durante una hora y a temperatura ambiente durante 6 horas, se vertió en agua con hielo, se acidificó a pH 7 con una disolución acuosa 2N de HCl, y se diluyó con acetato de etilo (50 ml). Las capas se separaron, la fase acuosa se extrajo con acetato de etilo (3x 25 ml), las fases orgánicas combinadas se lavaron con agua (3 x 15 ml) y salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio y se concentraron. El residuo se purificó mediante cromatografía en gel de sílice (ciclohexano/acetato de etilo 2:1). Rendimiento: 170 mg de éster metílico del ácido 4-[[2-(2,5-dimetil-fenil)-acetil]-metil-amino]-1-metoxi-piperidin-4-carboxílico (compuesto del título P4.46) como una goma incolora.

20 RMN <sup>1</sup>H (CD<sub>3</sub>OD): 1,99 (br m, 2H), 2,17 (s, 3H), 2,26 (s, 3H), 2,36 (br m, 2H), 2,79 (br m, 1 H), 2,93 (br m, 1 H), 3,06 (d aparente, 3H), 3,21 (br m, 2H), 3,50 (s, 3H), 3,67 (s, 3H), 3,68 (br s, 2H), 6,91 (br s, 1H), 6,95 (d, 1H), 7,04 (d, 1 H).

25 LC/MS (ES+): 349 (M+H)<sup>+</sup>

Los compuestos de la fórmula I de la Tabla P1, los compuestos de la fórmula II de la Tabla P2 y los intermedios enumerados en las Tablas P3, P4 y P5 se pueden preparar mediante procedimientos análogos. Para caracterizar los compuestos, se usó uno cualquiera de los siguientes métodos de LC-MS:

30 Método A

MS: Espectrómetro de Masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de un solo cuadrupolo);

Método de ionización: Electropulverización; Polaridad: iones positivos/negativos; Capilar (kV) 3,00, Cono (V) 30,00, Extractor (V) 2,00, Temperatura de la fuente (°C) 100, Temperatura de desolvatación (°C) 250, Caudal de gas del cono (l/h) 50, Caudal de gas de desolvatación (l/h) 400; Intervalo de masas: 150 a 1000 ó 100 a 900 Da.

35 LC: HPLC HP 1100 de Agilent: desgasificador disolvente, bomba cuaternaria (ZCQ) / bomba binaria (ZDQ), compartimento de columna calentado y detector de conjunto de diodos. Columna: Phenomenex Gemini C18, tamaño de partículas 3 μm, 110 Angström, 30 x 3 mm, Temp: 60°C; Intervalo de longitudes de onda DAD (nm): 200 a 500; Gradiente de disolventes: A = agua + 0,05% v/v de HCOOH, B= Acetonitrilo/Metanol (4:1, v/v) + 0,04% v/v de HCOOH.

Tiempo (min)	A%	B%	Caudal (ml/min)
0.00	95,0	5,0	1,700
2.00	0,0	100,0	1,700
2.80	0,0	100,0	1,700

## ES 2 468 215 T3

Tiempo (min)	A%	B%	Caudal (ml/min)
2.90	95,0	5,0	1,700
3.00	95,0	5,0	1,700

### Método B

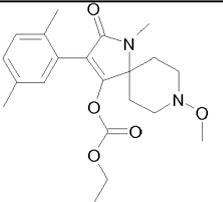
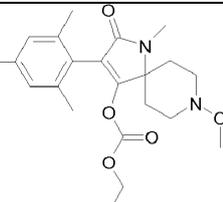
5 MS: Espectrómetro de Masas ZQ de Waters (espectrómetro de masas de un solo cuadrupolo); Método de ionización: Electropulverización; Polaridad: iones positivos/negativos; Capilar (kV) 3,80, Cono (V) 30,00, Extractor (V) 3,00, Temperatura de la fuente (°C) 150, Temperatura de desolvatación (°C) 350, Caudal de gas del cono (l/h) OFF (APAGADO), Caudal de gas de desolvatación (l/h) 600; Intervalo de masas: 150 a 1000 (100 a 1500 para masa baja) o 100 a 900 Da.

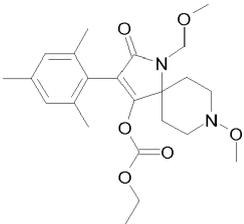
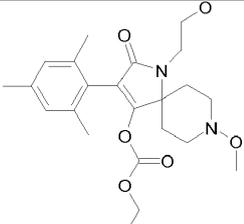
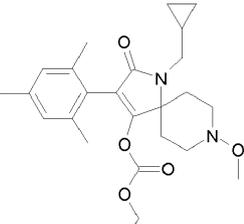
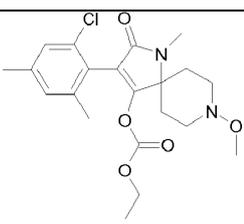
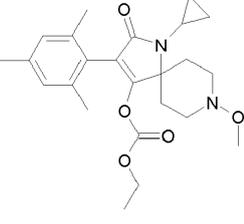
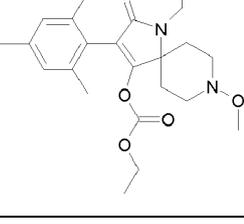
10 LC: HPLC HP 1100 de Agilent: desgasificador disolvente, bomba binaria, compartimento de columna calentado y detector de conjunto de diodos. Columna: Phenomenex Gemini C18, tamaño de partículas 3 μm, 110 Angström, 30 x 3 mm, Temp: 60°C; Intervalo de longitudes de onda DAD (nm): 200 a 500; Gradiente de disolventes: A = agua + 0,05% v/v de HCOOH, B= Acetonitrilo/Metanol (4:1, v:v) + 0,04% v/v de HCOOH.

Tiempo (min)	A%	B%	Caudal (ml/min)
0.00	95,0	5,0	1,700
2.00	0,0	100,0	1,700
2.80	0,0	100,0	1,700
2.90	95,0	5,0	1,700
3.00	95,0	5,0	1,700

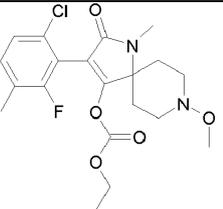
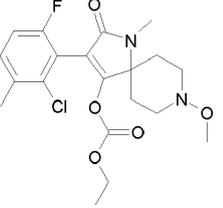
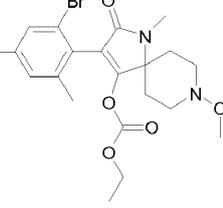
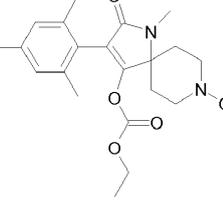
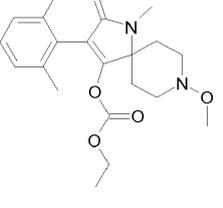
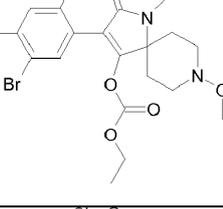
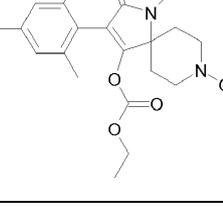
Los valores característicos obtenidos para cada compuesto fueron el tiempo de retención ("R<sub>t</sub>", registrado en minutos) y el ion molecular como se da en la Tabla P1, Tabla P2, Tabla P3, Tabla P4 y en la Tabla P5.

15 Tabla P1: datos físicos para compuestos of fórmula I:

Compuesto n°	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P1.1		96-110°C	LC/MS: 389 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,82 min
P1.2	 EJEMPLO 1, etapa 2	134-136°C	LC/MS: 403 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,81 min

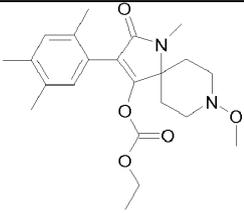
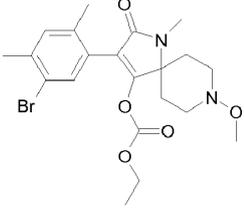
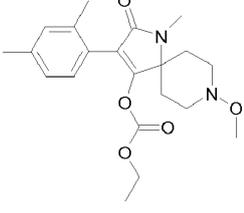
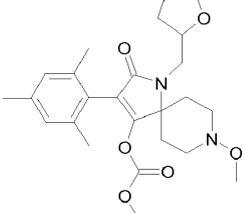
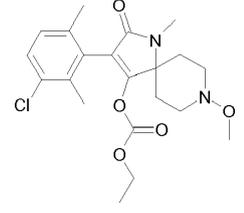
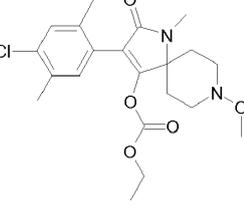
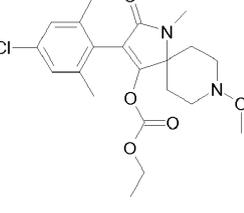
Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P1.3		goma	RMN <sup>1</sup> H (CD <sub>3</sub> OD, sólo señales seleccionadas): 1,03 (t, 3H, OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ), 2,14 (s, 6H, CH <sub>3</sub> mesitilo), 2,26 (s, 3H, CH <sub>3</sub> mesitilo), 3,34 (br s, 3H, CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> ), 3,55 (s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ), 4,01 (q, 2H, OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ), 6,89 (s, 2H, H <sub>arom</sub> ).
P1.4		sólido	LC/MS: 447 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1.94 min
P1.5		goma	RMN <sup>1</sup> H (CD <sub>3</sub> OD): 0,38 (m, 2H), 0,55 (m, 2H), 1,02 (t, 3H), 1,15 (m, 1H), 1,54 (br m, 1H), 1,88 (br m, 1H), 2,13 (s, 6H), 2,25 (s, 3H), 2,48 (br m, 1H), 2,66 (br m, 1H), 2,83 (br m, 1H), 3,18 (br m, 1H), 3,30 (br m, 2H), 3,41 (br m, 2H), 3,55 (s, 3H), 4,00 (q, 2H), 6,87 (s, 2H). LC/MS (ES <sup>+</sup> ): 443 (M+H) <sup>+</sup> ; R <sub>t</sub> = 2,06 min
P1.6		164-167°C	LC/MS: 423/425 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,82 min
P1.7		goma	LC/MS: 429 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,93 min
P1.8		101-103°C	LC/MS: 417 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,91 min

ES 2 468 215 T3

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P1.9		sólido	LC/MS: 427/429 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,75 min
P1.10		47-50°C	LC/MS: 427/429 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,73 min
P1.11		163-167°C	LC/MS: 467/469 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,83 min
P1.12		126-127°C	LC/MS: 467/469 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,89 min
P1.13		106-109°C	LC/MS: 389 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,74 min
P1.14		goma	LC/MS: 471/473 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,81 min
P1.15		87-89°C	LC/MS: 473/475/477 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,80 min

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P1.16		goma	LC/MS: 461 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,91 min
P1.17		goma	LC/MS: 477 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,89 min
P1.18		goma	LC/MS: 477 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,91 min
P1.19		sólido	LC/MS: 417 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,86 min
P1.20		158-159°C	RMN <sup>1</sup> H (CDCl <sub>3</sub> , sólo señales seleccionadas): 1,16 (t, 3H, OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ), 2,20 (s, 3H, CH <sub>3</sub> fenílico), 2,22 (s, 3H, CH <sub>3</sub> fenílico), 2,94 (br s, 3H, N-CH <sub>3</sub> ; señales que solapan con Hs piperidinílicos), 3,56 (s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ), 4,09 (q, 2H, OCH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ), 7,07 (s, 1H, H <sub>arom</sub> ), 7,35 (s, 1H, H <sub>arom</sub> ).
P1.21		goma	LC/MS: 403 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,81 min
P1.22		149-150°C	LC/MS: 423/425 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,91 min

ES 2 468 215 T3

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P1.23		goma	LC/MS: 403 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,83 min
P1.24		sólido	LC/MS: 467/469 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,88 min
P1.25		sólido	LC/MS: 389 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,77 min
P1.26		goma	LC/MS: 473 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,96 min
P1.27		goma	LC/MS: 423/425 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,84 min
P1.28		goma	LC/MS: 423/425 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,86 min
P1.29		130-132°C	LC/MS: 423/425 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,86 min

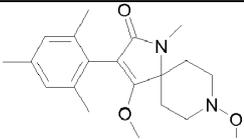
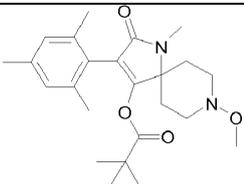
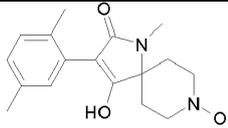
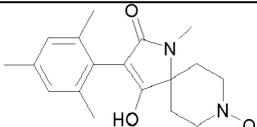
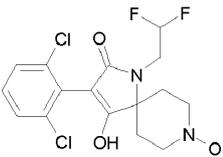
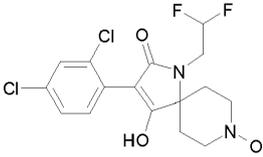
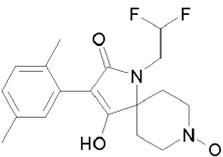
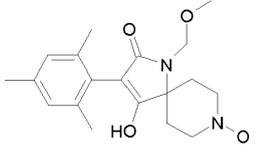
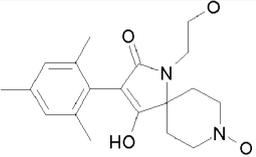
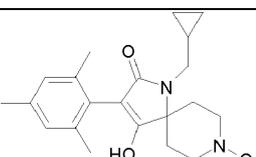
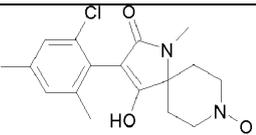
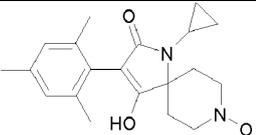
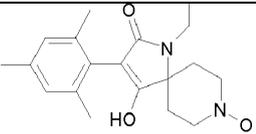
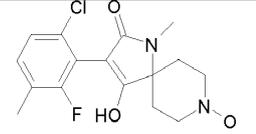
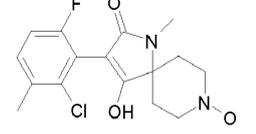
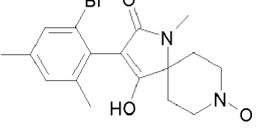
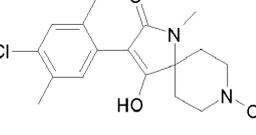
Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P1.30			LC/MS: 345 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,77 min
P1.31	 EJEMPLO 9	goma	LC/MS: 415 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,00 min

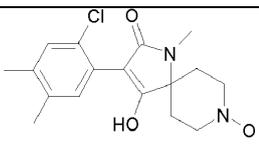
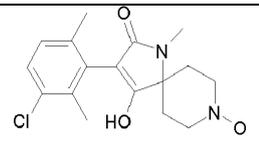
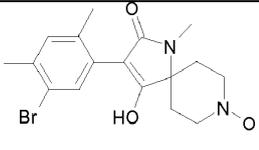
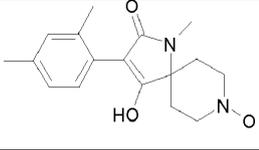
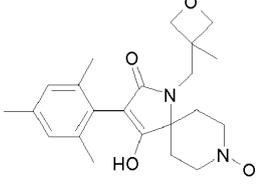
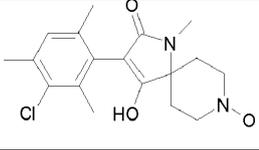
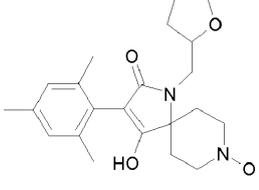
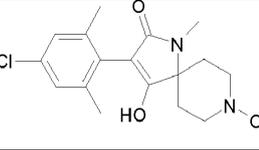
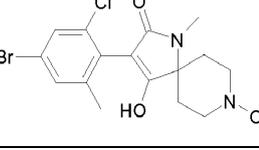
Tabla P2: Datos físicos de compuestos de fórmula II:

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P2.1		121-123°C	LC/MS: 317 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1.49 min
P2.2	 EJEMPLO 1, etapa 1 EJEMPLO 2, etapa 3 EJEMPLO 4, etapa 4	241-243°C	LC/MS: 331 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1.44 min
P2.3		sólido	RMN <sup>1</sup> H (400MHz, CDCl <sub>3</sub> ): 1,75 (m, 2H), 2,31 (m, 2H), 2,48 (m, 2H), 3,47 (m, 2H), 3,58 (s, 3H), 3,93 (m, 2H), 5,90 (m, 1H), 6,30 (br s, 1H), 7,25-7,32 (m, 2H), 7,40 (m, 1H).
P2.4		sólido	RMN <sup>1</sup> H (400MHz, CDCl <sub>3</sub> , sólo señales seleccionadas): 3,57 (s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ), 5,85 (m, 1H, CHF <sub>2</sub> ), 6,52 (br s, 1H), 7,27-7,35 (m, 2H, H <sub>arom</sub> ), 7,49 (d, 1H, H <sub>arom</sub> ).
P2.5		sólido	RMN <sup>1</sup> H (400M Hz, CDCl <sub>3</sub> , sólo señales seleccionadas): 2,18 (s, 3H, CH <sub>3</sub> fenílico), 2,31 (s, 3H, CH <sub>3</sub> fenílico), 3,39 (s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ), 5,78 (m, 1H, CHF <sub>2</sub> ), 6,19 (brs, 1H), 7,00 (s, 1H, H <sub>arom</sub> ), 7,08 (d, 1H, H <sub>arom</sub> ), 7,12 (d,

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
			<sup>1</sup> H, H <sub>arom</sub> ).
P2.6		205-207°C	LC/MS: 361 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,47 min
P2.7		sólido	LC/MS: 375 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,58 min
P2.8	 EJEMPLO 3, etapa 2	223-225°C	LC/MS: 371 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,76 min
P2.9		>240°C	LC/MS: 351/353 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,48 min
P2.10		208-211°C	LC/MS: 357 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,61 min
P2.11		218-221°C	LC/MS: 345 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,58 min
P2.12		sólido	LC/MS: 355/357 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,52 min
P2.13		54-57°C	LC/MS: 355/357 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,49 min
P2.14		sólido	LC/MS: 395/397 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,48 min
P2.15		191-195°C	LC/MS: 351/353 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,58 min

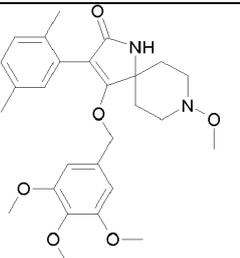
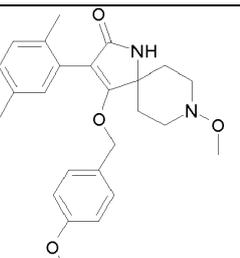
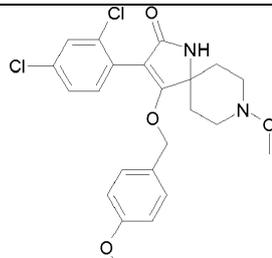
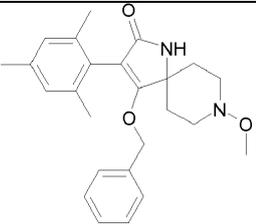
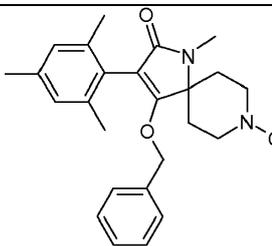
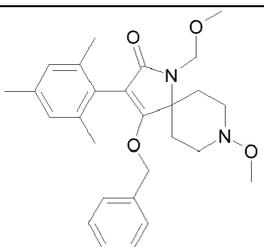
ES 2 468 215 T3

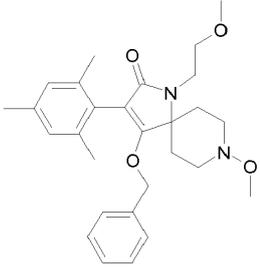
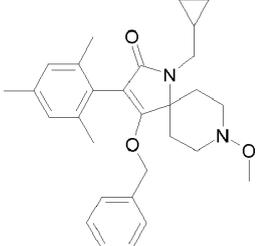
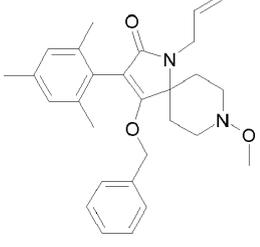
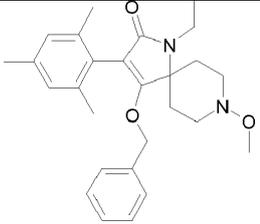
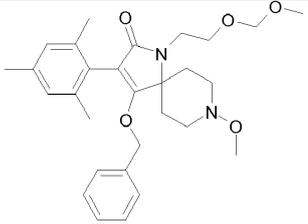
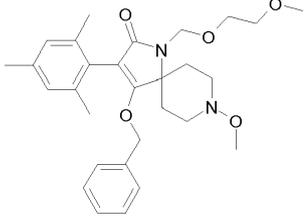
Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P2.16		234-235°C	LC/MS: 395/397 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,54 min
P2.17		202-204°C	LC/MS: 317 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,36 min
P2.18		goma	LC/MS: 399/401 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,54 min
P2.19		80-82°C	RMN <sup>1</sup> H (CD30D, sólo señales seleccionadas): 2,12 (s, 6H, CH <sub>3</sub> mesitilo), 2,27 (s, 3H, CH <sub>3</sub> mesitilo), 3,37 (s, 3H, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> ), 3,47 (t, 2H, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe), 3,55 (s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ), 3,65 (t, 2H, CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe), 6,91 (s, 2H, H <sub>arom</sub> ).
P2.20		79-81°C	LC/MS: 389 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,62 min
P2.21		181-183°C	LC/MS: 405 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,60 min
P2.22		sólido	LC/MS: 345 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,55 min
P2.23		191-193°C	LC/MS: 395/397 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,59 min
P2.24		192-194°C	LC/MS: 331 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,41 min
P2.25		183-186°C	LC/MS: 331 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,56 min

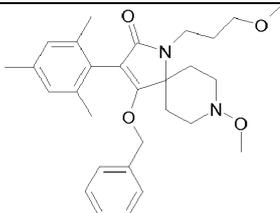
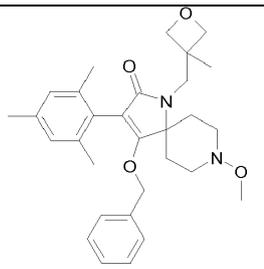
Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P2.26	 <p>EJEMPLO 7</p>	191-192°C	LC/MS: 351/353 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,60 min
P2.27		138-142°C	LC/MS: 351/353 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,49 min
P2.28		182-183°C	LC/MS: 395/397 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,62 min
P2.29		sólido	LC/MS: 317 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,47 min
P2.30		180-182°C	LC/MS: 401 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,50 min
P2.31		goma	LC/MS: 365/367 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,59 min
P2.32		211-213°C	LC/MS: 401 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,60 min
P2.33		sólido	LC/MS: 351/353 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,50 min
P2.34		>200°C	LC/MS: 415/417/419 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,54 min

Los intermedios de la fórmula XIII o XIV de la Tabla P3 se pueden preparar mediante procedimientos análogos.

Tabla P3: datos físicos de intermedios de fórmula XIII o XIV:

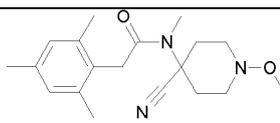
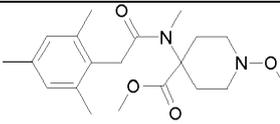
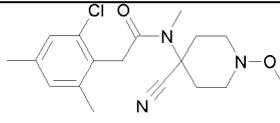
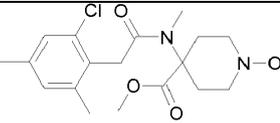
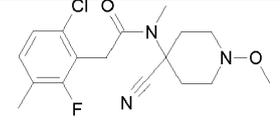
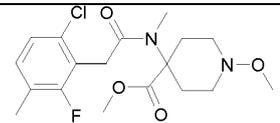
Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P3.1		128-131°C	Descrito en el documento WO09/049851
P3.2		180-183°C	Descrito en el documento WO09/049851
P3.3		111-113°C	Descrito en el documento WO09/049851
P3.4	 EJEMPLO 2, etapa 1	184-186°C	LC/MS: 407 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2.02 min
P3.5	 EJEMPLO 2, etapa 2	139-141°C	LC/MS: 421 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,04 min
P3.6		sólido	LC/MS: 451 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,08 min

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P3.7		sólido	LC/MS: 465 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,05 min
P3.8	 EJEMPLO 3, etapa 1	119-121°C	LC/MS: 461 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,19 min
P3.9		134-136°C	LC/MS: 447 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,14 min
P3.10		sólido	LC/MS: 435 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,07 min
P3.11		90-92°C	LC/MS: 495 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,06 min
P3.12		68-70°C	LC/MS: 495 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,05 min

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P3.13		sólido	LC/MS: 479 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,07 min
P3.14			LC/MS: 491 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 2,04 min

Los intermedios de la fórmula IV o XI de la Tabla P4 se pueden preparar mediante procedimientos análogos.

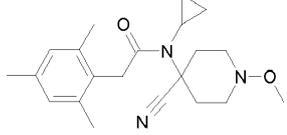
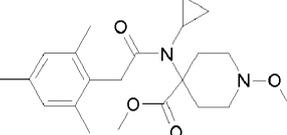
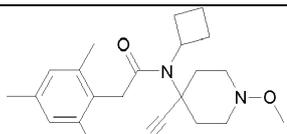
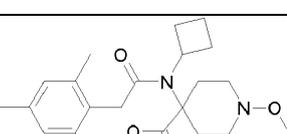
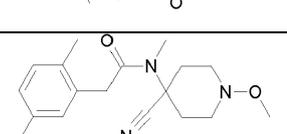
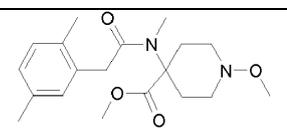
Tabla P4: Datos físicos de intermedios de fórmula IV o XI:

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P4.1	 EJEMPLO 4, etapa 2	175-177°C	LC/MS: 330 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.2	 EJEMPLO 4, etapa 3	133-135°C	LC/MS: 363 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,79 min
P4.3			LC/MS: 350/352 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.4			LC/MS: 383/385 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,79 min
P4.5			LC/MS: 354/356 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,71 min
P4.6			LC/MS: 387/389 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,73 min

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P4.7			LC/MS: 354/356 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,70 min
P4.8			LC/MS: 387/389 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,71 min
P4.9			LC/MS: 394/396 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.10			LC/MS: 427/429 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,81 min
P4.11			LC/MS: 350/352 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.12			LC/MS: 383/385 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.13		sólido	LC/MS: 394/396 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.14		sólido	LC/MS: 427/429 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,80 min
P4.15		171-174°C	LC/MS: 316 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,64 min
P4.16		139-141°C	LC/MS: 349 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,64 min
P4.17		goma	LC/MS: 398/400 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,71 min
P4.18		sólido	LC/MS: 431/433 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,75 min

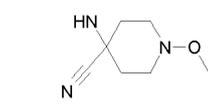
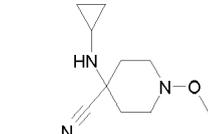
Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P4.19			RMN <sup>1</sup> H (CDCl <sub>3</sub> , sólo señales seleccionadas): 3,15 (s, 3H, N-CH <sub>3</sub> ), 3,50 (br s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ), 3,75 (s, 2H, PhCH <sub>2</sub> CO), 6,89 (s, 1 H, H <sub>arom</sub> ).
P4.20			LC/MS: 377 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,81 min
P4.21		goma	LC/MS: 427/429 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,82 min
P4.22		123-126°C	LC/MS: 394/396 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,82 min
P4.23			RMN <sup>1</sup> H (CDCl <sub>3</sub> , sólo señales seleccionadas): 2.13 (s, 3H, CH <sub>3</sub> fenílico), 2.22 (s, 3H, CH <sub>3</sub> fenílico), 2.25 (s, 3H, CH <sub>3</sub> fenílico), 3.14 (s, 3H, N-CH <sub>3</sub> ), 3.51 (br s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ), 3.73 (s, 2H, PhCH <sub>2</sub> CO).
P4.24			RMN <sup>1</sup> H (CDCl <sub>3</sub> , sólo señales seleccionadas): 3.52 (br s, 3H, NOCH <sub>3</sub> ).
P4.25			LC/MS: 330 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.26			LC/MS: 363 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,77 min
P4.27		sólido	LC/MS: 350/352 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,54 min
P4.28			
P4.29			

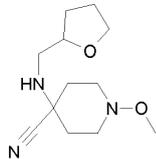
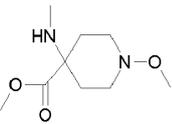
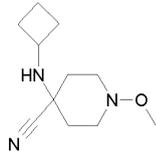
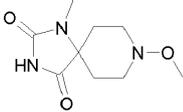
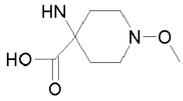
Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P4.30			
P4.31		134-136°C	LC/MS: 400 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,87 min
P4.32		132-134°C	LC/MS: 433 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,87 min
P4.33		144-146°C	LC/MS: 394/396 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,82 min
P4.34		goma	LC/MS: 427/429 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,84 min
P4.35		sólido	LC/MS: 316 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,66 min
P4.36		sólido	LC/MS: 349 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,67 min
P4.37		188-192°C	LC/MS: 350/352 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,75 min
P4.38		150-152°C	LC/MS: 383/385 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,77 min
P4.39		sólido	LC/MS: 414/416/418 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,78 min
P4.40		goma	LC/MS: 447/449/451 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,82 min

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN
P4.41			LC/MS: 356 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,87 min
P4.42			LC/MS: 389 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,89 min
P4.43		goma	LC/MS: 370 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,99 min
P4.44			
P4.45			
P4.46	 EJEMPLO 10, etapa 3	goma	LC/MS: 349 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,66 min

Los intermedios de la fórmula V, VII, VIII o IX de la Tabla P5 se pueden preparar mediante procedimientos análogos.

Tabla P5: datos físicos de los intermedios de fórmula V, VII, VIII o IX:

Compuesto nº	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN/IR
P5.1	 EJEMPLO 4, etapa 1	líquido	RMN <sup>1</sup> H (CDCl <sub>3</sub> ): 1,36 (br s, 1H), 1,62-2,22 (señales br, total 4H), 2,51 (s, 3H), 2,63-3,41 (señales br, total 4H), 3,51 (s, 3H). LC/MS (ES <sup>+</sup> ): 170 (M+H) <sup>+</sup> ; R <sub>t</sub> = 0,25 min
P5.2	 EJEMPLO 5		LC/MS: 196 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,14 min IR (CN): v 2223 cm <sup>-1</sup>

Compuesto n°	Estructuras	Punto de fusión	MS/RMN/IR
P5.3		aceite	LC/MS: 240 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,18 min
P5.4	 EJEMPLO 6, etapa 2 EJEMPLO 10, etapa 2	aceite	RMN <sup>1</sup> H (CDCl <sub>3</sub> ): 1,46-2,33 (señales br, total 5H), 2,22 (br s, 3H), 2,51-3,31 (señales br, total 4H), 3,51 (s, 3H), 3,72 (br s, 3H). LC/MS (ES <sup>+</sup> ): 203 (M+H) <sup>+</sup> ; R <sub>t</sub> = 0,20 min
P5.5			LC/MS: 210 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 1,10 min IR (CN): v 2222 cm <sup>-1</sup>
P5.6	 EJEMPLO 6, etapa 1	sólido	LC/MS: 214 (M+H) <sup>+</sup> R <sub>t</sub> = 0,75 min
P5.7	 EJEMPLO 10, etapa 1	> 250°C	RMN <sup>1</sup> H (D <sub>2</sub> O): 1,73 (m, 1H), 2,02 (m, 2H), 2,32 (m, 1H), 2,54 (apar., d, 3H), 2,69 (m, 1H), 2,99 (m, 1H), 3,18 (m, 1H), 3,33 (m, 1H), 3,49 (apar., d, 3H). LC/MS (ES <sup>+</sup> ): 189 (M+H) <sup>+</sup> ; R <sub>t</sub> = 0,21 min

**EJEMPLOS DE FORMULACIÓN (% = porcentaje en peso)**

Ejemplo F1: Concentrados en emulsión	a)	b)	c)
Ingrediente activo	25%	40%	50%
Dodecibencenosulfonato de calcio	5%	8%	6%
Polietilenglicol éter de aceite de ricino (36 mol de EO)	5%	-	-
Tributilfenoxipolietilenglicol éter(30 mol de EO)	-	12%	4%
Ciclohexanona	-	15%	20%
Mezcla de xilenos	65%	25%	20%

Las emulsiones de cualquier concentración deseada se pueden preparar a partir de tales concentrados mediante dilución con agua.

Ejemplo F2: Disoluciones	a)	b)	c)	d)
Ingrediente activo	80%	10%	5%	95%
Etilenglicol monometil éter	20%	-	-	-
Poliethylenglicol MW 400	-	70%	-	-
N-Metilpirrolid-2-ona	-	20%	-	-
Aceite de coco epoxidado	-	-	1%	5%
Éter de petróleo (intervalo de ebullición: 160-190°)	-	-	94%	-

5 Las disoluciones son adecuadas para uso en forma de microgotas.

Ejemplo F3: Gránulos	a)	b)	c)	d)
Ingrediente activo	5%	10%	8%	21%
Caolín	94%	-	79%	54%
Sílice muy dispersa	1%	-	13%	7%
Atapulgita	-	90%	-	18%

El ingrediente activo se disuelve en diclorometano, la disolución se pulveriza sobre el vehículo o vehículos, y el disolvente se evapora subsiguientemente a vacío.

Ejemplo F4: Polvos finos	a)	b)
Ingrediente activo	2%	5%
Sílice muy dispersa	1%	5%
Talco	97%	-
Caolín	-	90%

10 Los polvos finos listos para uso se obtienen mezclando íntimamente los vehículos y el ingrediente activo.

Ejemplo F5: Polvos humectables	a)	b)	c)
Ingrediente activo	25%	50%	75%
Lignosulfonato sódico	5%	5%	-
Laurilsulfato sódico	3%	-	5%
Diisobutilnaftalensulfonato sódico	-	6%	10%
Octilfenoxipoliethylenglicol éter (7-8 moles de EO)	-	2%	-
Sílice muy dispersa	5%	10%	10%
Caolín	62%	27%	-

El ingrediente activo se mezcla con los aditivos, y la mezcla se muele a conciencia en un molino adecuado. Esto da polvos humectables, que se pueden diluir con agua para dar suspensiones de cualquier concentración deseada.

Ejemplo F6: Gránulos de extrusora

Ingrediente activo	10%
Lignosulfonato sódico	2%
Carboximetilcelulosa	1%
Caolín	87%

El ingrediente activo se mezcla con los aditivos, y la mezcla se muele, se humedece con agua, se extruye, se granula y se seca en una corriente de aire.

Ejemplo F7: Gránulos revestidos

Ingrediente activo	3%
Poliethylenglicol (MW 200)	3%
Caolín	94%

- 5 En una mezcladora, el ingrediente activo finamente molido se aplica uniformemente al caolín, que se ha humedecido con el polietilenglicol. Esto da gránulos revestidos libres de polvo fino.

Ejemplo F8: Concentrado en suspensión

Ingrediente activo	40%
Etilenglicol	10%
Nonilfenoxipoliethylenglicol éter (15 moles de EO)	6%
Lignosulfonato de sodio	10%
Carboximetilcelulosa	1%
Disolución acuosa de formaldehído al 37%	0,2%
Aceite de silicona (emulsión acuosa al 75%)	0,8%
Agua	32%

Ejemplo F8b: Concentrado en suspensión

Ingrediente activo	10%
Ácido naftalenosulfónico, sal sódica condensada con formaldehído	2%
Disolución de un copolímero de injerto acrílico en agua y propilenglicol	8%
Emulsión antiespumante de silicona	0,5%
DL-propanodiol-(1,2)	3%
Heteropolisacárido	0,5%
1,2-Bencisotiazol-3-ona	0,2%
Agua	75,8%

- 10 El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los aditivos. Las suspensiones de cualquier concentración deseada se pueden preparar a partir del concentrado en suspensión así resultante mediante dilución con agua.

## ES 2 468 215 T3

Ejemplo F9: Polvos para el tratamiento seco de semillas	a)	b)	c)
ingrediente activo	25%	50%	75%
Aceite mineral ligero	5%	5%	5%
Ácido silícico muy disperso	5%	5%	-
Caolín	65%	40%	-
Talco	-		20%

El ingrediente activo se mezcla a conciencia con los adyuvantes, y la mezcla se muele a conciencia en un molino adecuado, dando polvos que se pueden usar directamente para el tratamiento de semillas.

Ejemplo F10: Concentrado fluible para el tratamiento de semillas

ingrediente activo	40%
Propilenenglicol	5%
Copolímero butanol PO/EO	2%
triestirefenol con 10-20 moles EO	2%
1,2-bencisotiazolin-3-ona (en forma de una disolución al 20% en agua)	0,5%
Sal cálcica de pigmento monoazoico	5%
Aceite de silicona (en forma de una emulsión al 75% en agua)	0,2%
Agua	45,3%

- 5 El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los adyuvantes, dando un concentrado en suspensión a partir del cual se pueden obtener suspensiones de cualquier dilución deseada mediante dilución con agua. Usando tales diluciones, las plantas vivas así como el material de propagación vegetal se pueden tratar y proteger frente a la infestación por microorganismos, mediante pulverización, vertido o inmersión.

Ejemplo F11a: Concentrado en suspensión a base de aceite (basado en un aceite vegetal)

Ingrediente activo	10%
Triestirilfenol con 16 moles EO	10%
Copolímero de bloques de ácido polihidroxiesteárico y polialquilenglicoles	2%
AEROSIL 200	1%
Ester metílico de aceite de semilla de colza	12%
Ácido oleico	65%

Ejemplo F11 b: Concentrado en suspensión a base de aceite (basado en un aceite vegetal)

Ingrediente activo	10%
Alcoholes etoxilados, C16-18 y C18-insatd	5%
Sal cálcica de ácido dodecibencenosulfónico lineal	2,5%
2-Pirrolidinona, 1-etenilhexadecil-, homopolímero	1%

Arcilla organifílica	1%
Mezcla de petróleo	80,5%

El ingrediente activo finamente molido se mezcla íntimamente con los aditivos. Las suspensiones de cualquier concentración deseada se pueden preparar a partir del concentrado en suspensión así resultante mediante dilución con agua.

- 5 Preferiblemente, la expresión "ingrediente activo" se refiere a uno de los compuestos seleccionados de las Tablas 1 a 116 mostradas anteriormente. También se refiere a mezclas del compuesto de fórmula I, en particular un compuesto seleccionado de dichas Tablas 1 a 116, con otros insecticidas, fungicidas, herbicidas, protectores, adyuvantes y similares, mezclas las cuales se describen específicamente más abajo.

### EJEMPLO BIOLÓGICOS

- 10 Estos ejemplos ilustran las propiedades plaguicidas/insecticidas de los compuestos de fórmula I.

**Ejemplo B1:** Actividad frente a *Myzus persicae* (áfido del melocotón verde) (población mixta, actividad de alimentación/contacto individual, preventivo)

- 15 Se colocan discos de hojas de girasol sobre agar en una placa de microtitulación de 24 pocillos y se pulverizan con disoluciones de ensayo. Después de secar, los discos de hojas se infestan con una población de áfidos de edades mixtas. Tras un período de incubación de 6 días, las muestras se comprueban para determinar la mortalidad y los efectos especiales (por ejemplo fitotoxicidad).

- 20 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. En particular, los compuestos P1.2, P1.3, P1.4, P1.6, P1.7, P1.11, P1.12, P1.13, P1.16, P1.17, P1.18, P1.25, P1.27, P1.29, P2.2, P2.4, P2.6, P2.7, P2.9, P2.10, P2.14, P2.16, P2.17, P2.19, P2.20, P2.21, P2.31 y P2.33 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B2:** Actividad frente a *Myzus persicae* (áfido del melocotón verde) (población mixta, actividad sistémica/de alimentación, curativo)

- 25 Las raíces de plántulas de guisante, infestadas con una población de áfidos de edades mixtas, se colocan directamente en las disoluciones de ensayo. 6 días después de la introducción, las muestras se comprueban para determinar la mortalidad y los efectos especiales sobre la planta.

En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. En particular, los compuestos P1.2, P1.3, P1.4, P1.10, P1.11, P1.17, P1.18, P2.2, P2.6, P2.9, P2.16, P2.19, P2.20, P2.21 and P2.31 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

- 30 **Ejemplo B3:** Actividad frente a *Thrips tabaci* (trips de la cebolla) (población mixta, actividad de alimentación/contacto residual, preventivo)

Se colocan discos de hojas de girasol sobre agar en una placa de microtitulación de 24 pocillos y se pulverizan con disoluciones de ensayo. Después de secar, los discos de hojas se infestan con una población de trips de edades mixtas. Después de un período de incubación de 6 días, las muestras se comprueban para determinar la mortalidad y los efectos especiales (por ejemplo fitotoxicidad).

- 35 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. En particular, los compuestos P1.2, P1.3, P1.18, P1.28, P2.2, P2.6, P2.19, P2.20, P3.1, P3.2 y P3.4 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B4:** Actividad frente a *Tetranychus urticae* (arañuela roja) (población mixta, actividad de alimentación/contacto residual, preventivo)

- 40 Discos de hojas de haba sobre agar en placas de microtitulación de 24 pocillos se pulverizan con disoluciones de ensayo. Después de secar, los discos de hojas se infestan con poblaciones de ácaros de edades mixtas. Ocho días después, los discos se comprueban para determinar la mortalidad de los huevos, la mortalidad larvaria, y la mortalidad de los adultos.

- 45 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. En particular, los compuestos P1.2, P1.3, P1.5, P1.6, P1.9, P1.12, P1.16, P1.18, P1.21, P1.25, P1.26, P2.2, P2.6, P2.9, P2.13, P2.14, P2.15, P2.19, P2.20, P2.21, P2.31, P2.32, P3.4 y P3.8 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B5:** Actividad frente a *Plutella xylostella* (polilla negra de diamante) (larvicida, actividad de alimentación/contacto residual, preventivo)

5 Una placa de microtitulación de 24 pocillos (MTP) con dieta artificial se trata con disoluciones de ensayo mediante pipeteo. Después de secar, las MTPs se infestan con larvas (L2) (10-15 por pocillo). Después de un período de incubación de 5 días, las muestras se comprueban para determinar la mortalidad larvaria, el efecto contra la alimentación, y la regulación del crecimiento.

En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. En particular, los compuestos P1.3, P1.12, P2.5 y P2.6 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B6:** Actividad frente a *Frankliniella occidentalis* (trips de las flores del oeste)

10 Discos de hojas de haba sobre agar en cápsulas de petri, o plantas de haba en una cámara de pulverización, se tratan con disoluciones de ensayo diluidas. Después de secar, los discos de hojas se cortan y se colocan en copas de plástico sobre la superficie de una capa de agar, y se infestan con una población mixta. Seis días (discos de hojas) o 14 días (plantas) después de la infestación, las muestras se comprueban para determinar la reducción de la población tratada, y se compara con la población no tratada.

15 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.2, P1.4, P1.18, P2.2 y P2.7 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B7:** Actividad frente a *Bemisia tabaci* (mosca blanca del tabaco) (larvicida, contacto/alimentación)

20 Plantas de haba se infestan con 20-30 adultos que se retiraron después de un período de oviposición de 4 días. Después de otros 7 días, las plantas de haba con ninfas que nacieron (N-2) se trataron (2 réplicas) con las disoluciones de ensayo en una cámara de pulverización. Tres semanas más tarde, las muestras se comprueban para determinar el número de adultos que salieron. La eficacia se calculó comparando el número de adultos que salieron en las muestras tratadas y no tratadas.

25 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.2, P1.3, P1.4, P2.2, P2.6 y P2.7 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 200 ppm.

**Ejemplo B8:** Actividad frente a *Nilaparvata lugens* (saltador de arroz marrón) (larvicida, alimentación/contacto)

30 Se trataron plántulas de arroz con las disoluciones de ensayo diluidas en una cámara de pulverización. Después de secar, se infestaron con 20 ninfas N<sub>3</sub> (2 réplicas). 6-12 días después del tratamiento, las muestras se comprobaron para determinar la mortalidad, la regulación del crecimiento, y los efectos sobre la generación F<sub>1</sub>.

En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.2, P1.3, P1.4, P1.5, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 y P2.19 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B9:** Actividad frente a *Aphis craccivora* (áfido del guisante) (población mixta, contacto/alimentación)

35 Plántulas de guisante, infestadas con una población de áfidos de edades mixtas, se trataron (2 réplicas) con disoluciones de ensayo diluidas en una cámara de pulverización. Seis días después del tratamiento, las muestras se comprobaron para determinar la mortalidad.

40 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.3, P1.18, P2.14 y P2.19 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B10:** Actividad frente a *Aphis craccivora* (áfido del guisante) (población mixta, sistémico/alimentación)

Raíces de plántulas de guisante, infestadas con una población de áfidos de edades mixtas, se colocan (2 réplicas) directamente en la disolución de ensayo. Seis días más tarde, las muestras se comprueban para determinar la mortalidad.

45 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.2, P1.3, P1.4, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 y P2.19 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B11:** Actividad translaminar frente a *Aphis craccivora* (áfido de guisante)

50 Hojas de haba francesa (*Phaseolus vulgaris*) se infestan con alrededor de 20 individuos de edades mixtas en el lado inferior de las hojas usando jaulas de clip. Un día después de la infestación, el lado superior de las hojas se trata con

la disolución de ensayo mediante pintura. Cinco días más tarde, las muestras se comprueban para determinar la mortalidad.

5 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.2, P1.3, P1.4, P1.5, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 y P2.19 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 400 ppm.

**Ejemplo B12:** Actividad frente a *Aonidiella aurantii* (escama roja)

10 Tratamiento de tubérculos de patata mediante inmersión en la disolución de ensayo. Un día más tarde, los tubérculos se infestan con alrededor de 50 orugas. 6-8 semanas después de la aplicación, las muestras se comprobaron para determinar el número de orugas de la siguiente generación (en comparación con las muestras no tratadas).

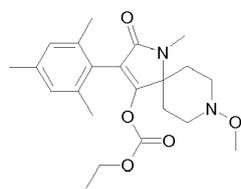
En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.3, P1.4, P2.2, P2.6 y P2.7 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 200 ppm.

**Ejemplo B13:** Actividad de empapamiento frente a *Myzus persicae* (áfido del melocotón verde)

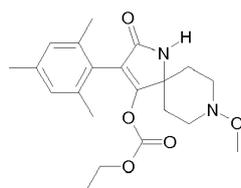
15 Plántulas de guisante cultivadas en suelo de campo se tratan como aplicación de empapamiento y se infestan con una población mixta de *M. persicae*. Siete días después de la infestación, las muestras se comprueban en busca de la mortalidad.

20 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad. Por ejemplo, los compuestos P1.2, P1.3, P1.4, P1.11, P1.18, P2.2, P2.6, P2.7, P2.14 y P2.19 muestran una actividad de alrededor de 80% a una concentración de 25 ppm.

**Ejemplo B14:** Comparación de la actividad insecticida y compatibilidad con las cosechas de compuestos según la invención con el compuesto estructuralmente más próximamente comparable del estado de la técnica (compuesto nº A18 descrito en la página 97 del documento WO 09/049851):



(Compuesto nº P1.2 según la invención)



(Compuesto nº A18 según el estado de la técnica)

25 Actividad de empapamiento frente a *Myzus persicae* (áfido del melocotón verde) (población mixta, aplicación de empapamiento en el suelo del campo, persistencia, evaluación del daño a la planta)

30 Plantas de pimienta de seis semanas cultivadas en el suelo del campo se tratan como aplicación de empapamiento a diversas tasas (mg de i.a./litro de suelo). El mismo día, las plantas se infestan con una población mixta de *M. persicae*, y se incuban en el invernadero en condiciones óptimas de invernadero. Las muestras se evaluaron siete días después de la infestación con respecto a la mortalidad. Las plantas tratadas se volvieron a infestar 7, 14, 21 y 28 días después de la aplicación. La evaluación se realiza siempre siete días después de la infestación. Las plantas también se comprobaron en busca del daño (fitotoxicidad), realizándose la evaluación visual usando una escala de valoración de 0-100% (100% = daño total a la planta; 0% = nada de daño a la planta).

35 Los resultados se muestran en la Tabla B14:

Tabla B14: Actividad frente a *Myzus persicae* (áfido del melocotón verde) y daño sobre planta de pimienta

Compuesto:	Concentración (ppm)	Mortalidad (%) xx días después de la aplicación (empapamiento, acción sistémica, persistencia)					Daño sobre plantas de pimienta (%) xx días después de la aplicación				
		0	7	14	21	28	0	7	14	21	28
		0	7	14	21	28	0	7	14	21	28

A18 (estado de la técnica)	12,5	100	100	98	95	95	40	70	85	85	85
P1.2 (invención)	12,5	98	98	98	100	98	0	0	0	0	0

5 La Tabla B14 muestra que el compuesto nº P1.2 según la invención ejerce una acción insecticida sobre *Myzus persicae* que es muy similar a la acción del compuesto del estado de la técnica. Sin embargo, el compuesto P1.2 según la invención muestra una compatibilidad con las plantas significativamente mejor, no mostrando daño en absoluto sobre plantas de pimiento, mientras que el compuesto A18 las daña en un grado elevado intolerable.

**Ejemplo B15:** Actividad frente a *Aphis craccivora* (áfido del guisante) (población mixta, efecto adyuvante, curativo)

10 Plantas de haba ancha se infestan de forma abundante con una población de áfidos de varias edades. Un día después de la infestación, las plantas se tratan con disoluciones de ensayo diluidas del compuesto, formuladas como EC050, en una cámara de pulverización (4 réplicas). Opcionalmente, se añade un adyuvante con 0,1% (v/v) a la disolución de pulverización. Siete días después del tratamiento, las muestras se comprueban en busca de la mortalidad. La eficacia se calculó con la ayuda de la fórmula de Abbott.

Los resultados se muestran en las Tablas B15A y B15B:

Tabla B15A: Actividad frente a *Aphis craccivora* (áfido del guisante)

Compuesto:	Concentración (ppm)	Eficacia de Abbott's (%) frente a <i>Aphis craccivora</i>
P1.2, sin adyuvante	3	54
P1.2 + Merge	3	51
P1.2 + nitrato de amonio	3	79
P1.2 + Mero	3	64
P1.2 + Adigor	3	99

Merge (número de registro CAS 147230-14-6) es una mezcla de mezcla de tensioactivos y disolvente (hidrocarburos del petróleo).

Nitrato de amonio: se usó "Ammonsalpeter", un fertilizante de nitrógeno, con una composición de nitrógeno (N) del 27% (50% de N de amonio y 50% de N de nitrato).

Mero (número de registro 85586-25-0) se basa en éster metílico de aceite de semilla de colza.

Adigor (número de registro 1103981-66-3) se basa en éster metílico de aceite de semilla de colza.

15 Tabla B15B: Actividad frente a *Aphis craccivora* (áfido del guisante)

Compuesto:	Concentración (ppm)	Eficacia de Abbott's (%) frente a <i>Aphis craccivora</i>
P1.2, sin adyuvante	3	25
P1.2 + Agnique ME CSO 10	3	53
P1.2 + Break Thru S 233	3	77
P1.2 + RME	3	73

Agnique ME CSO 10 se basa en etoxilato de aceite de ricino metilado.

Break Thru S 233 se basa en polisiloxano modificado con poliéter.

RME es éster metílico de aceite de semilla de colza.

5 Las Tablas B15A y B15B revelan que los adyuvantes de diferentes clases químicas, tales como, por ejemplo, pero sin limitarse a, tensioactivos con o sin disolventes, aceites vegetales, fertilizantes, sales de amonio o polisiloxanos modificados con polióxidos de alquilo son capaces de potenciar significativamente la actividad insecticida del compuesto P1.2.

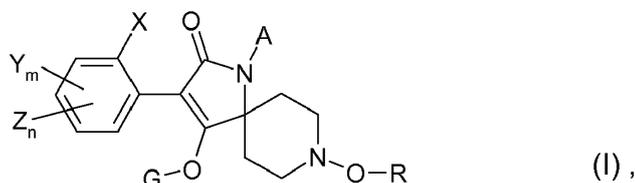
**Ejemplo B16:** Actividad frente a *Myzus persicae* (áfido del melocotón verde) (población mixta, actividad de alimentación/contacto residual, evaluación del daño a las plantas)

10 Plantas de pimiento infestadas con una población mixta de *Myzus persicae* se tratan con disoluciones de ensayo diluidas de los compuestos en una cámara de pulverización. Seis días después del tratamiento, las muestras se comprobaron en busca de la mortalidad y del daño a las plantas (fitotoxicidad), realizándose la evaluación visual usando una escala de valoración de 0-100% (100% = daño total a la planta; 0% = nada de daño a la planta).

15 En este ensayo, los compuestos enumerados en las tablas anteriores muestran buena actividad frente a *Myzus persicae*, y una buena compatibilidad con las plantas. Por ejemplo, los compuestos P1.2, P1.4, P1.5, P1.11, P1.12, P1.13, P1.15, P1.16, P1.21, P1.25, P1.27, P1.29, P2.2, P2.6, P2.16, P2.17, P2.21, P2.24, P2.27, P2.30, P2.31, P2.33 y P2.34 muestran una actividad mayor o igual a 80% frente a *Myzus persicae*, y el daño a las plantas de pimiento es menor o igual a 10% a una concentración de 200 ppm.

## REIVINDICACIONES

## 1. Compuestos de fórmula I



en la que

5 X, Y y Z, independientemente entre sí, son alquilo de C<sub>1-4</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-6</sub>, haloalquilo de C<sub>1-4</sub>, alcoxi de C<sub>1-4</sub>, halógeno, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1-4</sub>, haloalquilo de C<sub>1-4</sub>, halógeno o ciano;

m y n, independientemente entre sí, son 0, 1, 2 ó 3, y m+n es 0, 1, 2 ó 3;

10 G es hidrógeno, un metal, amonio, sulfonio o un grupo protector, seleccionado del grupo que consiste en alquilo de C<sub>1-8</sub>, haloalquilo de C<sub>2-8</sub>, fenil-alquilo de C<sub>1-8</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, alquiltio de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), heteroarilalquilo de C<sub>1-8</sub> (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, alquiltio de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), alqueno de C<sub>3-8</sub>, haloalqueno de C<sub>3-8</sub>, alqueno de C<sub>3-8</sub>, alqueno de C<sub>3-8</sub>, alqueno de C<sub>3-8</sub>, C(X<sup>a</sup>)-R<sup>a</sup>, C(X<sup>b</sup>)-X<sup>c</sup>-R<sup>b</sup>, C(X<sup>d</sup>)-N(R<sup>c</sup>)-R<sup>d</sup>, -SO<sub>2</sub>-R<sup>e</sup>, -P(X<sup>e</sup>)(R<sup>f</sup>)-R<sup>g</sup> o CH<sub>2</sub>-X<sup>f</sup>-R<sup>h</sup>, en los que X<sup>a</sup>, X<sup>b</sup>, X<sup>c</sup>, X<sup>d</sup>, X<sup>e</sup> y X<sup>f</sup> son, independientemente entre sí, oxígeno o azufre;

20 R<sup>a</sup> es H, alquilo de C<sub>1-18</sub>, alqueno de C<sub>2-18</sub>, alqueno de C<sub>2-18</sub>, haloalquilo de C<sub>1-10</sub>, cianoalquilo de C<sub>1-10</sub>, nitroalquilo de C<sub>1-10</sub>, aminoalquilo de C<sub>1-10</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1-5</sub>, dialquilo de C<sub>2-8</sub>-amino-alquilo de C<sub>1-5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-7</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alcoxi de C<sub>1-5</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alqueno de C<sub>3-5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alqueno de C<sub>3-5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-tio-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-sulfinil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-sulfonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquideno de C<sub>2-8</sub>-aminoxi-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alcoxi de C<sub>1-5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, aminocarbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, dialquilo de C<sub>2-8</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-carbonil-amino-alquilo de C<sub>1-5</sub>, N-alquilo de C<sub>1-5</sub>-carbonil-N-alquilo de C<sub>1-5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1-5</sub>, trialquilsililo de C<sub>3-6</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>, fenil-alquilo de C<sub>1-5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, alquiltio de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), heteroaril-alquilo de C<sub>1-5</sub>, (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, alquiltio de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), haloalqueno de C<sub>2-5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-8</sub>, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano o nitro, heteroarilo o heteroarilo sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano o nitro,

35 R<sup>b</sup> es alquilo de C<sub>1-18</sub>, alqueno de C<sub>3-18</sub>, alqueno de C<sub>3-18</sub>, haloalquilo de C<sub>2-10</sub>, cianoalquilo de C<sub>1-10</sub>, nitroalquilo de C<sub>1-10</sub>, aminoalquilo de C<sub>2-10</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1-5</sub>, dialquilo de C<sub>2-8</sub>-amino-alquilo de C<sub>1-5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-7</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alcoxi de C<sub>1-5</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alqueno de C<sub>3-5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alqueno de C<sub>3-5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-tio-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-sulfinil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-sulfonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquideno de C<sub>2-8</sub>-aminoxi-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alcoxi de C<sub>1-5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, aminocarbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, dialquilo de C<sub>2-8</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, alquilo de C<sub>1-5</sub>-carbonil-amino-alquilo de C<sub>1-5</sub>, N-alquilo de C<sub>1-5</sub>-carbonil-N-alquilo de C<sub>1-5</sub>-aminoalquilo, trialquilo de C<sub>3-6</sub>-silil-alquilo de C<sub>1-5</sub>, fenil-alquilo de C<sub>1-5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, alquiltio de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), heteroarilalquilo de C<sub>1-5</sub>, (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, alquiltio de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfinilo de C<sub>1-3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano, o con nitro), haloalqueno de C<sub>3-5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3-8</sub>, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano o nitro, heteroarilo o heteroarilo sustituido con alquilo de C<sub>1-3</sub>, haloalquilo de C<sub>1-3</sub>, alcoxi de C<sub>1-3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1-3</sub>, halógeno, ciano o nitro,

50 R<sup>c</sup> y R<sup>d</sup> son cada uno, independientemente, hidrógeno, alquilo de C<sub>1-10</sub>alkyl, alqueno de C<sub>3-10</sub>, alqueno de C<sub>3-10</sub>, haloalquilo de C<sub>2-10</sub>, cianoalquilo de C<sub>1-10</sub>, nitroalquilo de C<sub>1-10</sub>, aminoalquilo de C<sub>1-10</sub>, alquilamino C<sub>1-5</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>, dialquilamino C<sub>2-8</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>, cicloalquilo C<sub>3-7</sub>-alquilo de C<sub>1-5</sub>,



de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro, fenilamino o fenilamino sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro, difenilamino o difenilamino sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro, o cicloalquilamino de C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, dicicloalquilamino de C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub> o cicloalcoxi de C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, alquilamino de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> o dialquilamino de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>, benciloxi o fenoxi, en el que los grupos bencilo y fenilo pueden estar a su vez sustituidos con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o nitro, y

R<sup>h</sup> es alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, alquenilo de C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>, alquinilo de C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, cianoalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, nitroalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>, aminoalquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquenilo de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquinilo de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-oxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-tio-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-sulfonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilideno de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminoxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, dialquilo de C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-aminocarbonil-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonilamino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, *N*-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-carbonil-*N*-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-amino-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, trialquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-sill-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>, fenilalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilitio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), heteroaril-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilitio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), fenoxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que en el que el fenilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilitio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), heteroariloxi-alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> (en el que el heteroarilo puede estar opcionalmente sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilitio de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alquilsulfonilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro), haloalquenilo de C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>, fenilo o fenilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno o con nitro, o heteroarilo, o heteroarilo sustituido con alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, alcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, haloalcoxi de C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>, halógeno, ciano o con nitro;

R es hidrógeno, alquilo de C<sub>1</sub>-6, haloalquilo de C<sub>1</sub>-6, cianoalquilo de C<sub>1</sub>-6, bencilo, alcoxi de C<sub>1</sub>-4-alquilo de C<sub>1</sub>-4, alcoxi de C<sub>1</sub>-4-alcoxi de C<sub>1</sub>-4-alquilo de C<sub>1</sub>-4 o un grupo seleccionado de G; y

A es alquilo de C<sub>1</sub>-6, haloalquilo de C<sub>1</sub>-6, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-6, cicloalquilo de C<sub>3</sub>-6-alquilo (C<sub>1</sub>-4), o cicloalquilo de C<sub>3</sub>-6-alquilo de (C<sub>1</sub>-4), en los que en el resto cicloalquilo un grupo metileno está sustituido por O, S, o NR<sub>0</sub>, en el que R<sub>0</sub> es alquilo de C<sub>1</sub>-6 o alcoxi de C<sub>1</sub>-6, o A es alquenilo de C<sub>2</sub>-6, haloalquenilo de C<sub>2</sub>-6, alquinilo de C<sub>3</sub>-6, cianoalquilo de C<sub>1</sub>-6, bencilo, alcoxi de C<sub>1</sub>-4-alquilo de (C<sub>1</sub>-4), alcoxi de C<sub>1</sub>-4-alcoxi de (C<sub>1</sub>-4)-alquilo de (C<sub>1</sub>-4), oxetanilo, tetrahidrofuranilo, tetrahidropiranilo, alquilo de C<sub>1</sub>-6-carbonilo, alcoxi de C<sub>1</sub>-6-carbonilo, cicloalquil de C<sub>3</sub>-6-carbonilo, N-di(alquilo de C<sub>1</sub>-6)carbamoilo, benzoilo, alquilo de C<sub>1</sub>-6-sulfonilo, fenilsulfonilo, alquilo de C<sub>1</sub>-4-tio-alquilo de (C<sub>1</sub>-4), alquilo de C<sub>1</sub>-4-sulfonil-alquilo de (C<sub>1</sub>-4) o alquilo de C<sub>1</sub>-4-sulfonil-alquilo de (C<sub>1</sub>-4);

o una sal agroquímicamente aceptable o un N-óxido de los mismos.

2. El compuesto según la reivindicación 1, en el que G es un grupo seleccionado de -C(X<sup>a</sup>)-R<sup>a</sup> o -C(X<sup>b</sup>)-X<sup>c</sup>-R<sup>b</sup>, y los significados de X<sup>a</sup>, R<sup>a</sup>, X<sup>b</sup>, X<sup>c</sup> y R<sup>b</sup> son como se define en la reivindicación 1.

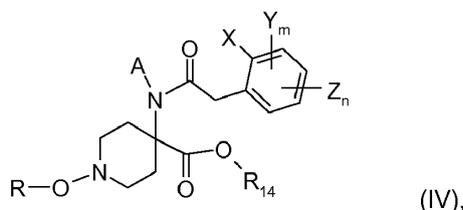
3. El compuesto según la reivindicación 1, en el que R es hidrógeno, metilo, etilo, trifluorometilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo o metoxietilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>, G es hidrógeno y A es como se define en la reivindicación 1.

4. El compuesto según la reivindicación 1 o reivindicación 3, en el que R es metilo, etilo, alilo, propargilo, metoximetilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>, G es hidrógeno y A es como se define en la reivindicación 1.

5. El compuesto según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 3 y 4, en el que R es metilo, etilo, metoximetilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>, G es hidrógeno y A es metilo, etilo, isopropilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2-fluoroetilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, ciclopropilmetilo, ciclobutilmetilo, ciclopentilmetilo, ciclohexilmetilo, oxetan-3-ilmetilo, tetrahidrofuran-2-ilmetilo, tetrahidropiran-2-ilmetilo, tetrahidrofuran-3-ilmetilo, tetrahidropiran-3-ilmetilo, tetrahidropiran-4-ilmetilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo, metoxietilo, metoxipropilo, metoxietoximetilo, metoximetoxietilo, oxetanil-3-ilo, tetrahidropiran-4-ilo o metiltioetilo.

6. El compuesto según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3 a 5, en el que R es metilo, etilo, metoximetilo, X es metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, bromo o cloro, Y y Z, independientemente entre sí, son metilo, etilo, ciclopropilo, metoxi, fluoro, cloro, bromo, fenilo o fenilo sustituido con halógeno o alquilo de C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>, G es hidrógeno y A es metilo, etilo, isopropilo, trifluorometilo, 2,2,2-trifluoroetilo, 2,2-difluoroetilo, 2-fluoroetilo, ciclopropilo, ciclohexilo, ciclopropilmetilo, alilo, propargilo, bencilo, metoximetilo, etoximetilo, metoxietilo, metoxietoximetilo, metoximetoxietilo, oxetanilo.

7. Un procedimiento para la preparación de los compuestos de la fórmula I según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que G es hidrógeno, que comprende ciclar el compuesto de fórmula IV



10 en el que X, Y, Z, m, n, R y A tienen los significados asignados a ellos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y R<sub>14</sub> es alquilo de C<sub>1-6</sub>, en condiciones básicas.

8. Una composición plaguicida que comprende una cantidad pesticida eficaz de al menos un compuesto de fórmula I según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

15 9. Una composición plaguicida según la reivindicación 8, que, además de comprender el compuesto de fórmula I, comprende adyuvantes de la formulación.

10. Una composición plaguicida según la reivindicación 9, en la que el adyuvante de la formulación es un aceite de origen vegetal o animal, un aceite mineral, ésteres alquílicos de tales aceites o mezclas de tales aceites y derivados de aceites, o es un fertilizante o una sal de amonio o de fosfonio, opcionalmente en mezcla con los aceites y derivados de aceite anteriores.

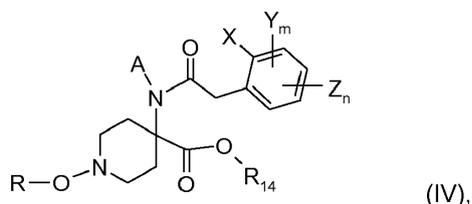
20 11. Una composición plaguicida según la reivindicación 8, que, además de comprender el compuesto de fórmula I, comprende al menos un insecticida, acaricida, nematocida o molusquicida adicional.

12. Una composición plaguicida según la reivindicación 8, que, además de comprender el compuesto de fórmula I, comprende al menos un fungicida, herbicida, protector, o regulador del crecimiento vegetal adicional.

25 13. Un método para combatir y controlar plagas, que comprende aplicar a una plaga, a un emplazamiento de una plaga, o a una planta susceptible al ataque por una plaga, una cantidad plaguicidamente eficaz de un compuesto de fórmula I como se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, con la excepción de un método de tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia y métodos de diagnóstico realizados en el cuerpo humano o animal.

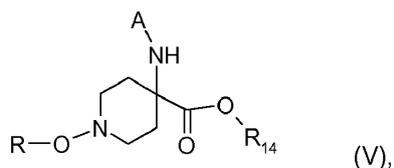
30 14. Un método para combatir y controlar plagas, que comprende aplicar a una plaga, a un emplazamiento de una plaga, o a una planta susceptible al ataque por una plaga, una composición plaguicida según la reivindicación 8, con la excepción de un método de tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia y métodos de diagnóstico realizados en el cuerpo humano o animal.

15. Compuestos de la fórmula IV



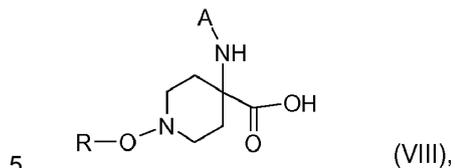
35 o sus sales, en los que X, Y, Z, m, n, R y A tienen los significados asignados a ellos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y R<sub>14</sub> es alquilo de C<sub>1-6</sub>.

16. Compuestos de la fórmula V



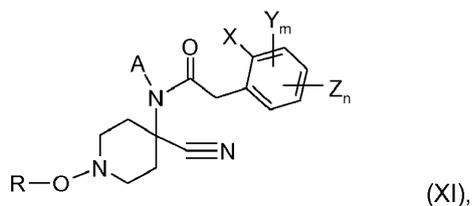
o sus sales, en los que R y A tienen los significados asignados a ellos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y R<sub>14</sub> es alquilo de C<sub>1-6</sub>.

17. Compuestos de la fórmula VIII



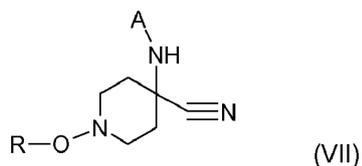
o sus sales, en los que R y A tienen los significados asignados a ellos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

18. Compuestos de la fórmula XI



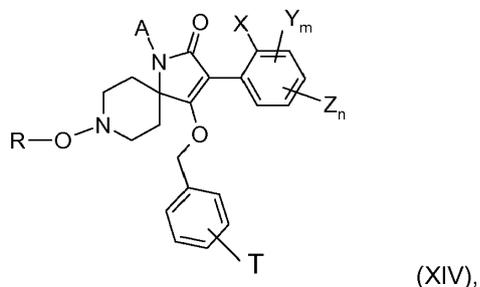
10 o sus sales, en los que X, Y, Z, m, n, R y A tienen los significados asignados a ellos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

19. Compuestos de la fórmula VII



15 o sus sales, en los que R y A tienen los significados asignados a ellos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

20. Compuestos de la fórmula XIV



o sus sales, en los que X, Y, Z, m, n, R y A tienen los significados asignados a ellos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y T es hidrógeno, alcoxi de C<sub>1-4</sub>, di(alcoxi de C<sub>1-4</sub>), nitro o cloro.