

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 725**

51 Int. Cl.:

A01N 43/54 (2006.01)

A61K 31/505 (2006.01)

C07D 239/47 (2006.01)

C07D 409/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.08.2012 PCT/US2012/050930**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2013 WO13025795**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.08.2012 E 12824035 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2775842**

54 Título: **Derivados 1-sustituídos de 5-fluoro-3,6-dihidro-6-imino-2(1H)-pirimidinona como agentes fungicidas para uso en protección de plantas**

30 Prioridad:

17.08.2011 US 201161524506 P

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

15.12.2017

73 Titular/es:

**ADAMA MAKHTESHIM LTD. (100.0%)
Golan Street, Airport City
7019900 Israel, IL**

72 Inventor/es:

**BOEBEL, TIMOTHY A.;
LORSBACH, BETH;
OWEN, W. JOHN;
SULLENBERGER, MICHAEL T.;
WEBSTER, JEFFERY D.;
YAO, CHENGLIN y
GALLIFORD, CHRIS V.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 646 725 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

Derivados 1-sustituídos de 5-fluoro-3,6-dihidro-6-imino-2(1H)-pirimidinona como agentes fungicidas para uso en protección de plantas

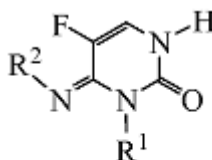
Antecedentes y Sumario de la Invención

5 Los fungicidas son compuestos, de origen natural o sintético, que actúan para proteger y/o curar plantas frente al daño causado por hongos agrícolamente relevantes. Por lo general, ningún fungicida es útil en todas las situaciones. En consecuencia, la investigación está en curso para producir fungicidas que puedan tener mejor rendimiento, sean más fáciles de usar, y tengan un coste menor.

10 El documento WO 2011/043876 A1 desvela composiciones fungicidas sinérgicas que comprenden 5-fluorocitosina. Los documentos US 2011/0034493 A1, WO 2011/017538 A1 y WO 2011/017540 A1 se refieren al uso de derivados de 5-fluoropirimidinona como fungicidas. El documento US 2003/0040521 A1 y el correspondiente documento de Patente de Estados Unidos N.º US 6.617.330 B2 se refieren al uso de pirimidin-4-enaminas como fungicidas. En el documento WO 2009/094442 A1 se desvelan derivados de 5-fluoropirimidonas útiles como fungicidas. R. Duschinsky y col. (J. Med. Chem. 1966, 9, 566-572) y S. Bera y col. (Tetrahedron 2002, 58, 4865-4871) ambos se refieren a síntesis de núcleos y desvelan, entre otros, la síntesis de derivados de 5-fluorocitosina.

La presente divulgación se refiere a compuestos de 3-alkil-5-fluoro-4-imino-3,4-dihidropirimidin-2(1H)ona y su uso como fungicidas. Los compuestos de la presente divulgación pueden ofrecer protección frente a ascomicetos, basidiomicetos, deuteromicetos y oomicetos.

Una realización de la presente divulgación puede incluir compuestos de Fórmula I:



Fórmula I

20

en la que R¹ es:

alquilo C₁-C₆ opcionalmente sustituido con 1-3 R³;
 alqueno C₁-C₆ opcionalmente sustituido con 1-3 R³;
 alquino C₃-C₆ opcionalmente sustituido con 1-3 R³;
 25 fenilo o bencilo en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o con un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene 1-3 heteroátomos en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴,
 -(CHR⁵)_mOR⁶;
 30 -C(=O)R⁷;
 -C(=S)R⁷;
 -C(=O)OR⁷;
 -C(=S)OR⁷;
 -S(O)₂R⁷;
 35 -(CHR⁵)_mN(R⁸)R⁹;
 -C(=O)N(R⁸)R⁹; o
 -C(=S)N(R⁸)R⁹;

en el que m es un número entero 1-3;

R² es:

40 H; o
 alquilo C₁-C₆ opcionalmente sustituido con R³;

R³ es independientemente halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-C₄, haloalquiltio C₁-C₄, amino, halotio, alquilamino C₁-C₃, alcocarbonilo C₂-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, alquilaminocarbonilo C₂-C₆, hidroxilo, trialquilsililo C₃-C₆, o con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o con un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene 1-3 heteroátomos en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R;

45

R⁴ es independientemente halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-C₆, haloalquiltio C₁-C₆, halotio, amino, alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, alcoxicarbonilo C₂-C₆, alquilsulfonilo C₁-C₆ o alquicarbonilo C₂-C₆, nitro, hidroxilo, o ciano;

5 R⁵ es H, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, fenilo o bencilo en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;

10 R⁶ es H, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquinilo C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, alquicarbonilo C₂-C₆, fenilo o bencilo en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o con un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene 1-3 heteroátomos en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, bifenilo o naftilo opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;

15 R⁷ es H, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquinilo C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, fenilo o bencilo en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene cada uno 1-3 heteroátomos en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, bifenilo o naftilo opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;

20 R⁸ es H, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, alquicarbonilo C₂-C₆, fenilo o bencilo en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o con un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene 1-3 heteroátomos en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, bifenilo o naftilo opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴; y

R⁹ es H, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, alquicarbonilo C₂-C₆, o bencilo, en el que el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;

como alternativa R⁸ y R⁹ se pueden tomar en conjunto para formar un anillo saturado o insaturado de 5 o 6 miembros que contiene 1-3 heteroátomos en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴.

25 Otra realización de la presente divulgación puede incluir una composición fungicida para el control o prevención de ataque fúngico que comprende los compuestos que se describen a continuación y un material vehículo fitológicamente aceptable.

30 Otra realización más de la presente divulgación puede incluir un método para el control o prevención de ataque fúngico en una planta, método que incluye la etapa de aplicar una cantidad fungicidamente eficaz de uno o más de los compuestos que se describen a continuación al menos a uno del hongo, la planta, un área adyacente a la planta, y la semilla adaptada para producir la planta.

El término "alquilo" se refiere a una cadena de carbono ramificada, no ramificada, o cíclica, que incluye metilo, etilo, propilo, butilo, isopropilo, isobutilo, butilo terciario, pentilo, hexilo, ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo y similares.

35 El término "alqueno" se refiere a una cadena de carbono ramificada, no ramificada, o cíclica que contiene uno o más dobles enlaces que incluye etenilo, propenilo, butenilo, isopropenilo, isobutenilo, ciclohexenilo, y similares.

El término "alquinilo" se refiere a una cadena de carbono ramificada o no ramificada que contiene uno o más triples enlaces que incluye propinilo, butinilo y similares.

40 Como se usa a través de la presente memoria descriptiva, el término 'R' se refiere al grupo que consiste en alquilo C₁₋₈, alqueno C₃₋₈ o alquinilo C₃₋₈, a menos que se indique de otro modo.

El término "alcoxi" se refiere a un sustituyente -OR.

El término "alcoxicarbonilo" se refiere a un sustituyente -C(O)-OR.

El término "alquicarbonilo" se refiere a un sustituyente -C(O)-R.

El término "alquilsulfonilo" se refiere a un sustituyente -SO₂-R.

45 El término "alquiltio" se refiere a un sustituyente -S-R.

El término "halotio" se refiere a un azufre sustituido con tres o cinco sustituyentes F.

El término "haloalquiltio" se refiere a un alquiltio, que está sustituido con Cl, F, I, o Br o cualquier combinación de los mismos.

El término "alquilaminocarbonilo" se refiere a un sustituyente -C(O)-N(H)-R.

El término "trialquilasililo" se refiere a $-\text{SiR}_3$.

El término "ciano" se refiere a un sustituyente $-\text{C}\equiv\text{N}$.

El término "hidroxilo" se refiere a un sustituyente $-\text{OH}$.

El término "amino" se refiere a un sustituyente $-\text{NH}_2$.

5 El término "alquilamino" se refiere a un sustituyente $-\text{N}(\text{H})-\text{R}$.

El término "dialquilamino" se refiere a un sustituyente $-\text{NR}_2$.

El término "alcoialquilo" se refiere a una sustitución de alcoxi en un alquilo.

El término "halógeno" o "halo" se refiere a uno o más átomos de halógeno, definidos como F, Cl, Br, e I.

El término "nitro" se refiere a un sustituyente $-\text{NO}_2$.

10 A través de la divulgación, se lee que la referencia a los compuestos de Fórmula I también incluye isómeros ópticos y sales de Fórmula I, e hidratos de los mismos. De forma específica, cuando la Fórmula I un grupo alquilo de cadena ramificada, se entiende que los compuestos de este tipo incluyen isómeros ópticos y racematos de los mismos. Las sales a modo de ejemplo incluyen: clorhidrato, bromhidrato, yodhidrato, y similares. Además, los compuestos de Fórmula I pueden incluir formas tautoméricas.

15 Ciertos compuestos desvelados en el presente documento pueden existir como uno o más isómeros. Los expertos en la materia observarán que un isómero puede ser más activo que los otros. Las estructuras desveladas en la presente divulgación se dibujan en una sola forma geométrica con fines de claridad, pero pretenden representar todas las formas geométricas y tautoméricas de la molécula.

20 Los expertos en la materia también entienden que se puede permitir una sustitución adicional, a menos que se indique de otro modo, siempre y cuando se satisfagan las reglas de la formación de enlaces químicos y energía de tensión y el producto aún presente actividad fungicida.

25 Otra realización de la presente divulgación es un uso de un compuesto de Fórmula I, para protección de una planta frente al ataque por un organismo fitopatógeno o el tratamiento de una planta infectada por un organismo fitopatógeno, que comprende la aplicación de un compuesto de Fórmula I, o una composición que comprende compuesto al suelo, una planta, una parte de la planta, follaje y/o semillas.

Además, otra realización de la presente divulgación es una composición útil para proteger una planta frente al ataque por un organismo fitopatógeno y/o tratamiento de una planta infectada por un organismo fitopatógeno que comprende un compuesto de Fórmula I y un material vehículo fitológicamente aceptable.

30 Las características y ventajas adicionales de la presente invención serán evidentes para los expertos en la materia después de considerar la siguiente descripción detallada de las realizaciones ilustrativas que a modo de ejemplo presentan el mejor modo de realizar la invención tal como se percibe en la actualidad.

Descripción detallada de la divulgación

35 Los compuestos de la presente divulgación se pueden aplicar mediante cualquiera de una diversidad de técnicas conocidas, ya sea como los compuestos o como formulaciones que comprenden los compuestos. Por ejemplo, los compuestos se pueden aplicar a las raíces, semillas o follaje de plantas para el control de diversos hongos, sin dañar el valor comercial de las plantas. Los materiales se pueden aplicar en forma de cualquiera de los tipos de formulación usados generalmente, por ejemplo, como disoluciones, polvos, polvos humectables, concentrados fluidos o concentrados emulsionables.

40 Preferentemente, los compuestos de la presente divulgación se aplican en forma de una formulación, que comprende uno o más de los compuestos de Fórmula I con un vehículo fitológicamente aceptable. Las formulaciones concentradas se pueden dispersar en agua, u otros líquidos, para su aplicación, o las formulaciones pueden ser de tipo polvo o granuladas, que a continuación se pueden aplicar sin tratamiento adicional. Las formulaciones se pueden preparar de acuerdo con procedimientos que son convencionales en la técnica de la química agrícola.

45 La presente divulgación contempla todos los vehículos mediante los que se puede formular uno o más de los compuestos para la administración y uso como fungicida. Por lo general, las formulaciones se aplican como suspensiones acuosas o emulsiones. Las suspensiones o emulsiones de este tipo se pueden producir a partir de formulaciones solubles en agua, suspendibles en agua o emulsionables que son sólidas, normalmente conocidas como polvos humectables; o líquidos, normalmente conocidos como concentrados emulsionables, suspensiones acuosas o concentrados en suspensión. Como se observará fácilmente, se pueden usar cualquier material que se pueda añadir a estos compuestos, con la condición de que proporcione la utilidad deseada sin interferencia

significativa con la actividad de estos compuestos como agentes antifúngicos.

Los polvos humectables, que se pueden compactar para formar gránulos dispersables en agua, comprenden una mezcla íntima de uno o más de los compuestos de Fórmula I, un vehículo inerte y tensioactivos. La concentración del compuesto en el polvo humectable puede ser de aproximadamente un 10 por ciento a aproximadamente un 90 por ciento en peso basándose en el peso total del polvo humectable, más preferentemente de aproximadamente un 25 por ciento en peso a aproximadamente un 75 por ciento en peso. En la preparación de formulaciones en polvo humectables, los compuestos se pueden combinar con cualquier sólido finamente dividido, tal como pirofillita, talco, caliza, yeso, tierra de Fuller, bentonita, atapulgita, almidón, caseína, gluten, arcillas de montmorillonita, tierras de diatomeas, o silicatos purificados. En las operaciones de este tipo, el vehículo finamente dividido y los tensioactivos por lo general se combinan con el (los) compuesto(s) y se muelen.

Los concentrados emulsionables de los compuestos de Fórmula I pueden comprender una concentración conveniente, tal como de aproximadamente un 10 por ciento en peso a aproximadamente un 50 por ciento en peso del compuesto, en un líquido adecuado, basándose en el peso total del concentrado. Los compuestos se pueden disolver en un vehículo inerte, que es cualquiera de un disolvente miscible con agua o una mezcla de disolventes orgánicos inmiscibles con agua, y emulsionantes. Los concentrados se pueden diluir con agua y aceite para formar mezclas para pulverización en forma de emulsiones de aceite en agua. Los disolventes orgánicos útiles incluyen compuestos aromáticos, especialmente las porciones naftalénicas y olefínicas de alto punto de ebullición del petróleo tales como nafta aromática pesada. También se pueden usar otros disolventes orgánicos, por ejemplo, disolventes terpénicos, que incluyen derivados de colofonia, cetonas alifáticas, tales como ciclohexanona, y alcoholes complejos, tales como 2-etoxietanol.

Los expertos en la materia pueden determinar fácilmente los emulsionantes que se pueden usar de forma ventajosa en el presente documento e incluyen diversos emulsionantes no iónicos, aniónicos, catiónicos y anfóteros, o una mezcla de dos o más emulsionantes. Los ejemplos de emulsionantes no iónicos útiles en la preparación de los concentrados emulsionables incluyen los polialquilenglicol éteres y productos de condensación de alquil y aril fenoles, alcoholes alifáticos, aminas alifáticas o ácidos grasos con óxido de etileno, óxidos de propileno tales como los alquilfenoles etoxilados y ésteres carboxílicos solubilizados con el poliol o polioxialquileño. Los emulsionantes catiónicos incluyen compuestos de amonio cuaternario y sales de aminas grasas. Los emulsionantes aniónicos incluyen las sales solubles en aceite (por ejemplo, calcio) de ácidos alquilarilsulfónicos, sales solubles en aceite o poliglicol éteres sulfatados y sales apropiadas de poliglicol éter fosfatado.

Los líquidos orgánicos representativos que se pueden usar en la preparación de los concentrados emulsionables de los compuestos de la presente invención son líquidos aromáticos tales como xileno, fracciones de propil benceno; o fracciones de naftaleno mixtas, aceites minerales, líquidos orgánicos aromáticos sustituidos tales como ftalato de dioctilo; queroseno; dialquilamidas de diversos ácidos grasos, en particular las dimetilamidas de glicoles grasos y derivados de glicol tales como el *n*-butil éter, éter etílico o éter metílico de dietilenglicol, el éter metílico de trietilenglicol, fracciones de petróleo o hidrocarburos tales como aceite mineral, disolventes aromáticos, aceites parafínicos, y similares; aceites vegetales tales como aceite de soja, aceite de semilla de colza, aceite de oliva, aceite de ricino, aceite de pipas de girasol, aceite de coco, aceite de maíz, aceite de semilla de algodón, aceite de linaza, aceite de palma, aceite de cacahuete, aceite de girasol, aceite de sésamo, aceite de tung y similares; ésteres de los aceites vegetales mencionados anteriormente; y similares. En la preparación del concentrado emulsionable también se pueden usar mezclas de dos o más líquidos orgánicos. Los líquidos orgánicos incluyen xileno, y fracciones de propil benceno, siendo el xileno el más preferente en algunos casos. En las formulaciones líquidas por lo general se usan agentes dispersantes tensioactivos y en una cantidad de un 0,1 a un 20 por ciento en peso basándose en el peso combinado del agente dispersante con uno o más de los compuestos. Las formulaciones también pueden contener otros aditivos compatibles, por ejemplo, reguladores del crecimiento de las plantas y otros compuestos biológicamente activos usados en agricultura.

Las suspensiones acuosas comprenden suspensiones de uno o más compuestos insolubles en agua de Fórmula I, dispersos en un vehículo acuoso a una concentración en el intervalo de aproximadamente un 5 a aproximadamente un 50 por ciento en peso, basándose en el peso total de la suspensión acuosa. Las suspensiones se preparan moliendo finamente uno o más de los compuestos, y mezclando vigorosamente el material molido en un vehículo que comprende agua y tensioactivos elegidos entre los mismos tipos que se han discutido anteriormente. También se pueden añadir otros componentes, tales como sales inorgánicas y gomas sintéticas o naturales, para aumentar la densidad y viscosidad del vehículo acuoso. A menudo lo más eficaz es moler y mezclar al mismo tiempo preparando la mezcla acuosa y homogeneizándola en un instrumento tal como un molino de arena, molino de bolas u homogeneizador de tipo pistón.

Las emulsiones acuosas comprenden emulsiones de uno o más principios pesticidamente activos insolubles en agua emulsionados en un vehículo acuoso a una concentración que por lo general se encuentra en el intervalo de aproximadamente un 5 a aproximadamente un 50 por ciento en peso, basándose en el peso total de la emulsión acuosa. Si el principio pesticidamente activo es un sólido, este se debe disolver en un disolvente inmiscible en agua adecuado antes de la preparación de la emulsión acuosa. Las emulsiones se preparan emulsionando el principio pesticidamente activo líquido o solución inmiscible en agua del mismo en un medio acuoso por lo general con la inclusión de agentes tensioactivos que ayuden en la formación y estabilización de la emulsión como se ha descrito

anteriormente. A menudo esto se consigue con la ayuda de una mezcla vigorosa proporcionada por mezcladoras de alto cizallamiento u homogeneizadoras.

Los compuestos de Fórmula I también se pueden aplicar como formulaciones granuladas, que son particularmente útiles para aplicaciones al suelo. Las formulaciones granuladas por lo general contienen de aproximadamente un 0,5 a aproximadamente un 10 por ciento en peso, basándose en el peso total de la formulación granulada del (de los) compuesto(s), dispersa en un vehículo inerte que consiste completamente o en gran parte en material inerte gruesamente dividido tal como atapulgita, bentonita, diatomita, arcilla o una sustancia barata similar. Las formulaciones de este tipo normalmente se preparan disolviendo los compuestos en un disolvente adecuado y aplicándolo a un vehículo granulado a que previamente se le ha dado el tamaño de partícula apropiado, en el intervalo de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 3 mm. Un disolvente adecuado es un disolvente en el que el compuesto es sustancial o completamente soluble. Las formulaciones de este tipo también se pueden preparar fabricando una masa o pasta del vehículo y el compuesto y disolvente, y triturando y secando para obtener la partícula granulada deseada.

Los polvos que contienen los compuestos de Fórmula I se pueden preparar mezclando íntimamente uno o más de los compuestos en forma de polvo con un vehículo agrícola en polvo adecuado, tal como, por ejemplo, arcilla de caolín, roca volcánica molida, y similares. Los polvos pueden contener adecuadamente de aproximadamente un 1 a aproximadamente un 10 por ciento en peso de los compuestos, basándose en el peso total del polvo.

Las formulaciones pueden contener adicionalmente tensioactivos adyuvantes para aumentar la deposición, humectación y penetración de los compuestos sobre el cultivo y organismo diana. Estos tensioactivos adyuvantes se pueden usar opcionalmente como un componente de la formulación o como una mezcla de tanque. La cantidad de tensioactivo adyuvante por lo general variará de un 0,01 a un 1,0 por ciento en volumen, basándose en un volumen para pulverización de agua, preferentemente de un 0,05 a un 0,5 por ciento en volumen. Los tensioactivos adyuvantes adecuados incluyen, pero no se limitan a, nonilfenoles etoxilados, alcoholes sintéticos o naturales etoxilados, sales de los ésteres o ácidos sulfosuccínicos, organosiliconas etoxiladas, aminas grasas etoxiladas, mezclas de tensioactivos con aceites minerales o vegetales, concentrado de aceite para cultivos (aceite mineral (85 %) + emulsionantes (15 %)); etoxilato de nonilfenol; sal de amonio cuaternario de bencilcocoalquildimetilo; mezcla de hidrocarburo de petróleo, ésteres de alquilo, ácido orgánico y tensioactivo aniónico; alquilpoliglucósido C₉-C₁₁; etoxilato de alcohol fosfatado; etoxilato de alcohol (C₁₂-C₁₆) primario natural; copolímero de bloque de EOPO de di-sec-butilfenol; protección de polisiloxano-metilo; etoxilato de nonilfenol + nitrato de urea y amonio; aceite de semilla metilada emulsionada; etoxilato de alcohol tridecílico (sintético) (8 EO); etoxilato de amina de sebo (15 EO); dioleato-99 de PEG(400). Las formulaciones también pueden incluir emulsiones de aceite en agua tales como las que se desvelan en la Solicitud de Patente de Estados Unidos con N.º de Serie 11/495,228.

Las formulaciones pueden incluir opcionalmente combinaciones que contengan otros compuestos pesticidas. Los compuestos pesticidas adicionales de este tipo pueden ser fungicidas, insecticidas, herbicidas, nematocidas, mitocidas, artropodocidas, bactericidas o combinaciones de los mismos que sean compatibles con los compuestos de la presente invención en el medio seleccionado para su aplicación, y no antagonistas de la actividad de los presentes compuestos. Por consiguiente, en tales realizaciones, el otro compuesto pesticida se usa como un tóxico adicional para el mismo uso pesticida o para un uso pesticida diferente. Por lo general los compuestos de Fórmula I y el compuesto pesticida en la combinación pueden estar presentes en una proporción de peso de 1:100 a 100:1.

Los compuestos de la presente divulgación también se pueden combinar con otros fungicidas para formar mezclas fungicidas y mezclas sinérgicas de las mismas. Los compuestos fungicidas de la presente divulgación a menudo se aplican en conjunto con uno u otros fungicidas más para controlar una variedad más amplia de enfermedades no deseables. Cuando se usan en conjunto con otro u otros fungicidas, los compuestos reivindicados en la actualidad se pueden formular con el otro u otros fungicidas, mezclar en tanque con el otro u otros fungicidas o aplicar de forma secuencial con el otro u otros fungicidas. Los otros fungicidas de este tipo pueden incluir 2-(tiocianatometil)-benzotiazol, 2-fenilfenol, sulfato de 8-hidroxiquinolina, ametocradina, amisulbrom, antimicina, *Ampelomyces quisqualis*, azaconazol, azoxistrobina, *Bacillus subtilis*, benalaxilo, benomilo, bentiavalicarb-isopropilo, sal de sulfonato de bencilaminobenceno (BABS), bicarbonatos, bifenilo, bismertiazol, bitertanol, bixafeno, blastidina-S, bórax, mezcla de Burdeos, boscalid, bromuconazol, bupirinato, polisulfuro cálcico, captafol, captán, carbendazima, carboxina, carpropamid, carvona, cloroneb, clorotalonilo, clozolinato, *Coniothyrium minitans*, hidróxido de cobre, octanoato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, sulfato de cobre (tribásico), óxido cuproso, ciazofamida, ciflufenamida, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, dazomet, debacarb, etilenbis-(ditiocarbamato) de diamonio, diclofluanida, diclorofeno, diclocimet, diclomezina, diclorán, dietofencarb, difenoconazol, ion difenozquat, diflumetorim, dimetomorf, dimoxistrobina, diniconazol, diniconazol-M, dinobutón, dinocap, difenilamina, ditionón, dodemorf, acetato de dodemorf, dodina, base libre de dodina, edifenfós, enestrobina, epoxiconazol, etaboxam, etoxiquina, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamid, fenoxanilo, fencpiclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, fempirazamina, fentina, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, fluazinam, fludioxonilo, flumorf, fluopicolida, fluopiram, fluoroimida, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutianilo, flutolanilo, flutriafol, fluxapiraxad, folpet, formaldehído, fosetilo, fosetil-aluminio, fuberidazol, furalaxilo, furametpir, guazatina, acetatos de guazatina, GY-81, hexaclorobenceno, hexaconazol, himexazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, iminocadina, triacetato de iminocadina, tris-(albesilato) de iminocadina, yodocarb, ipconazol, ipfenpirazolona, iprobenfós, iprodiona, iprovalicarb, isoprotilano, isopirazam,

isotianilo, laminarina, kasugamicina, hidrato de clorhidrato de kasugamicina, kresoxim-metilo, mancozeb, mandipropamid, maneb, mfenoxam, mepanipirim, mepronilo, meptil-dinocap, cloruro mercúrico, óxido mercúrico, cloruro mercurioso, metalaxilo, mfenoxam, metalaxilo-M, metam, metam-amonio, metam-potasio, metam-sodio, metconazol, metasulfocarb, yoduro de metilo, isotiocianato de metilo, metiram, metominostrobina, metrafenona, mildiomicina, miclobutanilo, nabam, nitrotal-isopropilo, nuarimol, octilina, ofurace, ácido oléico (ácidos grasos), orisastrobina, oxadixilo, oxina-cobre, fumarato de oxpoconazol, oxicarboxina, pefurazoato, penconazol, pencicurón, penflufeno, pentaclorofenol, laurato de pentaclorofenilo, pentiopirad, acetato de fenilmercurio, ácido fosfónico, ftalida, picoxistrobina, polioxina B, polioxinas, polioxorim, bicarbonato potásico, hidroxiquinolinsulfato potásico, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, propiconazol, propineb, proquinazid, protioconazol, piraclostrobina, pirametostrobina, piraioxistrobina, pirazofós, piribencarb, piributicarb, pirifenox, pirimetanilo, piriofenona, piroquilón, quinoclamina, quinoxifeno, quintozeno, extracto de *Reynoutria sachalinensis*, sedaxano, siltiofam, simeconazol, 2-fenilfenóxido sódico, bicarbonato sódico, pentaclorofenóxido de sodio, espiroxamina, azufre, SYP-Z071, SYP-Z048, aceites de alquitrán, tebuconazol, tebufloquina, tecnaceno, tetraconazol, tiabendazol, tifulzamida, tiofanato-metilo, tiram, tiadinilo, tolclofós-metilo, tolilfluanida, triadimefón, triadimenilo, triazoxilol, triciclazol, tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, validamicina, valifenato, valifenal, vinclozolina, zineb, ziram, zoxamida, *Candida oleophila*, *Fusarium oxisporum*, *Gliocladium* spp., *Phlebiopsis gigantea*, *Streptomyces griseoviridis*, *Trichoderma* spp., (RS)-N-(3,5-diclorofenil)-2-(metoximetil)-succinimida, 1,2-dicloropropano, hidrato de 1,3-dicloro-1,1,3,3-tetrafluoroacetona, 1-cloro-2,4-dinitronaftaleno, 1-cloro-2-nitropropano, 2-(2-heptadecil-2-imidazolin-1-il)etanol, 1,1,4,4-tetraóxido de 2,3-dihidro-5-fenil-1,4-ditiina, acetato de 2-metoxietilmercurio, cloruro de 2-metoxietilmercurio, silicato de 2-metoxietilmercurio, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina, 4-(2-nitroprop-1-enil)fenil tiocianato, ampropilfós, anilazina, azitiram, polisulfuro de bario, Bayer 32394, benodanilo, benquinox, bentalurón, benzamacrilo; benzamacril-isobutilo, benzamorf, binapacrilo, sulfato de bis(metilmercurio), óxido de bis(tributilestaño), butiobato, sulfato cromato de cinc cobre calcio y cadmio, carbamorf, CECA, clobentiazona, cloraniformetán, clorfenazol, clorquinox, climbazol, ciclafuramid, cipendazol, ciprofuram, decafentina, diclona, diclozolina, diclobutrazol, dimetirimol, dinocetón, dinosulfón, dinoterbón, dipiritió, ditalimfós, dodicina, drazoxolón, EBP, ESBP, etaconazol, etem, etirim, fenaminosulf, fenapanilo, fenitropán, fluotrimazol, furcarbanilo, furconazol, furconazol-cis, furmeciclox, furofanato, gliodina, griseofulvina, halacrinato, Hercules 3944, hexiltiofós, ICIA0858, isopamfós, iso-valediona, mebenilo, mecarbinzid, metazoxolón, metfuroxam, diciandiamida de metilmercurio, metsulfovax, milneb, anhídrido mucoclórico, miclozolina, N-3,5-diclorofenil-succinimida, N-3-nitrofenilitaconimida, natamicina, N-etilmercurio-4-toluenosulfonanilida, bis(dimetilditiocarbamato) de níquel, OCH, dimetilditiocarbamato de fenilmercurio, nitrato de fenilmercurio, fosdifeno, picolinamida UK-2A y derivados de los mismos, protiocarb; clorhidrato de protiocarb, piracarbolid, piridinitrilo, piroxiclor, piroxifur, quinacetol, sulfato de quinacetol, quinazamid, quinconazol, rabenzazol, salicilanilida, SSF-109, sultropeno, tecoram, tiadiflúor, ticiofeno, tioclorfenim, tiofanato, tioquinox, tioximid, triamifós, triarimol, triazbutilo, triclamida, urbacid, y zarilamida, y cualquier combinación de los mismos.

Además, los compuestos de la presente invención se pueden combinar con otros pesticidas, incluyendo insecticidas, nematocidas, mitocidas, artropodocidas, bactericidas o combinaciones de los mismos que son compatibles con los compuestos de la presente invención en el medio seleccionado para su aplicación, y no antagonistas con la actividad de los presentes compuestos para formar mezclas pesticidas y mezclas sinérgicas de las mismas. Los compuestos fungicidas de la presente divulgación se pueden aplicar en conjunto con uno u otros pesticidas más para controlar una diversidad más amplia de plagas no deseadas. Cuando se usan en conjunto con otros pesticidas, los compuestos reivindicados en la actualidad se pueden formular con el otro pesticida(s), mezclar en tanque con el otro pesticida(s) o se pueden aplicar de forma secuencial con el otro pesticida(s). Los insecticidas habituales incluyen, pero no se limitan a: 1,2-dicloropropano, abamectina, acefato, acetamiprid, acetión, acetoprol, acrinatrina, acrilonitrilo, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aldrina, aletrina, alosamidina, alixicarb, alfa-cipermetrina, alfa-eccidisona, alfa-endosulfano, amiditió, aminocarb, amitón, oxalato de amitón, amitraz, anabasina, atidatió, azadiractina, azametifós, azinfós-etilo, azinfós-metilo, azotoato, hexafluorosilicato de bario, bartrina, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, bioaletrina, bioetanometrina, biopermetrina, bistriflurón, bórax, ácido bórico, bromfenvinfós, bromocicleno, bromo-DDT, bromofós, bromofós-etilo, bufencarb, buprofezina, butacarb, butatofós, butocarboxim, butonato, butoxicarboxim, cadusafós, arseniato cálcico, polisulfuro cálcico, camfeclor, carbanolato, carbarilo, carbofurano, disulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, carbofenotió, carbosulfano, cartap, clorhidrato de cartap, clorantranilprol, clorbicicleno, clordano, clordecona, clordimeform, clorhidrato de clordimeform, cloretoxifós, clorfenapir, clorfenvinfós clorfluzurón, clormefós cloroformo, cloropicrina, clorfoxim, clorprazofós clorpirifós, clorpirifós-metilo, clortiofós cromafenozida, cinerina I, cinerina II, cinerinas, cismetrina, cloetocarb, closantel, clotianidina, acetoarsenato de cobre, arseniato de cobre, nafenato de cobre, oleato de cobre, coumafós coumitoato, crotamitón, crotoxifós crufomato, criolita, cianofenós cianofós ciantoato, ciantranilprol, cicletrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina, cifenotrina, ciromazina, citioato, DDT, decarbofurano, deltametrina, demefión, demefión-O, demefión-S, demetón, demetón-metilo, demetón-O, demetón-O-metilo, demetón-S, demetón-S-metilo, demetón-S-metilsulfona, diafentiurón, dialifós, tierra de diatomeas, diazinona, dicaptón, diclofentió, diclorvos, dicresilo, dicrotofós, diciclanilo, dieldrina, diflubenzurón, dilor, dimeflutrina, dimefox, dimetano, dimetoato, dimetrina, dimetilvinfós dimetilano, dinex, dinex-diclexina, dinoprop, dinosam, dinotefurano, diofenolano, dioxabenzofós, dioxacarb, dioxatió, disulfotón, ditiocrofós, d-limoneno, DNOC, DNOC-amonio, DNOC-potasio, DNOC-sodio, doramectina, ecdisterona, emamectina, benzoato de emamectina, EMPC, empentrina, endosulfano, endotió, endrina, EPN, epofenonano, eprinomectina, esdepaletina, esfenvalerato, etafós, etiofencarb, etió, etiprol, etoato-metilo, etopofós, formiato de etilo, etil-DDD, dibromuro de etileno, dicloruro de etileno, óxido de

etileno, etofenprox, etrimfós, EXD, famfur, fenamifós, fenazaflor, fenclorfós, fenetacarb, fenflutrina, fenitrotión, fenobucarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fenpiritrina, fenpropatrina, fensulfotión, fentiión, fentiión-etilo, fenvalerato, fipronilo, flonicamid, flubendiamida, flucofurón, fluciclofurón, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón, flufenprox, flufiprol, fluvalinato, fonofós, formetanato, clorhidrato de formetanato, formotión, formparanato, clorhidrato de formparanato, fosmetilano, fospirato, fostietano, furatiocarb, furetrina, gamma-cihalotrina, gamma-HCH, halfenprox, halofenozida, HCH, HEOD, heptaclor, heptenofós, heterofós, hexaflumurón, HHDN, hidrametilnón, cianuro de hidrógeno, hidropreno, hiqincarb, imidacloprid, imiprotrina, indoxacarb, yodometano, IPSP, isazofós, isobenzano, isocarbófós, isodrina, isofenfós, bromofós-metilo, isoprocab, isoprotilano, isotioato, isoxatiión, ivermectina, jasmolina I, jasmolina II, jodfenfós, hormona juvenil I, hormona juvenil II, hormona juvenil III, keleván, kinopreno, lambda-cihalotrina, arseniato de plomo, lepimectina, leptofós, lindano, lirimfós, lufenurón, litidatiión, malatiión, malonobeno, mazidox, mecarbam, mecarfón, menazón, meperflutrina, mefosfolano, cloruro mercurioso, mesulfenfós, metaflumizona, metacrifós, metamidofós metidatiión, metiocarb, metocrotofós, metomilo, metopreno, metoxiclor, metoxifenozida, bromuro de metilo, isotiocianato de metilo, metilcloroformo, cloruro de metileno, metoflutrina, metolcarb, metoxadiazona, mevinfós, mexacarbato, milbemectina, oxima de milbemicina, mipafox, mirex, molosultap, monocrotofós, monomehipo, monosultap, morfotiión, moxidectina, naftalofós, naled, naftaleno, nicotina, nifluridida, nitenpiram, nitiazina, nitrilacarb, novalurón, noviflumurón, ometoato, oxamilo, oxidemetón-metilo, oxideprofós, oxidisulfotón, para-diclorobenceno, paratiión, paratiión-metilo, penflurón, pentaclorofenol, permetrina, fencaptón, fenotrina, fentoato, forato, fosalona, fosfolano, fosmet, fosniclor, fosfamidona, fosfina, foxim, foxim-metilo, pirimetafós, pirimicarb, pirimifós-etilo, pirimifós-metilo, arsenito potásico, tiocianato potásico, pp'-DDT, praletina, precoceno I, precoceno II, precoceno III, primidofós, profenofós, profluralina, promacilo, promecarb, propafós, propetamfós, propoxur, protidatiión, protiofós, protoato, protrifenbuto, piraclofós, pirafluprol, pirazofós, piresmetrina, piretrina I, piretrina II, piretrinas, piridabeno, piridalilo, piridafentiión, pirifluquinazón, pirimidifeno, pirimitato, piriprol, piriproxifeno, cuasia, quinalfós, quinalfós-metilo, quinotiión, rafoxanida, resmetrina, rotenona, riania, sabadilla, escradano, selamectina, silafluofeno, gel de sílice, arsenito sódico, fluoruro sódico, hexafluorosilicato sódico, tiocianato sódico, sofamida, espinetoram, espinosad, espiromesifeno, espirotetramato, sulcofurón, sulcofurón-sodio, sulfluramid, sulfotep, sulfoxaflor, fluoruro de sulfurilo, sulprofós, tau-fluvalinato, tazimcarb, TDE, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimfós, teflubenzurón, teflutrina, temefós TEPP, teraletrina, terbufós, tetracloroetano, tetraclorvinfós, tetrametrina, tetrametilflutrina, theta-cipermetrina, tiacloprid, tiametoxam, ticrofós, tiocarboxima, tiociclam, oxalato de tiociclam, tiodicarb, tiofanox, tiometón, tiosultap, tiosultap-disodio, tiosultap-monosodio, turingiensina, tolfenpirad, tralometrina, transflutrina, transpermetrina, triarateno, triazamato, triazofós, triclorfón, triclormetafós-3, tricloronat, trifenofós, triflumurón, trimetacarb, tripreno, vamidotión, vaniliprol, XMC, xililcarb, zeta-cipermetrina, zolapofós, y cualquier combinación de los mismos.

Además, los compuestos de la presente invención se pueden combinar con herbicidas que sean compatibles con los compuestos de la presente invención en el medio seleccionado para su aplicación, y no antagonistas con la actividad de los presentes compuestos para formar mezclas pesticidas y mezclas sinérgicas de las mismas. Los compuestos fungicidas de la presente divulgación se pueden aplicar en conjunto con uno o más herbicidas para controlar una gran diversidad de plantas no deseadas. Cuando se usan en conjunto con herbicidas, los compuestos reivindicados en la actualidad se pueden formular con el herbicida(s), mezclar en tanque con el herbicida(s) o se pueden aplicar de forma secuencial con el herbicida(s). Los herbicidas habituales incluyen, pero no se limitan a: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; 3,4-DA; 2,4-DB; 3,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DP; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; acetoclor, acifluorfeno, aclonifeno, acroleína, alaclor, alidoclor, aloxidim, alcohol alílico, alorac, ametridiona, ametrina, amibuzina, amicarbazona, amidosulfurón, aminociclopiraclor, aminopiraldil, amiprofós-metilo, amitrol, sulfamato de amonio, anilofós, anisurón, asulam, atraton, atrazina, azafenidina, azimsulfurón, aziprotrina, barbano, BCPC, beflubutamid, benazolina, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulfurón, bensulida, bentazona, benzadox, benzfendizona, benzipram, benzobiciclón, benzofenap, benzofluor, benzoilprop, benztiiazurón, biciclopirona, bifenox, bilanafós, bispiribac, bórax, bromacilo, bromobonilo, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, brompirazón, butaclor, butafenacilo, butamifós, butenaclor, butidazol, butiurón, butralina, butroxidim, buturón, butilato, ácido cacodílico, cafenstrol, clorato cálcico, cianamida cálcica, cambendiclor, carbasulam, carbetamida, carboxazol, clorprocarb, carfentrazona, CDEA, CEPC, clometoxifeno, clorambeno, cloranocriilo, clorazifop, clorazina, clorbromurón, clorbufam, cloreturón, clorfenac, clorfenprop, clorflurazol, clorflurenol, cloridazón, clorimurón, clornitrofenol, cloropón, clorotolurón, cloroxurón, cloroxinilo, clorprofam, clorsulfurón, clortal, clortiamid, cinidón-etilo, cinmetilina, cinosulfurón, cisanilida, cletodim, cliodinato, clodinafop, clofop, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxidim, clopiralid, cloransulam, CMA, sulfato de cobre, CPMF, CPPC, credazina, cresol, cumilurón, cianatrina, cianazina, cicloato, ciclofosulfamurón, cicloxidim, ciclurón, cihalofop, ciperquat, ciprazina, ciprazol, cipromid, daimurón, dalapón, dazomet, delaclor, desmedifam, desmetrina, di-alato, dicamba, diclobenilo, dicloralurea, diclormato, diclorprop, dicloroprop-P, diclofop, diclosulam, dietamquat, dietatilo, difenopenteno, difenoxurón, difenzoquat, diflufenicanoo, diflufenopir, dimefurón, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamid, dimetenamid-P, dimexano, dimidazón, dinitramina, dinofenato, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb, difenamid, dipropetrina, diquat, disul, ditiopir, diurón, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, eglinazina, endotal, epronaz, EPTC, erbón, esprocab, etalfuralina, etametsulfurón, etidimurón, etiolato, etofumesato, etoxifeno, etoxisulfurón, etinofeno, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxasulfona, fenteracolor, fentiafrop, fentrazamida, fenurón, sulfato ferroso, flamprop, flamprop-M, flazasulfurón, florasulam, fluzifop, fluzifop-P, fluzoloto, flucarbazona, flucetosulfurón, flucloalilina, flufenacet, flufenicano, flufenpir, flumetsulam, flumezina, flumiclorac, flumioxazina, flumipropina, flumeturón, fluorodifeno, fluoroglucofeno, fluoromidina, fluoronitrofenol, fluotiurón, flupoxam, flupropacilo, flupropanato, flupirsulfurón, fluridona, fluorocloridona, fluroxipir, flurtamona, flutiacet, fomesafeno, foramsulfurón,

fosamina, furiloxifeno, glufosinato, glufosinato-P, glifosato, halosafeno, halosulfurón, haloxidina, haloxifop, haloxifop-P, hexacloroacetona, hexaflurato, hexazinona, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina, imazetapir, imazosulfurón, indanofano, indaziflam, yodobonilo, yodometano, yodosulfurón, ioxinilo, ipazina, ipfencarbazona, iprimidam, isocarbamid, isocilo, isometiozina, isonorurón, isopolinato, isopropalina, isoproturón, isourón, isoxabeno, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, karbutilato, ketospiradox, lactofeno, lenacilo, linurón, MAA, MAMA, MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefenacet, mefluidida, mesoprazina, mesosulfurón, mesotriona, metam, metamifop, metamitrón, metazaclor, metazosulfurón, metflurazón, metabenzotiazurón, metalpropalina, metazol, metiobencarb, metiozolina, metiurón, metometón, metoprotina, bromuro de metilo, isotiocianato de metilo, metildimrón, metobenzurón, metobromurón, metolaclor, metosulam, metoxurón, metribuzina, metsulfurón, molinato, monalida, monisourón, ácido monocloroacético, monolinurón, monurón, morfamquat, MSMA, naproanilida, napropamida, naptalam, neburón, nicosulfurón, nipiraclofeno, nitralina, nitrofenol, nitrofluorfenol, norflurazón, norurón, OCH, orbencarb, *orto*-diclorobenceno, ortosulfamurón, orizalina, oxadiargilo, oxadiazón, oxapirazón, oxasulfurón, oxaziclomefona, oxifluorfenol, paraflurón, paraquat, pebulato, ácido pelagónico, pendimetalina, penoxsulam, pentaclorofenol, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, rimsulfurón, saflufenacilo, S-metolaclor, sebutilazina, sebumetón, setoxidim, sidurón, simazina, simetón, simetrina, pinoxadeno, piperofós, arsenito potásico, azida potásica, cianato potásico, pretilaclor, primisulfurón, prociazina, prodiamina, profluzol, profluralina, profoxidim, proglinazina, prometón, prometrina, propaclar, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propirisulfurón, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfurón, proxan, prinaclor, pidanón, piraclonilo, pirafufenol, pirasulfotol, pirazolinato, pirazosulfurón, pirazoxifeno, piribenzoxim, piributicarb, pirioclor, piridafol, piridato, pirifalida, piriminobac, pirimisulfano, piritiobac, piroxasulfona, piroxulam, quinclorac, quinmerac, quinoclamina, quinonamid, quizalofop, quizalofop-P, rodetanilo, rimsulfurón, saflufenacilo, S-metolaclor, sebutilazina, sebumetón, setoxidim, sidurón, simazina, simetón, simetrina, SMA, arsenito sódico, azida sódica, clorato sódico, sulcotriona, sulfalato, sulfentazona, sulfometurón, sulfosulfurón, ácido sulfúrico, sulglicapina, swep, TCA, tebutam, tebutiurón, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbuticarb, terbuticlor, terbutmetón, terbutilazina, terbutrina, tetraflurón, tenilclor, tiazaflurón, tiazopir, tidiazimina, tidiazurón, tiencarbazona-metilo, tifensulfurón, tiobencarb, tiocarbazilo, tioclorim, topamezona, tralcoxidim, triafamona, tri-alato, triasulfurón, triaziflam, tribenurón, tricamba, tricopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfurón, trifluralina, triflurosulfurón, trifop, trifopsima, trihidroxitriazina, trimeturón, tripropindano, tritac tritosulfurón, vernolato, y xilaclor.

Otra realización de la presente divulgación es un procedimiento para el control o la prevención del ataque fúngico. Este procedimiento comprende aplicar al suelo, planta, raíces, follaje, semilla o locus del hongo, o a un locus en el que la infestación se va a prevenir (por ejemplo aplicando a plantas de cereal), una cantidad fungicidamente eficaz de uno o más de los compuestos de Fórmula I. Los compuestos son adecuados para el tratamiento de diversas plantas a niveles fungicidas, mientras que presentan baja fitotoxicidad. Los compuestos pueden ser útiles tanto en un modo protector como/o erradicador.

Se ha encontrado que los compuestos tienen un efecto fungicida significativo en particular para uso agrícola. Muchos de los compuestos son particularmente eficaces para su uso con cultivos agrícolas y plantas hortícolas. Los beneficios adicionales pueden incluir, pero no se limitan a, mejorar la salud de la planta; mejorar el rendimiento de una planta (por ejemplo, mejorar la biomasa y/o mejorar el contenido de ingredientes de valor); mejorar el vigor de una planta (por ejemplo, mejorar el crecimiento de la planta y/u hojas más verdes); mejorar la calidad de una planta (por ejemplo, mejorar el contenido o composición de ciertos ingredientes); y mejorar la tolerancia al estrés abiótico y/o biótico de la planta.

Los expertos en la materia entenderán que la eficacia del compuesto para los hongos menciona los anteriormente establecer la utilidad general de los compuestos como fungicidas.

Los compuestos presentan amplios intervalos de actividad contra patógenos fúngicos. Los patógenos a modo de ejemplo pueden incluir, pero no se limitan a, mancha foliar del trigo (*Septoria tritici*, también conocida como *Mycosphaerella graminicola*), sarna del manzano (*Venturia inaequalis*), y manchas foliares por *Cercospora* de remolachas azucareras (*Cercospora beticola*), manchas foliares del cacahuate (*Cercospora arachidicola* y *Cercosporidium personatum*) y otros cultivos, y sigatoka negra del plátano (*Mycosphaerella fijiensis*). La cantidad exacta de material activo a aplicar depende no solo del material activo específico que se aplica, sino también de la acción deseada en particular, las especies fúngicas a controlar y el estadio de crecimiento de las mismas, además de la parte de la planta u otro producto que se va a poner en contacto con el compuesto. Por lo tanto, todos los compuestos, y formulaciones que los contienen, pueden no ser igual de eficaces a concentraciones similares o frente a las mismas especies fúngicas.

Los compuestos son eficaces en uso con plantas en una cantidad inhibidora de la enfermedad y fitológicamente aceptable. La expresión "cantidad inhibidora de la enfermedad y fitológicamente aceptable" se refiere a una cantidad de un compuesto que destruye o inhibe la enfermedad de la planta para la que se desea el control, pero no es significativamente tóxica para la planta. Esta cantidad por lo general será de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1000 ppm (partes por millón), con 1 a 500 ppm siendo preferente. La cantidad exacta de compuesto requerida varía con la enfermedad fúngica a controlar, el tipo de formulación usada, el procedimiento de aplicación, la especie de planta en particular, condiciones climáticas, y similares. Por lo general, una tasa de aplicación adecuada está en el intervalo de aproximadamente 0,10 a aproximadamente 4 libras/acre (de

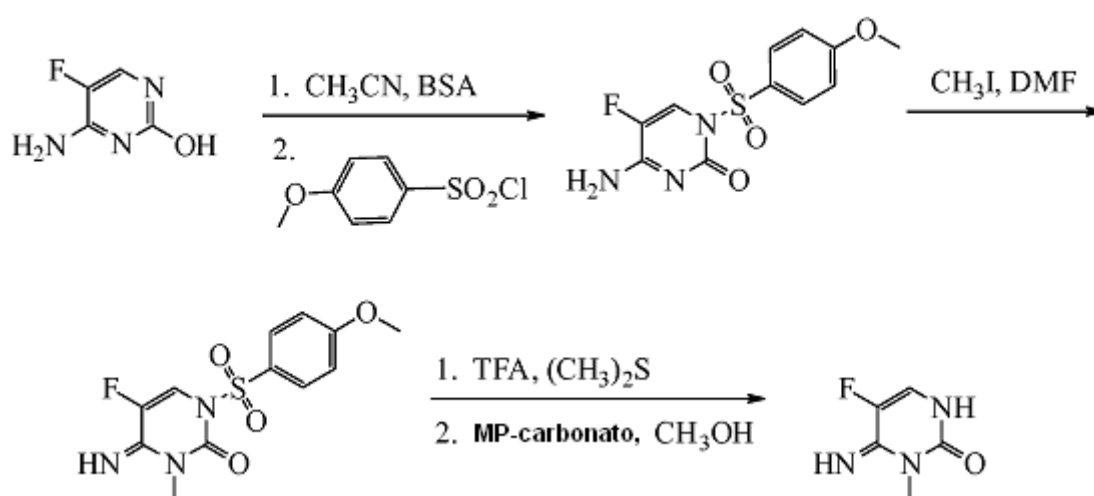
aproximadamente 0,01 a 0,45 gramos por metro cuadrado, g/m²).

Cualquier intervalo o valor deseado proporcionado en el presente documento se puede ampliar o alterar sin perder los efectos buscados, como es evidente para la persona experta para una comprensión de las enseñanzas en el presente documento.

- 5 Los compuestos de Fórmula I se pueden preparar usando procedimientos químicos bien conocidos. Los compuestos intermedios que no se mencionan de forma específica en la presente divulgación están disponibles en el mercado, se pueden preparar por vías que se desvelan en la bibliografía química, o se pueden sintetizar fácilmente a partir de materiales de partida comerciales usando procedimientos convencionales.

10 Los siguientes ejemplos se presentan para ilustrar los diversos aspectos de los compuestos de la presente divulgación.

Ejemplo 1: Preparación de 5-fluoro-4-imino-3-metil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (1)



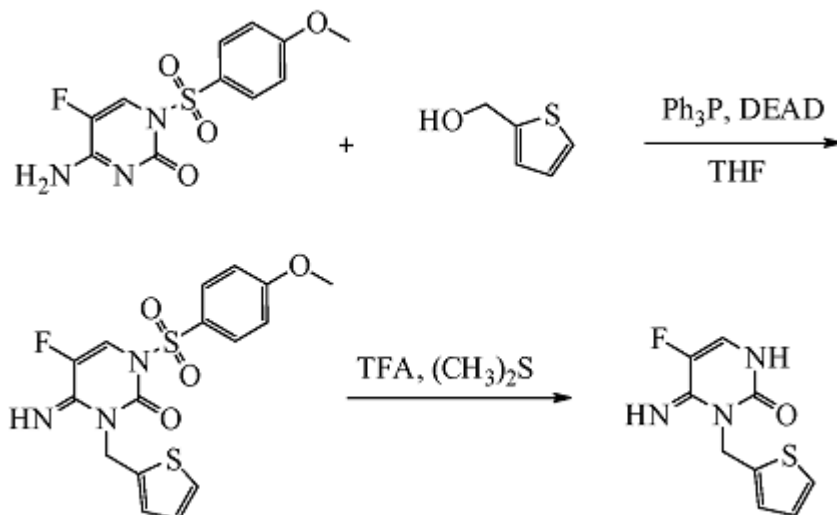
15 Etapa 1: 4-Amino-5-fluoro-1-(4-metoxifenilsulfonyl)pirimidin-2(1H)-ona. A 4-amino-5-fluoro-pirimidin-2-ol* (1,0 gramos (g), 7,75 milimoles (mmol)) en acetonitrilo (CH₃CN; 50 mililitros (ml)) se añadió bis-*N,O*-trimetilsililacetamida (BSA; 5,7 ml, 23,3 mmol) y la mezcla se calentó a 70 °C durante 1 hora (h) dando como resultado una solución transparente. Después de enfriar a temperatura ambiente, se añadió cloruro de 4-metoxibenceno-1-sulfonyl (1,8 g, 8,5 mmol), y la mezcla se agitó durante 24 h. El disolvente se evaporó y el residuo se repartió entre acetato de etilo (EtOAc) y solución salina saturada. La fase orgánica se secó sobre sulfato de magnesio (MgSO₄), se filtró, y se evaporó para producir el producto en forma de un sólido de color amarillo pálido (1,48 g, 64 %): p.f. 182 - 5°C; RMN ¹H (300 MHz, CDCl₃) δ 8,40 (s a, 1H), 8,11 (d, J = 5,9 Hz, 1H), 8,04 - 7,98 (m, 2H), 7,02 - 6,96 (m, 2H), 5,77 (s a, 1H), 3,88 (s, 3H); ESIMS *m/z* 300 ([M+H]⁺). El *4-amino-5-fluoro-pirimidin-2-ol se puede adquirir en el mercado.

20 Etapa 2: 5-Fluoro-4-imino-1-(4-metoxifenilsulfonyl)-3-metil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona. A un vial de 8 ml cerrado con rosca se añadieron 4-amino-5-fluoro-1-(4-metoxifenilsulfonyl)-pirimidin-2(1H)-ona (0,293 g, 0,979 mmol), carbonato potásico anhidro (K₂CO₃; 0,271 g, 1,96 mmol), y *N,N*-dimetilformamida (DMF; 4 ml), seguido de yodometano (CH₃I; 0,208 g, 1,47 mmol). El recipiente de reacción se cerró herméticamente, y la mezcla de reacción se calentó a 60 °C y se agitó durante 4 h. La mezcla de reacción se enfrió a temperatura ambiente, se diluyó con EtOAc (20 ml), y se lavó con agua (H₂O; 3 x 10 ml). La fase orgánica se secó sobre MgSO₄, se filtró, y el disolvente se evaporó a presión reducida. La purificación por cromatografía ultrarrápida (gel de sílice (SiO₂), gradiente de EtOAc/Hexanos) proporcionó el compuesto del título en forma de un sólido de color amarillo pálido (36 mg, 12 %): p.f. 158-162 °C; RMN ¹H (400 MHz, DMSO-*d*₆) δ 8,01 (d, J = 9,22 Hz, 2H), 7,74 (d, J = 5,27 Hz, 1H), 7,04 (d, J = 9,23 Hz, 2H), 3,90 (s, 3H), 3,31 (s, 3H); ESIMS *m/z* 314 ([M+H]⁺).

30 Etapa 3: 5-Fluoro-4-imino-3-metil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (1). Un vial de 25 ml cerrado con rosca se cargó con 5-fluoro-4-imino-1-(4-metoxifenilsulfonyl)-3-metil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (80,4 mg, 0,257 mmol), ácido trifluoroacético (TFA; 16,0 ml, 215 mmol), y dimetilsulfuro (94,0 µl, 1,28 mmol). La solución resultante se dejó en agitación a temperatura ambiente durante 5,5 h y a continuación se concentró a sequedad por evaporación rotatoria a 30 °C. El material en bruto se disolvió a continuación en una cantidad mínima de metanol (CH₃OH; ~2 ml) y se cargó en un cartucho Isco de carga en fase sólida normal de 5 g, aclarando el vial fuente con CH₃OH (3 x 1 ml). El cartucho sólido se secó a continuación al vacío a temperatura ambiente. Después de secar, el producto se purificó por cromatografía (columna de SiO₂ de 4 g; de un 0 a un 30 % de CH₃OH en gradiente de diclorometano (CH₂Cl₂)). Se determinó que el material obtenido de este modo era la sal del ácido 4-metoxisulfónico del producto deseado. La base libre se obtuvo por disolución del material en CH₃OH (4 ml), añadiendo resina de MP-carbonato (345 mg, 3,03 mmol/g, 4,0 equiv.), y permitiendo su agitación a temperatura

ambiente. Después de agitar durante 20 h, la resina sólida se retiró por filtración y se aclaró con CH₃OH (3 x 1 ml). Después de concentración a alto vacío, se obtuvo 5-fluoro-4-imino-3-metil-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (35,2 miligramos (mg), 96 %) en forma de un sólido de color blanco puro al 95 %: p.f. 181-184 °C; RMN ¹H (400 MHz, DMSO-*d*₆) δ 7,48 (d, *J* = 4,1 Hz, 1H), 3,22 (s, 3H); RMN ¹³C (101 MHz, DMSO-*d*₆) δ 152,19 (s), 151,86 (d, *J* = 27,3 Hz), 136,73 (d, *J* = 221,0 Hz), 129,45 (d, *J* = 26,0 Hz), 28,91 (s).

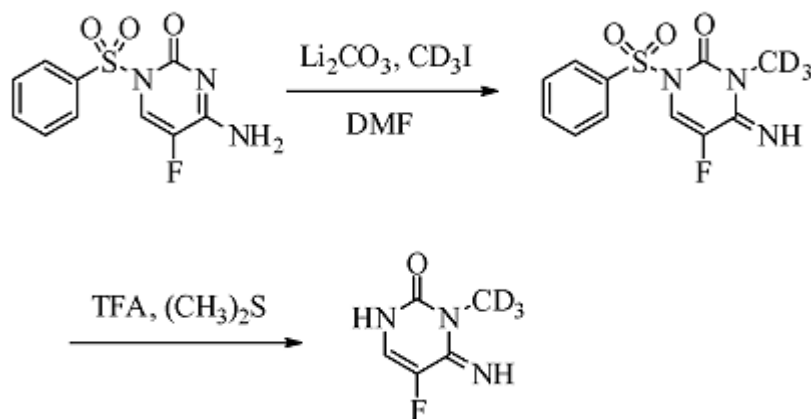
Ejemplo 2: Preparación de 5-fluoro-4-imino-3-(tiofen-2-ilmetil)-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (2)



Etapa 1: 5-Fluoro-4-imino-1-((4-metoxifenil)sulfonyl)-3-(tiofen-2-ilmetil)-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona. A un vial de 25 ml con agitación magnética se añadieron 4-amino-5-fluoro-1-((4-metoxifenil)sulfonyl)pirimidin-2(1H)-ona (150 mg, 0,501 mmol), tiofen-2-ilmetanol (172 mg, 1,504 mmol), trifetilfosfina (Ph₃P; 394 mg, 1,504 mmol) y tetrahidrofurano seco (THF; 4,204 ml). La mezcla de reacción se puso en atmósfera de nitrógeno (N₂) y se enfrió a temperatura de un baño de hielo. Después de enfriar 10 minutos (min), se añadió azodicarboxilato de dietilo (DEAD; 0,238 ml, 1,504 mmol) gota a gota y la mezcla se dejó calentar a temperatura ambiente durante una noche. La mezcla de reacción se evaporó a sequedad. El residuo en bruto se purificó en SiO₂ (gradiente de EtOAc/hexanos) para proporcionar el compuesto del título en forma de una cera de color amarillo-blanco (146 mg, 73,8 %): RMN ¹H (400 MHz, CDCl₃) δ 8,01 (d, *J* = 9,1 Hz, 2H), 7,84 (d, *J* = 1,8 Hz, 1H), 7,67 (d, *J* = 5,5 Hz, 1H), 7,17 (dd, *J* = 5,2, 1,2 Hz, 1H), 7,13 (d, *J* = 3,5 Hz, 1H), 7,02 (d, *J* = 9,1 Hz, 2H), 6,88 (dd, *J* = 5,1, 3,5 Hz, 1H), 5,28 (s, 2H), 3,91 (s, 3H); UV (CH₂Cl₂) λ_{máx}: 259 nm; ESIMS *m/z* 396,5 ([M+H]⁺).

Etapa 2: 5-Fluoro-4-imino-3-(tiofen-2-ilmetil)-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (2). A una mezcla agitada magnéticamente de 5-fluoro-4-imino-1-((4-metoxifenil)sulfonyl)-3-(tiofen-2-ilmetil)-3,4-dihidropirimidin-2(1H)-ona (130 mg, 0,329 mmol) en TFA seco (2,529 ml) se añadió sulfuro de dimetilo (0,122 ml, 1,64 mmol) en un vial de 25 ml seco en atmósfera de argón. La mezcla de reacción se agitó a 23 °C durante 16 h. La mezcla de reacción se evaporó a sequedad y el residuo en bruto se diluyó con agua con hielo y una solución acuosa saturada de bicarbonato sódico y se extrajo con CH₂Cl₂ (2 x). Las fases se separaron, los extractos orgánicos combinados se evaporaron, y el residuo en bruto se purificó en SiO₂ (gradiente de EtOAc/ CH₂Cl₂) para proporcionar el compuesto del título en forma de una cera de color blanquecino (15 mg, 19,2 %): RMN ¹H (400 MHz, CDCl₃ + D₂O) δ 7,22 (d a, *J* = 3,4 Hz, 1H), 7,21 (dd, *J* = 5,2, 1,1 Hz, 1H), 6,94 (dd, *J* = 5,1, 3,5 Hz, 1H), 6,72 (d, *J* = 4,3 Hz, 1H), 5,38 (s, 2H); RMN ¹³C (101 MHz, CDCl₃) δ 152,48 (d, *J* = 30,5 Hz), 151,06 (s), 138,17 (s), 137,82 (s), 128,48 (s), 126,30 (s), 125,76 (s), 115,39 (d, *J* = 35,1 Hz), 39,30 (s); ESIMS *m/z* 226,3 ([M+H]⁺), 224,4 ([M-H]⁻).

Ejemplo 3: Preparación de 5-fluoro-4-imino-3-(trideuteriometil)-1H-pirimidin-2-ona (3)



Etapa 1: 1-(Bencenosulfonyl)-5-fluoro-4-imino-3-(trideuteriometil)pirimidin-2-ona. Una solución de 4-amino-5-fluoro-1-(fenilsulfonyl)pirimidin-2(1H)-ona (600 mg, 2,23 mmol) (preparada como se describe en Boebel, T. y col., documento WO 2011/017547 A) en dimetilformamida (DMF; 7 ml) se trató con carbonato de litio (333 mg, 4,51 mmol) e yodometano- d_3 (807 mg, 5,56 mmol). La mezcla de reacción se calentó a 45 °C durante 3,5 h. Se añadieron acetato de etilo (EtOAc; 10 ml) y una solución acuosa saturada de cloruro sódico (10 ml) y las fases se separaron. La fase acuosa se extrajo dos veces más con EtOAc (2 x 5 ml). Las fases orgánicas combinadas se lavaron con una solución acuosa saturada de cloruro sódico (3 x 5 ml), se secaron (Na_2SO_4) y se concentraron a presión reducida. El sólido de color amarillo resultante se purificó por cromatografía sobre gel de sílice (eluyendo gradiente de un 0-80 % de EtOAc en hexanos) para producir el compuesto del título en forma de un sólido de color blanco (307 mg, 48 %): RMN ^1H (400 MHz, CDCl_3) δ 8,11 (m, 2H); 7,85-7,61 (a, m, 4H); RMN ^{19}F (375 MHz, CDCl_3) δ 158,14; RMN ^{13}C (100 MHz, CDCl_3) δ 152,18, 151,91, 151,64, 142,35, 137,76, 135,56, 129,79, 129,55; ESIMS m/z 287,1 ($[\text{M}+\text{H}]^+$).

Etapa 2: 5-Fluoro-4-imino-3-(trideuteriometil)-1H-pirimidin-2-ona (3). Una solución de 1-(bencenosulfonyl)-5-fluoro-4-imino-3-(trideuteriometil)pirimidin-2-ona (360 mg, 1,26 mmol) se disolvió en una mezcla de ácido 2,2,2-trifluoroacético (31,9 mmol, 2,4 ml) y sulfuro de dimetilo (5,9 mmol, 0,57 ml) durante 2 h a temperatura ambiente y se concentró a presión reducida. El gel amorfo resultante se purificó a presión reducida y se purificó por cromatografía sobre gel de sílice (gradiente de elución de un 0-50 % de MeOH en diclorometano). Después de evaporar el producto purificado a sequedad, este se disolvió en metanol anhidro (10 ml) y se agitó suavemente durante 2 días con 1,5 g de perlas de PS-carbonato. A continuación el producto se recogió por filtración al vacío y se evaporó hasta masa constante para producir el compuesto del título en forma de un sólido de color blanco (59 mg, 40 %): RMN ^1H (400 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 7,5 (s, 1H); RMN ^{19}F (375 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 171,45; RMN ^{13}C (100 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) δ 152,18, 151,64, 137,76, 135,56, 129,66; ESIMS m/z 147,2 ($[\text{M}+\text{H}]^+$).

Ejemplo 4: Evaluación de la Actividad Fungicida: Mancha Foliar del Trigo (*Mycosphaerella graminicola*; anamorfo: *Septoria tritici*; código de Bayer SEPTTR)

Se cultivaron plantas de trigo (variedad Yuma) a partir de semilla en un invernadero en un 50 % de tierra mineral/50 % de mezcla Metro sin tierra hasta que la primera hoja emergió completamente, con 7-10 plantas de semillero por maceta. Estas plantas se inocularon con una suspensión acuosa de esporas de *Septoria tritici* tanto antes como después de los tratamientos fungicidas. Después de la inoculación, las plantas se mantuvieron con una humedad relativa de un 100 % (un día en una cámara de rocío oscura, seguido de dos a tres días en una cámara de rocío con luz) para permitir que las esporas germinaran e infectaran la hoja. A continuación las plantas se transfirieron a un invernadero para que se desarrollara la enfermedad.

Ejemplo 5: Evaluación de la Actividad Fungicida: Sarna del Manzano (*Venturia inaequalis*; código de Bayer VENTIN)

Se cultivaron plantas de manzano (McIntosh o Golden Delicious) en mezcla Metro se inocularon con una suspensión de esporas que contenía 5×10^5 esporas/ml. Las plantas se colocaron en una cámara de rocío durante 24 horas con una humedad relativa de un 100 % y a continuación se transfirieron a un invernadero con una temperatura de 18 °C para que se desarrollara la enfermedad.

La siguiente tabla presenta la actividad de los compuestos habituales de la presente divulgación cuando se evalúan en estos experimentos. La eficacia de los compuestos de ensayo para controlar la enfermedad se determinó evaluando la gravedad de la enfermedad en las plantas tratadas, y a continuación convirtiendo la gravedad en el porcentaje de control basándose en el nivel de enfermedad en las plantas inoculadas no tratadas.

ES 2 646 725 T3

En cada caso de la Tabla I, la escala de puntuación es la que sigue a continuación:

% de Control de Enfermedad	Clasificación
76-100	A
51-75	B
26-50	C
0-25	D
No Sometido a Ensayo	E

TABLA I: Actividad Protectora de Un Día (1 DP) y Curativa de Tres 3 Días (3 DC) de los Compuestos con SEPTTR a 100 ppm

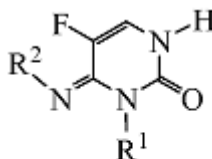
Compuesto	SEPTTR 100 PPM 1 DP	SEPTTR 100 PPM 3 DC
1A A		
2B A		
3D D		

TABLA II: Actividad Protectora de Un Día (1 DP) del Compuesto con VENTIN a 100 ppm

Compuesto	VENTIN 100 PPM 1 DP
1	B

REIVINDICACIONES

1. Un compuesto de Fórmula I:



Fórmula I

en la que R¹ es:

- 5 alquilo C₁-C₆ opcionalmente sustituido con 1-3 R³;
 alqueno C₁-C₆ opcionalmente sustituido con 1-3 R³;
 alquino C₃-C₆ opcionalmente sustituido con 1-3 R³;
 fenilo o bencilo en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o
 con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-
 10 6, o con un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene 1-3 heteroátomos en el que cada anillo puede
 estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴,
 -(CHR⁵)_mOR⁶;
 -C(=O)R⁷;
 -C(=S)R⁷;
 15 -C(=O)OR⁷;
 -C(=S)OR⁷;
 -S(O)₂R⁷;
 -(CHR⁵)_mN(R⁸)R⁹;
 -C(=O)N(R⁸)R⁹; o
 20 -C(=S)N(R⁸)R⁹;

en el que m es un número entero 1-3;

R² es:

H; o
 alquilo C₁-C₆ opcionalmente sustituido con R³;

- 25 R³ es independientemente halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalcoxi C₁-C₄, alquiltio C₁-
 C₄, haloalquiltio C₁-C₄, amino, halotio, alquilamino C₁-C₃, alcoxycarbonilo C₂-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆,
 alquilaminocarbonilo C₂-C₆, hidroxilo, dialquilsililo C₃-C₆, o con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o
 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o con un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene
 1-3 heteroátomos, en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;
 30 R⁴ es independientemente halógeno, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, haloalcoxi C₁-C₆, alquiltio C₁-
 C₆, haloalquiltio C₁-C₆, halotio, amino, alquilamino C₁-C₆, dialquilamino C₂-C₆, alcoxycarbonilo C₂-C₆,
 alquilsulfonilo C₁-C₆ o alquilcarbonilo C₂-C₆, nitro, hidroxilo, o ciano;
 R⁵ es H, alquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₆, fenilo o bencilo, en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar
 opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;
 35 R⁶ es H, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, alquilcarbonilo C₂-
 C₆, fenilo o bencilo, en el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o
 con un sistema de anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o
 con un sistema de anillos fusionados 6-6 que contiene cada uno 1-3 heteroátomos, en el que cada anillo puede
 estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, bifenilo o naftilo opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;
 40 R⁷ es H, alquilo C₁-C₆, alqueno C₂-C₆, alquino C₃-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, fenilo o bencilo, en
 el que cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o con un sistema de
 anillos saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o un sistema de
 anillos fusionados 6-6 que contiene cada uno 1-3 heteroátomos, en el que cada anillo puede estar opcionalmente
 sustituido con 1-3 R⁴, bifenilo o naftilo opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;
 45 R⁸ es H, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, fenilo o bencilo, en el que
 cada uno del fenilo o el bencilo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴, o con un sistema de anillos
 saturado o insaturado de 5 o 6 miembros, o con un sistema de anillos fusionados 5-6, o con un sistema de anillos
 fusionados 6-6 que contiene 1-3 heteroátomos, en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-
 3 R⁴, bifenilo o naftilo opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴; y
 50 R⁹ es H, alquilo C₁-C₆, haloalquilo C₁-C₆, alcoxialquilo C₁-C₆, alquilcarbonilo C₂-C₆, o bencilo, en el que el bencilo
 puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴;
 como alternativa R⁸ y R⁹ se pueden tomar en conjunto para formar un anillo saturado o insaturado de 5 o 6

miembros que contiene 1-3 heteroátomos ,en el que cada anillo puede estar opcionalmente sustituido con 1-3 R⁴.

2. Una composición para el control de un patógeno fúngico incluyendo compuesto de la reivindicación 1 y un material vehículo fitológicamente aceptable.

5 3. La composición de la reivindicación 2 en la que el patógeno fúngico es al menos uno de Sarna del Manzano (*Venturia inaequalis*), Mancha Foliar del Trigo (*Septoria tritici*), Mancha Foliar de las Remolachas Azucareras (*Cercospora beticola*), Manchas Foliares del Cacahuete (*Cercospora arachidicola* y *Cercosporidium personatum*), y Sigatoka Negra del Plátano (*Mycosphaerella fijiensis*).

4. Un procedimiento de control y prevención de ataque fúngico en una planta, procedimiento que incluye las etapas de:

10 aplicar una cantidad fungicidamente eficaz de al menos uno de los compuestos de la reivindicación 1 a al menos uno de entre la planta, un área adyacente a la planta, suelo adaptado para soportar el crecimiento de la planta, una raíz de la planta, follaje de la planta, y una semilla adaptada para producir la planta.

15 5. Una formulación pesticida el compuesto de la reivindicación 1 y un segundo compuesto pesticida seleccionado entre el grupo que consiste en fungicidas, insecticidas, herbicidas, nematocidas, mitocidas, artropodocidas, bactericidas, o combinaciones de los mismos.

6. La formulación pesticida de la reivindicación 5, en la que la proporción de peso del compuesto de la reivindicación 1 con respecto al segundo compuesto pesticida es de 1:100 a 100:1.

7. La formulación pesticida de la reivindicación 5, en la que el segundo compuesto pesticida es un compuesto fungicida seleccionado entre el grupo que consiste en: 2-(tiocianatometil)-benzotiazol, 2-fenilfenol, sulfato de 8-hidroxiquinolona, ametoctadina, amisulbrom, antimicina, *Ampelomyces quisqualis*, azaconazol, azoxistrobina, *Bacillus subtilis*, benalaxilo, benomilo, bentiavalicarb-isopropilo, sal de sulfonato de bencilaminobenceno (BABS), bicarbonatos, bifenilo, bismertiazol, bitertanol, bixafeno, blasticidina-S, bórax, mezcla de Burdeos, boscalid, bromuconazol, bupirimato, polisulfuro cálcico, captafol, captán, carbendazima, carboxina, carpropamid, carvona, cloroneb, clorotalonilo, clozolinato, *Coniothyrium minitans*, hidróxido de cobre, octanoato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, sulfato de cobre (tribásico), óxido cuproso, ciazofamida, ciflufenamida, cimoxanilo, ciproconazol, ciprodinilo, dazomet, debacarb, etilenbis-(ditiocarbamato) de diamonio, diclofluanida, diclorofeno, diclocimet, diclomezina, diclorán, dietofencarb, difenoconazol, ion difenzoquat, diflumetorim, dimetomorf, dimoxistrobina, diniconazol, diniconazol-M, dinobutón, dinocap, difenilamina, ditianón, dodemorf, acetato de dodemorf, dodina, base libre de dodina, edifenfós, enestrobina, epoxiconazol, etaboxam, etoxiquina, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamid, fenoxanilo, fenciclonilo, fenpropidina, fenpropimorf, fempirazamina, fentina, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, fluazinam, fludioxonilo, flumorf, fluopicolida, fluopiram, fluoroimida, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutianilo, flutolanilo, flutriafol, fluxapiraxad, folpet, formaldehído, fosetilo, fosetil-aluminio, fuberidazol, furalaxilo, furametpir, guazatina, acetatos de guazatina, GY-81, hexaclorobenceno, hexaconazol, himexazol, imazalilo, sulfato de imazalilo, imibenconazol, iminocadina, triacetato de iminocadina, tris-(albesilato) de iminocadina, yodocarb, ipconazol, ipfenpirazolona, iprobenfós, iprodiona, iprovalicarb, isoprotiolano, isopirazam, isotianilo, laminarina, kasugamicina, hidrato de clorhidrato de kasugamicina, kresoxim-metilo, mancobre, mancozeb, mandipropamid, maneb, mefenoxam, mepanipirim, mepronilo, meptil-dinocap, cloruro mercúrico, óxido mercúrico, cloruro mercurioso, metalaxilo, mfenoxam, metalaxilo-M, metam, metam-amonio, metam-potasio, metam-sodio, metconazol, metasulfocarb, yoduro de metilo, isotiocianato de metilo, metiram, metominostrobin, metrafenona, mildiomicina, miclobutanilo, nabam, nitroal-isopropilo, nuarimol, octilnona, ofurace, ácido oléico (ácidos grasos), orisastrobina, oxadixilo, oxina-cobre, fumarato de oxpoconazol, oxicarboxina, pefurazoato, penconazol, penciclorón, penflufen, pentaclorofenol, laurato de pentaclorofenilo, pentiopirad, acetato de fenilmercurio, ácido fosfónico, ftalida, picoxistrobina, polioxina B, polioxinas, polioxorim, bicarbonato potásico, hidroxiquinolinsulfato potásico, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, propiconazol, propineb, proquinazid, protioconazol, piraclostrobina, pirametostrobin, piraxistrobina, pirazofós, piribencarb, piributicarb, pirifenox, pirimetanilo, piriufenona, piroquilón, quinoclamina, quinoxifeno, quintozeno, extracto de *Reynoutria sachalinensis*, sedaxano, siltiofam, simeconazol, 2-fenilfenóxido sódico, bicarbonato sódico, pentaclorofenóxido de sodio, espiroxamina, azufre, SYP-Z071, SYP-Z048, aceites de alquitrán, tebuconazol, tebufloquina, tecnaceno, tetraconazol, tiabendazol, tifulzamida, tiofanato-metilo, tiram, tiadinilo, tolclorós-metilo, tolflofluanida, triadimefón, triadimenol, triazoxida, triciclazol, tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina, triticonazol, validamicina, valifenato, valifenal, vinclozolina, zineb, ziram, zoxamida, *Candida oleophila*, *Fusarium oxisporum*, *Gliocladium* spp., *Phlebiopsis gigantea*, *Streptomyces griseoviridis*, *Trichoderma* spp., (RS)-N-(3,5-diclorofenil)-2-(metoximetil)-succinimida, 1,2-dicloropropano, hidrato de 1,3-dicloro-1,1,3,3-tetrafluoroacetona, 1-cloro-2,4-dinitronaftaleno, 1-cloro-2-nitropropano, 2-(2-heptadecil-2-imidazolin-1-il)etanol, 1,1,4,4-tetraóxido de 2,3-dihidro-5-fenil-1,4-ditiina, acetato de 2-metoxietilmercurio, cloruro de 2-metoxietilmercurio, silicato de 2-metoxietilmercurio, 3-(4-clorofenil)-5-metilrodanina, 4-(2-nitroprop-1-enil)fenil tiocianatemo, ampropilfós, anilazina, azitiram, polisulfuro de bario, Bayer 32394, benodanilo, benquinox, bentalurón, benzamacrilo, benzamacril-isobutilo, benzamorf, binapacrilo, sulfato de bis(metilmercurio), óxido de bis(tributilestaño), butiobato, sulfato cromato de cinc cobre calcio y cadmio, carbamorf, CECA, clobentiazona, cloraniformetán, clorfenazol, clorquinox, climbazol, ciclafuramid, cependazol, cipofuram,

5 decafenfina, diclona, diclozolina, diclobutrazol, dimetirimol, dinocetón, dinosulfón, dinoterbón, dipirritión, ditalimfós, dodicina, drazoxolón, EBP, ESBP, etaconazol, etem, etirim, fenaminosulf, fenapanilo, fenitropán, flutrimazol, furcarbanilo, furconazol, furconazol-cis, furmeciclo, furofanato, gliodina, griseofulvina, halacrinato, Hercules 3944, hexiltiofós, ICIA0858, isopamfós, isovalediona, mebenilo, mecarbinzid, metazoxolón, metfuroxam, diciandiamida de metilmercurio, metsulfovax, milneb, anhídrido mucoclorico, miclozolina, N-3,5-diclorofenil-succinimida, N-3-nitrofenilitaconimida, natamicina, N-etilmercurio-4-toluenosulfonanilida, bis(dimetilditiocarbamato) de níquel, OCH, dimetilditiocarbamato de fenilmercurio, nitrato de fenilmercurio, fosdifeno, picolinamida UK-2A y derivados de los mismos, protiocarb; clorhidrato de protiocarb, piracarbolid, piridinitrilo, piroxiclor, piroxifur, quinacetol, sulfato de quinacetol, quinazamid, quinconazol, rabenzazol, salicilanilida, SSF-109, sultropeno, tecoram, tiadiflúor, ticiofeno, tioclorfenim, tiofanato, tioquinox, tioximid, triamifós, triarimol, triazbutilo, triclamida, urbacid, y zarilamida, y cualquier combinación de los mismos.

8. La formulación pesticida de la reivindicación 5, en la que el segundo compuesto pesticida es un compuesto pesticida seleccionado entre el grupo que consiste en: 1,2-dicloropropano, abamectina, acefato, acetamiprid, acetión, acetoprol, acrinatrina, acrilonitrilo, alanicarb, aldicarb, aldoxicarb, aldrina, aletrina, alosamidina, alixicarb, alfa-cipermetrina, alfa-ecdisona, alfa-endosulfano, amiditió, aminocarb, amitón, oxalato de amitón, amitraz, anabasina, atidatió, azadiractina, azametifós, azinfós-etilo, azinfós-metilo, azotoato, hexafluorosilicato de bario, bartrina, bendiocarb, benfuracarb, bensultap, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, bioaletrina, bioetanometrina, biopermetrina, bistrifluorón, bórax, ácido bórico, bromfenvinfós, bromocicleno, bromo-DDT, bromofós, bromofós-etilo, bufencarb, buprofezina, butacarb, butatofós, butocarboxim, butonato, butoxicarboxim, cadusafós, arseniato cálcico, polisulfuro cálcico, camfeclor, carbanolato, carbarilo, carbofurano, disulfuro de carbono, tetracloruro de carbono, carbofenotión, carbosulfano, cartap, clorhidrato de cartap, clorantraniliprol, clorbicicleno, clordano, clordecona, clordimeform, clorhidrato de clordimeform, cloretoxifós, clorfenapir, clorfenvinfós, clorfluazurón, clormefós, cloroformo, cloropicrina, clorfoxim, clorprazofós, clorpirifós, clorpirifós-metilo, clortiofós, cromafenozida, cinerina I, cinerina II, cinerinas, cismetrina, cloetocarb, closantel, clotianidina, acetoarsenito de cobre, arseniato de cobre, naftenato de cobre, oleato de cobre, coumafós, coumitoato, crotamitón, crotoxifós, crufomato, criolita, cianofenós, cianofós, ciantoato, ciantraniliprol, cicletrina, cicloprotrina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina, cifenotrina, cirmazina, citioato, DDT, decarbofurano, deltametrina, demefión, demefión-O, demefión-S, demetón, demetón-metilo, demetón-O, demetón-O-metilo, demetón-S, demetón-S-metilo, demetón-S-metilsulfona, diafentiurón, dialifós, tierra de diatomeas, diazinona, dicaptón, diclofentió, diclorvos, dicresilo, dicrotofós, diciclanilo, dieldrina, diflubenzurón, dilor, dimeflutrina, dimefox, dimetano, dimetoato, dimetrina, dimetilvinfós, dimetilano, dinex, dinex-diclexina, dinoprop, dinosam, dinotefurano, diofenolano, dioxabenzofós, dioxacarb, dioxatió, disulfotón, diticofós, d-limoneno, DNOC, DNOC-amonio, DNOC-potasio, DNOC-sodio, doramectina, ecdisterona, emamectina, benzoato de emamectina, EMPC, empentrina, endosulfano, endotió, endrina, EPN, epofenonano, eprinomectina, esdepaletrina, esfvalerato, etafós, etiofencarb, etió, etiprol, etoato-metilo, etoprofós, formiato de etilo, etil-DDD, dibromuro de etileno, dicloruro de etileno, óxido de etileno, etofenprox, etrimfós, EXD, famfur, fenamifós, fenazaflor, fenclorfós, fenetacarb, fenflutrina, fenitrotión, fenobucarb, fenoxacrim, fenoxicarb, fenpiritina, fenpropatrina, fensulfotió, fentió, fentió-etilo, fenvalerato, fipronilo, flonicamid, flubendiamida, flucofurón, fluciclozurón, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón, flufenprox, flufiprol, fluvalinato, fonofós, formetanato, clorhidrato de formetanato, formotió, formparanato, clorhidrato de formparanato, fosmetilano, fospirato, fostietano, furatiocarb, furetrina, gamma-cihalotrina, gamma-HCH, halfenprox, halofenozida, HCH, HEOD, heptaclor, heptenofós, heterofós, hexaflumurón, HHDN, hidrametilón, cianuro de hidrógeno, hidropreno, hiquincarb, imidacloprid, imiprotrina, indoxacarb, yodometano, IPSP, isazofós, isobenzano, isocarbofós, isodrina, isofenofós, bromofós-metilo, isoprocacarb, isoprotiolano, isotioato, isoxatió, ivermectina, jasmolina I, jasmolina II, jodfenfós, hormona juvenil I, hormona juvenil II, hormona juvenil III, keleván, kinopreno, lambda-cihalotrina, arseniato de plomo, lepimectina, leptofós, lindano, lirimfós, lufenurón, litidatió, malatió, malonobeno, mazidox, mecarb, mecarfón, menazón, meperflutrina, mefosolano, cloruro mercurioso, mesulfenofós, metaflumizona, metacrifós, metamidofós, metidatió, metiocarb, metocrotofós, metomilo, metopreno, metoxiclor, metoxifenoazida, bromuro de metilo, isotiocianato de metilo, metilcloroformo, cloruro de metileno, metoflutrina, metolcarb, metoxadiazona, mevinfós, mexacarbato, milbamectina, oxima de milbamectina, mipafox, mirex, molosultap, monocrotofós, monomehipo, monosultap, morfotió, moxidectina, naftalofós, naled, naftaleno, nicotina, nifluridida, nitenpiram, nitiazina, nitrilacarb, novalurón, noviflumurón, ometoato, oxamilo, oxidemetón-metilo, oxideprofós, oxidisulfotón, para-diclorobenceno, paratió, paratió-metilo, penflurón, pentaclorofenol, permetrina, fencaptón, fenotrina, fentoato, forato, fosalono, fosfolano, fosmet, fosniclor, fosfamidona, fosfina, foxim, foxim-metilo, pirimetafós, pirimicarb, pirimifós-etilo, pirimifós-metilo, arsenito potásico, tiocianato potásico, pp'-DDT, praletrina, precoceno I, precoceno II, precoceno III, primidofós, profenofós, profluralina, promacilo, promecarb, propafós, propetamfós, propoxur, protidatió, protiofós, protoato, protifenbuto, piraclofós, pirafiprol, pirazofós, piresmetrina, piretrina I, piretrina II, piretrinas, piridabeno, piridalilo, piridantió, pirifluquinazón, pirimidifeno, pirimitato, piriprol, piriproxifeno, cuasia, quinalfós, quinalfós-metilo, quinotió, rafoxanida, resmetrina, rotenona, riania, sabadilla, escradano, selamectina, silafluofeno, gel de sílice, arsenito sódico, fluoruro sódico, hexafluorosilicato sódico, tiocianato sódico, sofamida, espinetoram, espinosad, espiromesifeno, espirotetramato, sulcofurón, sulcofurón-sodio, sulfuramid, sulfotep, sulfoxaflo, fluoruro de sulfurilo, sulprofós, tau-fluvalinato, tazimcarb, TDE, tebufenozida, tebufenpirad, tebupirimfós, teflubenzurón, teflutrina, temefós, TEPP, teraletrina, terbufós, tetracloretano, tetracloretinofós, tetrametrina, tetrametilflutrina, theta-cipermetrina, tiacloprid, tiametoxam, ticrofós, tiocarboxima, tiociclam, oxalato de tiociclam, tiodicarb, tiofanox, tiometón, tiosultap, tiosultap-disodio, tiosultap-monosodio, turingiensina, tolfenpirad, tralometrina, transflutrina, transpermetrina, triarateno, triazamato, triazofós, triclorfón, triclorometafós-3, tricloronat, trifenofós, triflumurón, trimetacarb, tripreno, vamidotió,

vaniliprol, XMC, xililcarb, zeta-cipermetrina, zolaprofós, y cualquier combinación de los mismos.

9. La formulación pesticida de la reivindicación 5, en la que el segundo compuesto pesticida es un compuesto herbicida seleccionado entre el grupo que consiste en: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; 3,4-DA; 2,4-DB; 3,4-DB; 2,4-DEB; 2,4-DEP; 3,4-DP; 2,3,6-TBA; 2,4,5-T; 2,4,5-TB; acetoclor, acifluorfenó, aclonifeno, acroleína, alaclor, alidoclor, aloxidim, alcohol alílico, alorac, ametrídona, ametrina, amibuzina, amicarbazona, amidosulfurón, aminociclopiraclor, aminopirialid, amiprofós-metilo, amitrol, sulfamato de amonio, anilofós, anisurón, asulam, atratón, atrazina, azafenidina, azimsulfurón, aziprotrina, barbano, BCPC, beflubutamid, benazolina, bencarbazona, benfluralina, benfuresato, bensulfurón, bensulida, bentazona, benzadox, benzfendizona, benzipram, benzobiciclón, benzofenap, benzofluór, benzoilprop, benztiaturón, biciclopirona, bifenox, bilanfós, bispiribac, bórax, bromacilo, bromobonilo, bromobutida, bromofenoxim, bromoxinilo, brompirazón, butaclor, butafenacilo, butamifós, butenaclor, butidazol, butiurón, butralina, butroxidim, buturón, butilato, ácido cacodílico, cafenstrol, clorato cálcico, cianamida cálcica, cambendiclor, carbasulam, carbetamida, carboxazol, clorprocarb, carfentrazona, CDEA, CEPC, clometoxifeno, clorambeno, cloranacroilo, clorazifop, clorazina, clorbromurón, clorbufam, cloreturón, clorfenac, clorfenprop, clorflurazol, clorflurenol, cloridazón, clorimurón, clornitrofenó, cloropón, clorotolurón, cloroxurón, cloroxinilo, clorprofam, clorsulfurón, clortal, clortiamid, cinidón-etilo, cinmetilina, cinosulfurón, cisanilida, cletodim, clodinato, clodinafop, clofop, clomazona, clomeprop, cloprop, cloproxidim, clopiralid, cloransulam, CMA, sulfato de cobre, CPMF, CPPC, credazina, cresol, cumilurón, cianatrina, cianazina, cicloato, ciclosulfamurón, cicloxidim, ciclurón, cihalofop, ciperquat, ciprazina, ciprazol, cipromid, daimurón, dalapón, dazomet, delaclor, desmedifam, desmetrina, di-alato, dicamba, diclobenilo, dicloralurea, diclormato, diclorprop, diclorprop-P, diclofop, diclosulam, dietamquat, dietatilo, difenopenteno, difenoxurón, difenzoquat, diflufenicanoo, diflufenzopir, dimefurón, dimepiperato, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamid, dimetenamid-P, dimexano, dimidazón, dinitramina, dinofenato, dinoprop, dinosam, dinoseb, dinoterb, difenamid, dipropetrina, diquat, disul, ditiopir, diurón, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, eglinazina, endotal, epronaz, EPTC, erbón, esprocarb, etalfuralina, etametsulfurón, etidimurón, etiolato, etofumesato, etoxifeno, etoxisulfurón, etinofeno, etnipromid, etobenzanid, EXD, fenasulam, fenoprop, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxasulfona, fenteracol, fentiaprop, fentrazamida, fenurón, sulfato ferroso, flamprop, flamprop-M, flazasulfurón, florasulam, fluazifop, fluazifop-P, fluazolato, flucarbazona, flucetosulfurón, flucloralina, flufenacet, flufenicano, flufenpir, flumetsulam, flumezina, flumiclorac, flumioxazina, flumipropina, fluometurón, fluorodifeno, fluoroglucofeno, fluoromidina, fluoronitrofenó, fluotiurón, flupoxam, flupropacilo, flupropanato, flupirsulfurón, fluridona, fluorocloridona, fluoroxipir, flurtamona, flutiacet, fomesafeno, foramsulfurón, fosamina, furiloxifeno, glufosinato, glufosinato-P, glifosato, halosafeno, halosulfurón, haloxidina, haloxifop, haloxifop-P, hexacloroacetona, hexaflurato, hexazinona, imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina, imazetapir, imazosulfurón, indanofano, indaziflam, yodobonilo, yodometano, yodosulfurón, ioxinilo, ipazina, ipfencarbazona, iprimidam, isocarbamid, isocilo, isometiozina, isonorurón, isopolinato, isoprofalina, isoproturón, isourón, isoxabeno, isoxaclortol, isoxaflutol, isoxapirifop, karbutilato, ketospiradox, lactofeno, lenacilo, linurón, MAA, MAMA, MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, medinoterb, mefenacet, mefluidida, mesoprazina, mesosulfurón, mesotriona, metam, metamifop, metamitrón, metazaclor, metazosulfurón, metflurazón, metabenzotiazurón, metalpropalina, metazol, metiobencarb, metiozolina, metiurón, metometón, metoprotrina, bromuro de metilo, isotiocianato de metilo, metildimrón, metobenzurón, metobromurón, metolaclor, metosulam, metoxurón, metribuzina, metsulfurón, molinato, monalida, monisourón, ácido monocloroacético, monolinurón, monurón, morfamquat, MSMA, naproanilida, napropamida, naptalam, neburón, nicosulfurón, nipiraclorfenó, nitalina, nitrofenó, nitrofluorfenó, norflurazón, norurón, OCH, orbencarb, orto-diclorobenceno, ortosulfamurón, orizalina, oxadiargilo, oxadiazón, oxapirazón, oxasulfurón, oxaziclomefona, oxifluorfenó, parafluorón, paraquat, pebulato, ácido pelargónico, pendimetalina, penoxsulam, pentaclorofenol, pentanoclor, pentoxazona, perfluidona, petoxamid, fenisofam, fenmedifam, fenmedifam-etilo, fenobenzurón, acetato de fenilmercurio, picloram, picolinafeno, pinoxadeno, piperofós, arsenito potásico, azida potásica, cianato potásico, pretilaclor, primisulfurón, procirozina, prodiamina, profluazol, profluralina, profoxidim, proglinazina, prometón, prometrina, propaclor, propanilo, propaquizafop, propazina, profam, propisoclor, propoxicarbazona, propirisulfurón, propizamida, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfurón, proxan, prinaclor, pidanón, piraclonilo, piraflufeno, pirasulfotol, pirazolinato, pirazosulfurón, pirazoxifeno, piribenzoxim, piributicarb, pirciclor, piridafol, piridato, pirifalida, piriminobac, pirimisulfano, piritiobac, piroxasulfona, piroxsulam, quincloclorac, quinmerac, quinoclamina, quinonamid, quizalofop, quizalofop-P, rodetanilo, rimsulfurón, saflufenacilo, S-metolaclor, sebutilazina, secbumetón, setoxidim, sidurón, simazina, simetón, simetrina, SMA, arsenito sódico, azida sódica, clorato sódico, sulcotriona, sulfalato, sulfentrazona, sulfometurón, sulfosulfurón, ácido sulfúrico, sulglicapina, swep, TCA, tebutam, tebutiurón, tefuriltriona, tembotriona, tepraloxidim, terbacilo, terbucarb, terbuclor, terbumetón, terbutilazina, terbutrina, tetrafluorona, tenilclor, tiazafurón, tiazopir, tidiazimina, tiazurón, tiencarbazona-metilo, tifensulfurón, tiobencarb, tiocarbazilo, tioclorim, topamezona, tralcoxidim, triafamona, tri-alato, triasulfurón, triaziflam, tribenurón, tricamba, triclopir, tridifano, trietazina, trifloxisulfurón, trifluralina, triflusulfurón, trifop, trifopsima, trihidroxitriazina, trimeturón, tripropindano, tritac tritosulfurón, vernolato, y xilaclor.

10. La composición de la reivindicación 2, en la que la concentración del compuesto es de 0,1 a 1000 ppm.

11. La composición de la reivindicación 2, en la que la concentración del compuesto es de 1 a 500 ppm.

12. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que la cantidad fungicidamente eficaz es de 0,01 a 0,45 gramos por metro cuadrado.

13. El compuesto de la reivindicación 1, en la que el compuesto de Fórmula I es 5-fluoro-4-imino-3-metil-3,4-

dihidropirimidin-2(1*H*)-ona.

14. El compuesto de la reivindicación 1, en la que el compuesto de Fórmula I es 5-fluoro-4-imino-3-(tiofen-2-ilmetil)-3,4-dihidropirimidin-2(1*H*)-ona.

5 15. El compuesto de la reivindicación 1, en la que el compuesto de Fórmula I es 5-fluoro-4-imino-3-(trideuteriometil)-1*H*-pirimidin-2-ona.