



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 029**

51 Int. Cl.:  
**A01N 43/78** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04728352 .8**

96 Fecha de presentación : **20.04.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1622453**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2006**

54

Título: **Combinaciones de principios activos que presentan propiedades nematocidas, insecticidas y fungicidas y basadas en compuestos de trifluorobutenilo.**

30

Prioridad: **02.05.2003 DE 103 19 591**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.10.2011**

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.10.2011**

73

Titular/es:  
**MAKHTESHIM CHEMICAL WORKS LIMITED**  
P.O. Box 60  
84100 Beer Sheva, IL

72

Inventor/es: **Andersch, Wolfram;**  
**Wachendorff-Neumann, Ulrike y**  
**Kraus, Anton**

74

Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 366 029 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

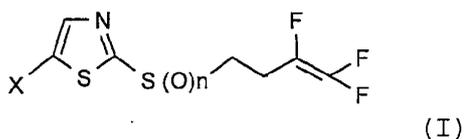
Combinaciones de principios activos que presentan propiedades nematocidas, insecticidas y fungicidas y basadas en compuestos de trifluorobutenilo.

La presente invención se refiere a combinaciones nuevas de compuestos activos que comprenden, en primer lugar, trifluorobutenilos heterocíclicos conocidos y, en segundo lugar, compuestos fungicidamente activos conocidos, combinaciones que son sumamente adecuadas para controlar plagas de animales, tales como insectos y nematodos, y para controlar hongos.

Se sabe ya que determinados trifluorobutenilos heterocíclicos presentan propiedades nematocidas (documento WO 01/02378 A1). No se ha notificado una acción de estos compuestos contra los insectos u hongos.

Además, se sabe que numerosos derivados de azol, derivados de ácidos carboxílicos aromáticos, compuestos de morfolina y otros heterociclos pueden utilizarse para controlar hongos (véase K.H. Büchel "Pflanzenschutz und Schadlingsbekämpfung" [Crop protection and pest control], páginas 87, 136, 141 y 146 a 153, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1977; C. D. S. Thomlin (Editor): "The Pesticide Manual", undécima edición, British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, 1997). Sin embargo, la actividad de los compuestos en cuestión a bajas tasas de aplicación y/o con respecto a su espectro no siempre es satisfactoria.

Actualmente, se ha encontrado que combinaciones de compuestos activos que comprenden trifluorobutenilos heterocíclicos de fórmula (I)



en la que

X representa halógeno y

n representa 0, 1 ó 2,

("compuestos activos del grupo 1")

y

al menos un compuesto activo de las siguientes clases de fungicidas,

fungicidas que contienen nitrógeno, alifáticos: butilamina, cimoxanil, dodicina, dodina, guazatina, iminoctadina;

amidas: carpropamida, cloranifometano, clozilacon, ciazofamida, ciflufenamida, diclocimet, etaboxam, fenoxanil, flumetover, furametpir, procloraz, quinazamida, siltiofam, triforina, aminoácidos, tales como, por ejemplo, benalaxil, benalaxil-M, furalaxil, metalaxil, metalaxil-M, pefurazoato, benzamidas, tales como, por ejemplo, ácido benzohidroxámico, tioximida, triclamida, triciclamida, zarilamida, zoxamida, furamidas, tales como, por ejemplo, ciclafuramida, furmeciclox, fenilsulfamidas, tales como, por ejemplo, diclofluanida, toliifluanida, valinamidas, tales como, por ejemplo, bentiavalicarb, iprovalicarb, anilidas, tales como, por ejemplo, benalaxil, benalaxil-M, boscalid, carboxina, fenhexamida, metalaxil, metalaxil-M, metsulfovax, ofurace, oxadixil, oxicarboxina, piracarbolid, tiftluzamida, tiadinil, benzanilidas, tales como, por ejemplo, benodanil, flutolanil, mebenil, mepronil, salicilanilida, tecloftalam, furanilidas, tales como, por ejemplo, fenfuram, furalaxil, furcarbanil, metfuroxam, sulfonanilidas, tales como, por ejemplo, flusulfamida;

fungicidas antibióticos: aureofungina, blasticidina-S, capsimicina, cicloheximida, griseofulvina, irumamicina, kasugamicina, mildiomicina, natamicina, polioxinas, polioxorim, estreptomycin, validamicina, estrobina, como, por ejemplo, azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina;

fungicidas aromáticos: bifenilo, cloroneb, clorotalonil, cresol, dicloran, hexaclorobenceno, pentaclorofenol, quintoceno, pentaclorofenóxido de sodio, tecnaceno;

benzimidazoles: benomil, carbendazim, clorfenazol, cependazol, debacarb, fuberidazol, mecarbinzid, rabenzazol, tiabendazol;

benzotiazoles: bentaluron, clobentiazona, TCMTB;

- fungicidas de difenilo: bitionol, diclorofen, difenilamina;
- 5 carbamatos: bentiavalicarb, furofanato, iprovalicarb, propamocarb, tiofanato, tiofanato-metilo, carbamato de bencimidazolilo, tal como, por ejemplo, benomil, carbendazim, ciperidazol, debacarb, mecarbinzid, carbanilatos, tales como, por ejemplo, dietofencarb;
- 10 conazoles: conazoles (imidazoles), tales como, por ejemplo, climbazol, clotrimazol, imazalil, oxpoconazol, procloraz, triflumizol, conazoles (triazoles), tales como, por ejemplo, azaconazol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, protioconazol, quinconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, uniconazol-P;
- 15 fungicidas de cobre: mezcla de Burdeos, mezcla de Borgoña, mezcla de castaña, acetato de cobre, carbonato de cobre (básico), hidróxido de cobre, naftenato de cobre, oleato de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, sulfato de cobre (básico), cromato de zinc-cobre, cufraneb, cuprobam, óxido cuproso, mancobre, oxina-cobre;
- 20 dicarboximidias: famoxadona, fluoroimida, diclorofenildicarboximidias, tales como, por ejemplo, clozolinato, diclozolina, iprodiona, isovalediona, miclozolina, procimidona, vinclozolina, ftalimidias, tales como, por ejemplo, captafol, captan, ditalimfos, folpet, tioclorfenfim;
- 25 dinitrofenoles: binapacril, dinobuton, dinocap, dinocap-4, dinocap-6, dinoceton, dinopenton, dinosulfon, dinoterbon, DNOC;
- 30 ditiocarbamatos: azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, ziram, ditiocarbamatos cíclicos, tales como, por ejemplo dazomet, etem, milneb, ditiocarbamatos poliméricos, tales como, por ejemplo, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, policarbamato, propineb, zineb;
- 35 imidazoles: ciazofamida, fenamidona, fenapanil, gliodina, iprodiona, isovalediona, pefurazoato, triazóxido, (véase también: conazoles (imidazoles));
- morfolinias: aldimorf, benzamorf, carbamorf, dimetomorf, dodemorf, fenpropimorf, flumorf, tridemorf;
- 40 fungicidas organofosforados: ampropilfos, ditalimfos, edifenfos, fosetil, hexiltiofos, iprobenfos, fosdifen, pirazofos, tolclófos-metilo, triamifos;
- compuestos de organoestaño: decafentin, fentin, óxido de tributilestaño;
- 45 oxatiinas: carboxina, oxicarboxina, oxifentiina
- oxazoles: clozolinato, diclozolina, drazoxolon, famoxadona, himexazol, metazoxolon, miclozolina, oxadixil, vinclozolina;
- 50 piridinas: boscalid, butiobato, dipiritiona, fluazinam, piridinitrilo, pirifenox, piroxiclor, piroxifur;
- pirimidinas: andoprim, bupirimato, ciprodinil, diflumetorim, dimetirimol, etirimol, fenarimol, ferimzona, meferimzona, mepanipirim, nuarimol, pirimetanil, triarimol;
- 55 pirroles: fencpiclonil, fludioxonil, fluoroimida, pirrolnitrina;
- quinolinias: etoxiquin, halacrinato, sulfato de 8-hidroxiquinolina, quinacetol, quinoxifen;
- 60 quinonas: benquinox, cloranil, diclona, ditianona;
- quinoxalinas: quinometionato, clorquinox, tioquinox;
- tiazoles: etaboxam, etridiazol, metsulfovax, octilinona, tiabendazol, tiadifluor, tifulzamida;
- 65 tiocarbamatos: metasulfocarb, protiocarb;
- tiofenos: etaboxam, siltiofam;
- triazinas: anilazina;
- 65 triazoles: bitertanol, fluotrimazol, triazbutil (véase también conazoles (triazoles));

ureas: bentaluron, pencicuron, quinazamida;

5 fungicidas no clasificados: acibenzolar, acipetacs, alcohol alílico, cloruro de benzalconio, benzamacrilo, betoxazina, carvona, cloropirina, ciprofuram, DBCP, ácido deshidroacético, diclomezina, pirocarbonato de dietilo, fenaminosulf, fenitropan, fenpropidina, formaldehído, hexaclorobutadieno, isoprotiolano, metilbromid, isotiocianato de metilo, metrafenona, nicobifen, nitroestireno, nitrotal-isopropilo, OCH, ácido oxolínico, 2-fenilfenol, ftaluro, piperalina, probenazol, proquinazida, piroquilona, ortofenilfenóxido de sodio, espiroxamina, sultropen, ticiofen, triciclazol, naftenato de zinc, (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-clorofenil)-2-propinil]oxi]-3-metoxifenil]etil]-3-metil-2-[(metilsulfonyl)amino]-

10 butanamida; 1-(1-naftalenil)-1H-pirrol-2,5-diona; 2,3,5,6-tetracloro-4-(metilsulfonyl)-piridina; 2-amino-4-metil-N-fenil-5-tiazolcarboxamida; 2-cloro-N-(2,3-dihidro-1,1,3-trimetil-1H-inden-4-il)-3-piridincarboxamida; 3,4,5-tricloro-2,6-piridindicarbonitrilo; cis-1-(4-clorofenil)-2-(1H)1,2,4-triazol-1-il)-cicloheptanol; 1-(2,3-dihidro-2,2-dimetil-1H-inden-1-il)-1H-imidazol-5-carboxilato de metilo; carbonato de monopotasio; N-(6-metoxi-3-piridinil)-ciclopropanocarboxamida; N-butil-8-(1,1-dimetiletil)-1-oxaespiro[4,5]decan-3-amina;

15 ("compuestos activos del grupo 2")

presentan muy buenas propiedades nematocidas, insecticidas y/o fungicidas.

20 Sorprendentemente, la acción nematocida, fungicida y/o insecticida de la combinación de compuestos activos según la invención es considerablemente superior a la suma de las acciones de los compuestos activos individuales. Está presente un efecto sinérgico imprevisible verdadero, y no tan solo una adición de acciones.

25 Además de al menos un compuesto activo de fórmula (I), las combinaciones de compuestos activos según la invención comprenden al menos un compuesto activo del grupo 2.

Se da preferencia a combinaciones de compuestos activos tal como se describieron anteriormente que, como compuesto activo del grupo 1, comprende al menos un compuesto de fórmula (I) en la que

30 X representa flúor, cloro o bromo y

n representa 0 ó 2.

35 Además, se da preferencia particular a combinaciones de compuestos activos tal como se describieron anteriormente que, como compuesto activo del grupo I, comprenden al menos un compuesto de fórmula (I) en la que

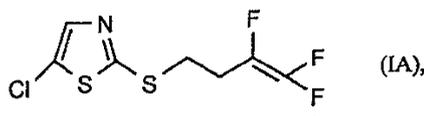
X representa flúor o cloro y

n representa 2.

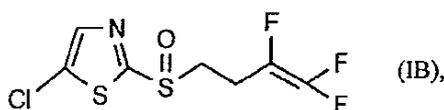
40 La presente invención proporciona en particular combinaciones de compuestos activos tal como se describieron anteriormente que, además de al menos un compuesto activo del grupo 1 según una de las definiciones anteriores, comprenden al menos un compuesto activo del grupo 2 de una de las siguientes clases de fungicidas definidas anteriormente: amidas, estrobinas, conazoles, dicarboximidias, fungicidas organofosforados, carbamatos y derivados de urea.

45

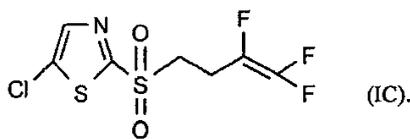
Especialmente, se prefieren combinaciones de compuestos activos tal como se describieron anteriormente que comprenden un compuesto de fórmula (1A) según los compuestos activos del grupo 1 definidos anteriormente



50 o un compuesto de fórmula (1B) según los compuestos activos del grupo 1 definidos anteriormente



o un compuesto de fórmula (1C) según los compuestos activos del grupo 1 definidos anteriormente



Se da preferencia a combinaciones de compuestos activos de en cada caso uno de los compuestos activos de fórmula (IA), (IB) o (IC), y en cada caso uno de los siguientes compuestos activos de la clase de las amidas, estrobina, conazoles, dicarboximidias, fungicidas organofosforados, carbamatos o derivados de urea:

5 tolilfluanida, carpropamida, cloraniformetano, clozilacon, ciazofamida, ciflufenamida, diclocimet, etaboxam, fenoxanil, flumetover, furametpir, procloraz, quinazamida, siltiofam, triforina, benalaxil, benalaxil-M, furalaxil, metalaxil, metalaxil-M, pefurazoato, ácido benzohidroxámico, tioximida, triclamida, tricloclamida, zarilamida, zoxamida, ciclafuramida, furmeciclox, diclofluanida, bentiavalicarb, iprovalicarb, benalaxil, benalaxil-M, boscalid, carboxina, fenhexamida, metalaxil, metalaxil-M, metsulfovax, ofurace, oxadixil, oxicarboxina, piracarbolid, tifulzamida, tiadinil, benzanilidas, tales como, por ejemplo, benodanil, flutolanil, mebenil, mepronil, salicilanilida, tecloftalam; furanilidas, tales como, por ejemplo, fenfuram, furalaxil, furcarbanil, metfuroxam, flusulfamida ("amidas");

15 trifloxistrobina, fluoxastrobina, azoxistrobina, dimoxistrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, ("estrobina");

20 tebuconazol, protioconazol, procloraz, climbazol, clotrimazol, imazalil, oxpoconazol, triflumizol, azaconazol, bromuconazol, ciproconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, quinconazol, simeconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, uniconazol-P ("conazoles");

25 iprodiona, famoxadona, fluoroimida, clozolinato, diclozolina, isovallediona, miclozolina, procimidona, vinclozolina, captafol, captan, ditalimfos, folpet, tioclorfenfim ("dicarboximidias");

fosetil, ampropilfos, ditalimfos, edifenfos, hexiltiofos, iprobenfos, fosdifeno, pirazofos, tolclofos-metilo, triamifos ("fungicidas organofosforados");

30 bentiavalicarb, furofanato, iprovalicarb, propamocarb, tiofanato, tiofanato-metilo, benomil, carbendazim, cipendazol, debacarb, mecarbinzid, dietofencarb ("carbamatos");

penicuron, bentaluron, quinazamida ("ureas"),

35 o uno de los compuestos activos himexazol (un oxazol) o fludioxonil (un pirrol).

Se prefieren especialmente combinaciones de compuestos activos que comprenden un compuesto activo de fórmula (IC) (compuestos activos del grupo 1) y uno de los siguientes compuestos activos de la clase de las amidas, estrobina, conazoles, dicarboximidias, fungicidas organofosforados o derivados de urea:

40 tolilfluanida, carpropamida, cloraniformetano, clozilacon, ciazofamida, ciflufenamida, diclocimet, etaboxam, fenoxanil, flumetover, furametpir, procloraz, quinazamida, siltiofam, triforina, benalaxil, benalaxil-M, furalaxil, metalaxil, metalaxil-M, pefurazoato, ácido benzohidroxámico, tioximida, triclamida, tricloclamida, zarilamida, zoxamida, ciclafuramida, furmeciclox, diclofluanida, bentiavalicarb, iprovalicarb, benalaxil, benalaxil-M, boscalid, carboxina, fenhexamida, metalaxil, metalaxil-M, metsulfovax, ofurace, oxadixil, oxicarboxina, piracarbolid, tifulzamida, tiadinil, benzanilidas, tales como, por ejemplo, benodanil, flutolanil, mebenil, mepronil, salicilanilida, tecloftalam, furanilidas, tales como, por ejemplo, fenfuram, furalaxil, furcarbanil, metfuroxam, flusulfamida ("amidas");

45 trifloxistrobina, fluoxastrobina, azoxistrobina, dimoxistrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina ("estrobina");

50 tebuconazol, procloraz, climbazol, clotrimazol, imazalil, oxpoconazol, triflumizol, azaconazol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, protioconazol, quinconazol, simeconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, uniconazol-P ("conazoles");

55 iprodiona, famoxadona, fluoroimida, clozolinato, diclozolina, isovallediona, miclozolina, procimidona, vinclozolina, captafol, captan, ditalimfos, folpet, tioclorfenfim ("dicarboximidias");

60 fosetil, ampropilfos, ditalimfos, edifenfos, hexiltiofos, iprobenfos, fosdifeno, pirazofos, tolclofos-metilo, triamifos ("fungicidas organofosforados");

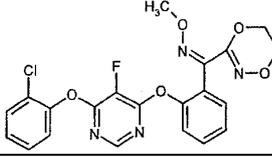
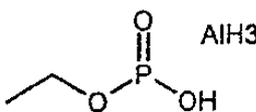
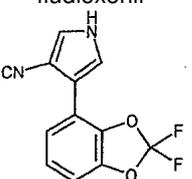
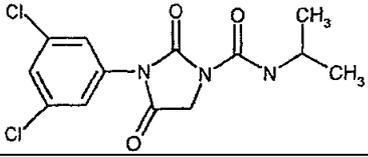
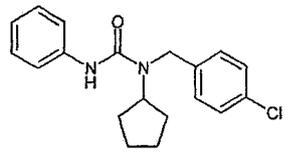
pencicuron, bentaluron, quinazamida ("ureas"),

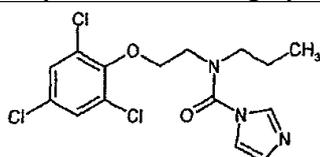
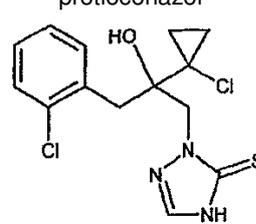
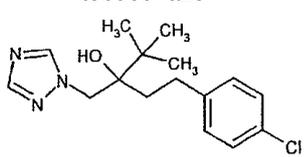
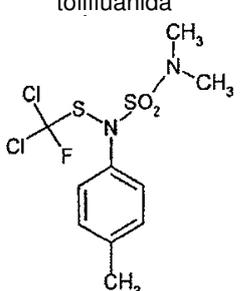
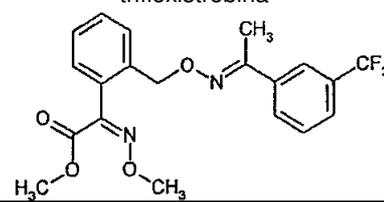
o uno de los compuestos activos himexazol o fludioxonil.

5 De entre la clase preferida de los conazoles mencionada anteriormente, a su vez, los triazoles son de particular interés. De entre la clase preferida de las dicarboximidias mencionada anteriormente, a su vez, las diclorofenildicarboximidias son de particular interés.

10 Se muestran combinaciones particularmente preferidas según la invención en la tabla a continuación.

Tabla 1

Compuesto activo del grupo 1	Compuesto activo del grupo 2
(IA)	fluoxastrobina 
(IB)	fluoxastrobina
(IC)	fluoxastrobina
(IA)	fosetil-Al 
(IB)	fosetil-Al
(IC)	fosetil-Al
(IA)	fludioxonil 
(IB)	fludioxonil
(IC)	fludioxonil
(IA)	iprodiona 
(IB)	iprodiona
(IC)	iprodiona
(IA)	pencicuron 
(IB)	pencicuron
(IC)	pencicuron
(IA)	procloraz

Compuesto activo del grupo 1	Compuesto activo del grupo 2
	
(IB)	procloraz
(IC)	procloraz
(IA)	protioconazol 
(IB)	protioconazol
(IC)	protioconazol
(IA)	tebuconazol 
(IB)	tebuconazol
(IC)	tebuconazol
(IA)	tolifluanida 
(IB)	tolifluanida
(IC)	tolifluanida
(IA)	trifloxistrobina 
(IB)	trifloxistrobina
(IC)	trifloxistrobina

Además, las combinaciones de compuestos activos también pueden comprender otros componentes activos de manera fungicida, acaricida o insecticida que pueden mezclarse.

- 5 Si los compuestos activos están presentes en las combinaciones de compuestos activos según la invención en determinadas razones en peso, el efecto sinérgico es particularmente pronunciado. Sin embargo, las razones en peso de los compuestos activos en las combinaciones de compuestos activos pueden variarse dentro de un intervalo relativamente amplio. En general, las combinaciones según la invención comprenden compuestos activos de fórmula (I) y un co-componente del grupo 2 en las razones de mezclado preferida y particularmente preferida facilitadas a modo de ejemplo en la tabla a continuación:
- 10

las razones de mezclado se basan en razones en peso. Debe entenderse que la razón significa compuesto activo de

fórmula (I):co-componente

Tabla 2:

Co-componente	Razón de mezclado preferida	Razón de mezclado particularmente preferida
fluquinconazol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
tebuconazol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
bitertanol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
triadimenol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
triadimefon	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
difenoconazol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
flusilazol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
procloraz	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
penconazol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
2-(1-clorociclopropil)-1-(2-clorofenil)3-(5-mercapto-1,2,4-triazol-1-il)propan-2-ol	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
kresoxim-metilo	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
azoxistrobina	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
trifloxistrobina	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
picoxistrobina	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
3-{1-[4-<2-clorofenoxi>-5-fluoropirimid-6-iloxi]fenil}-1-(metoximino)metil}5,6-dihidro-1,4,2-dioxazina	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
maneb	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
propineb	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
mancozeb	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
captan	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
folpet (faltan)	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
diclofluanida	de 200:1 a 1:10	de 100:1 a 1:2
tolilfluanida	de 200:1 a 1:10	de 100:1 a 1:2
famoxadon	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
fenamidon	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
carpropamida	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
iprovalicarb	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
procimidona	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
vinclozolina	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
iprodiona	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
ciprodinil	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
ciamidazosulfamida	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
1-(3,5-dimetilisoxazol-4-sulfonil)-2-cloro-6,6-difluoro-[1,3]-dioxol[4,5f]bencimidazol	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
pirimetanilo	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
mepanipirim	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
espiroxamina	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
clorotalonil	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
iminocadien-triacetato	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
fludioxonil	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
acibenzolar-s-metilo (Bion)	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
dimetomorf	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
cimoxanil	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
fosetil-al	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
pencicuron	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
fenhexamida	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
zoxamida	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
carbendazima	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
rabcida	de 1000:1 a 1:5	de 500:1 a 1:1
coratop	de 200:1 a 1:10	de 100:1 a 1:2
quinometionato	de 200:1 a 1:10	de 100:1 a 1:2
fluazinam	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
metalaxil-M	de 100:1 a 1:10	de 50:1 a 1:1
azufre	de 100:1 a 1:100	de 10:1 a 1:10
cobre	de 100:1 a 1:100	de 10:1 a 1:10

Se emplean fungicidas en la protección de los cultivos para controlar plasmodioforomicetos, oomicetos, quitridiomycetos, zigomicetos, ascomicetos, basidiomicetos y deuteromicetos.

5 Se mencionan como ejemplos algunos patógenos que provocan enfermedades bacterianas y fúngicas que presentan los nombres genéricos enumerados anteriormente, pero no a título limitativo:

especies de *Xanthomonas*, tales como por ejemplo, *Xanthomonas campestris* pv. *Oryzae*; especies de *Pseudomonas*, tales como, por ejemplo, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; especies de *Erwinia*, tales como, por ejemplo *Erwinia amylovora*; especies de *Pythium*, tales como, por ejemplo, *Pythium ultimum*; especies de *Phytophthora*, tales como, por ejemplo, *Phytophthora infestans*; especies de *Pseudoperonospora*, tales como, por ejemplo, *Pseudoperonospora humuli* o *Pseudoperonospora cubensis*, especies de *Plasmopara*, tales como, por ejemplo, *Plasmopara viticola*; especies de *Bremia*, tales como, por ejemplo, *Bremia lactucae*; especies de *Peronospora*, tales como, por ejemplo, *Peronospora pisi* o *P. brassicae*; especies de *Erysiphe*, tales como, por ejemplo, *Erysiphe graminis*; especies de *Sphaerotheca*, tales como, por ejemplo, *Sphaerotheca fuliginea*; especies de *Podosphaera*, tales como, por ejemplo, *Podosphaera leucotricha*; especies de *Venturia*, tales como, por ejemplo, *Venturia inaequalis*; especies de *Pyrenophora*, tales como, por ejemplo, *Pyrenophora teres* o *P. graminea* (forma de conidios: *Drechslera*, syn.: *Helminthosporium*); especies de *Cochliobolus*, tales como, por ejemplo, *Cochliobolus sativus* (forma de conidios: *Drechslera*, syn.: *Helminthosporium*); especies de *Uromyces*, tales como, por ejemplo, *Uromyces appendiculatus*; especies de *Puccinia*, tales como, por ejemplo, *Puccinia recondita*; especies de *Sclerotinia*, tales como, por ejemplo, *Sclerotinia sclerotiorum*; especies de *Tilletia*, tales como, por ejemplo, *Tilletia caries*; especies de *Ustilago*, tales como, por ejemplo, *Ustilago nuda* o *Ustilago avenae*; especies de *Pellicularia*, tales como, por ejemplo, *Pellicularia sasakii*; especies de *Pyricularia*, tales como, por ejemplo, *Pyricularia oryzae*; especies de *Fusarium*, tales como, por ejemplo, *Fusarium culmorum*; especies de *Botrytis*, tales como, por ejemplo, *Botrytis cinerea*; especies de *Septoria*, tales como, por ejemplo, *Septoria nodorum*; especies de *Leptosphaeria*, tales como, por ejemplo, *Leptosphaeria nodorum*; especies de *Cercospora*, tales como, por ejemplo, *Cercospora canescens*; especies de *Alternaria*, tales como, por ejemplo, *Alternaria brassicae*; y especies de *Pseudocercospora*, tales como, por ejemplo, *Pseudocercospora herpotrichoides*.

30 El hecho de que las combinaciones de compuestos activos se toleren bien por las plantas a las concentraciones requeridas para controlar enfermedades de plantas permite el tratamiento de las partes aéreas de las plantas, de la reserva de propagación y semillas, y del suelo.

35 Las combinaciones de compuestos activos según la invención también son adecuadas para aumentar el rendimiento de los cultivos. Además, presentan una toxicidad reducida y se toleran bien por las plantas.

En la protección de materiales, las combinaciones de compuestos activos según la invención pueden emplearse para proteger materiales industriales frente a la infección con, y destrucción por, 10 microorganismos no deseados.

40 Se entiende que materiales industriales en el presente contexto significa materiales no vivos que se han preparado para su utilización en la industria. Por ejemplo, materiales industriales que se pretende proteger mediante combinaciones de compuestos activos según la invención frente a la destrucción o modificación microbiana pueden ser adhesivos, colas, papel y cartón, materiales textiles, cuero, madera, pinturas y artículos de plástico, lubricantes de refrigeración y otros materiales que pueden infectarse con, o destruirse por, microorganismos. También pueden mencionarse partes de plantas de producción, por ejemplo circuitos de refrigeración con agua, que pueden alterarse mediante la proliferación de microorganismos, dentro del alcance de los materiales que van a protegerse. Materiales industriales que pueden mencionarse dentro del alcance de la presente invención son preferiblemente adhesivos, colas, papel y cartón, cuero, madera, pinturas, lubricantes de refrigeración y líquidos de transferencia térmica, particularmente de manera preferible madera.

50 Microorganismos que pueden degradar o modificar los materiales industriales que pueden mencionarse son, por ejemplo, bacterias, hongos, levaduras, algas y organismos del limo. Las combinaciones de compuestos activos según la invención actúan preferiblemente contra hongos, en particular mohos, hongos que decoloran la madera y que destruyen la madera (basidiomicetos), y contra organismos del limo y algas.

55 Pueden mencionarse como ejemplos microorganismos de los siguientes géneros:

60 *Alternaria*, tal como *Alternaria tenuis*, *Aspergillus*, tal como *Aspergillus niger*, *Chaetomium*, tal como *Chaetomium globosum*, *Coniophora*, tal como *Coniophora puetana*, *Lentinus*, tal como *Lentinus tigrinus*, *Penicillium*, tal como *Penicillium glaucum*, *Polyporus*, tal como *Polyporus versicolor*, *Aureobasidium*, tal como *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma*, tal como *Sclerophoma pityophila*, *Trichoderma*, tal como *Trichoderma viride*, *Escherichia*, tal como *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, tal como *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus*, tal como *Staphylococcus aureus*.

65 Dependiendo de sus propiedades físicas y/o químicas particulares, las combinaciones de compuestos activos pueden convertirse en formulaciones habituales, tales como disoluciones, emulsiones, suspensiones, polvos, espumas, pastas, gránulos, aerosoles y microencapsulaciones en sustancias poliméricas y en composiciones de

recubrimiento para semillas, y formulaciones para nebulización en frío y en caliente a ULV.

Estas formulaciones se producen de manera conocida, por ejemplo mezclando los compuestos activos con diluyentes, es decir, disolventes líquidos, gases licuados a presión, y/o portadores sólidos, opcionalmente con la utilización de tensioactivos, es decir, emulsionantes y/o dispersantes, y/o formadores de espuma. Si el diluyente utilizado es agua, también es posible emplear, por ejemplo, disolventes orgánicos como disolventes auxiliares. Disolventes líquidos adecuados son esencialmente: compuestos aromáticos tales como xileno, tolueno o alquilnaftalenos, hidrocarburos alifáticos clorados o compuestos aromáticos clorados tales como clorobencenos, cloroetilenos o cloruro de metileno, hidrocarburos alifáticos tales como ciclohexano o parafinas, por ejemplo fracciones del petróleo, alcoholes tales como butanol o glicol y sus éteres y ésteres, cetonas tales como acetona, metil etil cetona, metil isobutil cetona o ciclohexanona, disolventes fuertemente polares tales como dimetilformamida o sulfóxido de dimetilo, o sino agua. Se entiende que portadores o diluyentes gaseosos significa líquidos que son gaseosos a temperatura convencional y bajo presión atmosférica, por ejemplo propelentes de aerosoles tales como hidrocarburos halogenados, o sino butano, propano, nitrógeno y dióxido de carbono. Portadores sólidos adecuados son: por ejemplo minerales naturales molidos tales como caolines, arcillas, talco, caliza, cuarzo, atapulgita, montmorillonita o tierra de diatomeas, y minerales sintéticos molidos tales como sílice altamente dispersa, alúmina y silicatos. Portadores sólidos adecuados para gránulos son: por ejemplo, rocas naturales fraccionadas y trituradas tales como caliza, mármol, piedra pómez, sepiolita y dolomía, o sino gránulos sintéticos de harinas orgánicas e inorgánicas, y gránulos de materiales orgánicos tales como serrín, cortezas de coco, mazorcas de maíz y tallos de tabaco. Emulsionantes y/o formadores de espuma adecuados son: por ejemplo emulsionantes no iónicos y aniónicos, tales como ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, éteres de alcoholes grasos de polioxietileno, por ejemplo alquilarilpoliglicol éteres, alquilsulfonatos, arilsulfonatos, o sino hidrolizados de proteína. Dispersantes adecuados son: por ejemplo aguas madres de residuos de lignosulfito y metilcelulosa.

Pueden utilizarse en las formulaciones agentes de adhesividad tales como carboximetilcelulosa y polímeros naturales y sintéticos en forma de polvos, gránulos o redes, tales como goma arábiga, poli(alcohol vinílico) y poli(acetato de vinilo), o sino fosfolípidos naturales tales como cefalinas y lecitinas y fosfolípidos sintéticos. Otros aditivos pueden ser aceites minerales y vegetales.

Es posible utilizar colorantes tales como pigmentos inorgánicos, por ejemplo óxido de hierro, óxido de titanio y azul de Prusia, y tintes orgánicos tales como tintes de alizarina, tintes azo y tintes de ftalocianina metálicos, y nutrientes traza tales como sales de hierro, manganeso, boro, cobre, cobalto, molibdeno y zinc.

Las formulaciones comprenden generalmente entre el 0,1 y el 95 por ciento en peso de compuesto activo, preferiblemente entre el 0,5 y 90%.

Las combinaciones de compuestos activos pueden utilizarse como tales, en forma de sus formulaciones o las formas de utilización preparadas a partir de las mismas, tales como disoluciones listas para su utilización, suspensiones, polvos humectables, pastas, polvos solubles, polvos y gránulos. La aplicación se lleva a cabo de una manera habitual, por ejemplo mediante riego, pulverización, atomización, siembra a voleo, espolvoreo, formación de espuma, propagación, etc. Además, es posible aplicar los compuestos activos mediante el procedimiento de volumen ultra bajo, o inyectar la preparación de compuestos activos o el propio compuesto activo en el suelo. También es posible tratar las semillas de las plantas.

Cuando se utilizan las combinaciones de compuestos activos según la invención como fungicidas, las tasas de aplicación pueden variarse dentro de un intervalo relativamente amplio, dependiendo del tipo de aplicación. Para el tratamiento de partes de las plantas, las tasas de aplicación de compuestos activos están generalmente comprendidas entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferiblemente entre 10 y 1.000 g/ha. Para la desinfección de semillas, las tasas de aplicación de compuestos activos están generalmente comprendidas entre 0,001 y 50 g por kilogramo de semilla, preferiblemente entre 0,01 y 10 g por kilogramo de semilla. Para el tratamiento del suelo, las tasas de aplicación de compuestos activos son generalmente de entre 0,1 y 10.000 g/ha, preferiblemente entre 1 y 5.000 g/ha.

Las composiciones utilizadas para proteger los materiales industriales comprenden los compuestos activos generalmente en una cantidad de desde el 1 hasta el 95% en peso, preferiblemente desde el 10 hasta el 75% en peso.

Las concentraciones de utilización de las combinaciones de compuestos activos según la invención dependen de la naturaleza y aparición de los microorganismos que van a controlarse y de la composición del material que va a protegerse. La cantidad óptima empleada puede determinarse mediante una serie de pruebas. En general, las concentraciones de utilización están en el intervalo comprendido entre el 0,001 y el 5% en peso, preferiblemente entre el 0,05 y el 1,0% en peso, basándose en el material que va a protegerse.

Según la invención, es posible tratar todas las plantas y partes de las plantas. Se entienden en la presente memoria que el término "plantas" significa todas las plantas y poblaciones de plantas tales como plantas de cultivo o plantas naturales deseadas o no deseadas (incluyendo plantas de cultivo que se producen de manera natural).

Las plantas de cultivo pueden ser plantas que pueden obtenerse mediante procedimientos de optimización y producción convencionales o mediante procedimientos de ingeniería genética y biotecnológicos o combinaciones de estos procedimientos, incluyendo las plantas transgénicas e incluyendo los cultivares de plantas que pueden o no estar protegidos por certificados de productores de plantas. Se entiende que partes de las plantas significa todas las partes aéreas y subterráneas y órganos de plantas, tales como brote, hoja, flor y raíz, siendo ejemplos que pueden mencionarse hojas, agujas, tallos, troncos, flores, cuerpos fructíferos, frutos y semillas y también raíces, tubérculos y rizomas. Las partes de las plantas también incluyen plantas cosechadas y material de propagación generativa y vegetativa, por ejemplo plántulas, tubérculos, rizomas, esquejes y semillas.

El tratamiento según la invención de las plantas y partes de las plantas con los compuestos activos se lleva a cabo directamente o mediante la acción de su entorno, hábitat o zona de almacenamiento según métodos de tratamiento habituales, por ejemplo mediante inmersión, pulverización, evaporación, atomización, siembra a voleo, cepillado y, en el caso de material de propagación, en particular en el caso de semillas, además mediante recubrimiento de una o múltiples capas.

Un efecto sinérgico en fungicidas, nematicidas, insecticidas y acaricidas está siempre presente cuando la acción fungicida, nematicida, insecticida y/o acaricida de las combinaciones de compuestos activos supera el total de las acciones de los compuestos activos cuando se aplican individualmente.

La acción esperada para una combinación dada de dos compuestos activos puede calcularse tal como sigue (véase Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 15 (1967), 20-22):

Si

X es la eficacia o tasa de destrucción, expresada como porcentaje del control sin tratar, cuando se emplea el compuesto activo A en una concentración de  $\underline{m}$  ppm,

Y es la eficacia o tasa de destrucción, expresada como porcentaje del control sin tratar, cuando se emplea el compuesto activo B en una concentración de  $\underline{n}$  ppm y

E es la eficacia o tasa de destrucción, expresada como porcentaje del control sin tratar, cuando se emplean los compuestos activos A y B en una concentración de  $\underline{m}$  y  $\underline{n}$  ppm,

entonces

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

Si la acción fungicida o nematicida, insecticida y/o acaricida real supera el valor calculado, la acción de la combinación es superaditiva, es decir, está presente un efecto sinérgico. En este caso, la eficacia realmente observada o la tasa de destrucción debe superar el valor calculado utilizando la fórmula anterior para la eficacia esperada (E).

## Ejemplos

### Ejemplo A

#### Prueba de *Meloidogyne* (acción nematicida)

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida  
Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

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

Se llenan recipientes con arena, disolución de compuesto activo, suspensión de larvas/huevos de *Meloidogyne incognita* y semillas de lechuga. Las semillas de lechuga germinan y se desarrollan plantas. Sobre las raíces, se forman agallas.

Tras el periodo de tiempo deseado, se determina la acción nematicida en % mediante la formación de agallas. El 100% significa que no se ha encontrado ninguna agalla; el 0% significa que el número de agallas en las plantas tratadas corresponde al del control sin tratar. Se insertan las tasas de destrucción determinadas en la fórmula de Colby.

En esta prueba, las siguientes combinaciones de compuestos activos según la presente solicitud mostraron una actividad sinérgicamente potenciada en comparación con los compuestos activos aplicados individualmente (hallada\* = actividad hallada en la prueba; calc. \*\* = actividad calculada según Colby):

5 Tabla 3: (IC) + protioconazol

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo [ppm]	Tasa de destrucción [%] tras 14 días
(IC)	0,8	50
protioconazol	20	50
(IC) + protioconazol (1:25)	0,8 + 20	hallada*: 80 calc. **:75

10 Tabla 4: (IC) + fludioxonil

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo [ppm]	Tasa de destrucción [%] tras 14 días
(IC)	0,8	50
fludioxonil	20	0
(IC) + fludioxonil (1:25)	0,8 + 20	hallada*: 90 calc. **:50

10 Tabla 5: (IC) + trifloxistrobina

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo [ppm]	Tasa de destrucción [%] tras 14 días
(IC)	0,8	50
trifloxistrobina	20	0
(IC) + trifloxistrobina (1:25)	0,8 + 20	hallada*: 60 calc. **:50

### Ejemplo B

15 Prueba de *Plutella*, cepa sensible (acción insecticida)

Disolvente: 7 partes en peso de dimetilformamida  
Emulsionante: 2 partes en peso de alquilarilpoliglicol éter

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

25 Se tratan hojas de col (*Brassica oleracea*) sumergiéndolas en la preparación del compuesto activo de la concentración deseada y se pueblan con orugas de la palomilla de dorso diamante (*Plutella xylostella*, cepa sensible) mientras que las hojas aún están húmedas. Tras el periodo de tiempo deseado, se determina la destrucción en %. El 100% significa que se han destruido todas las orugas; el 0% significa que no se han destruido ninguna de las orugas. Se insertan las tasas de destrucción determinadas en la fórmula de Colby.

30 En esta prueba, la siguiente combinación de compuestos activos según la presente solicitud mostró una actividad sinérgicamente potenciada en comparación con los compuestos activos aplicados individualmente (hallada\* = actividad hallada en la prueba; calc.\*\* actividad calculada según Colby):

35 Tabla 6: (IC) + trifloxistrobina

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo [ppm]	Tasa de destrucción [%] tras 3 días
(IC)	100	0
trifloxistrobina	100	15
(IC) + trifloxistrobina (1:1)	100 + 100	hallada*: 55 calc. **:15

**Ejemplo C****Prueba del crecimiento de micelios**

- 5 Medio de nutriente: 39 partes en peso de agar de dextrosa de patata  
5 partes en peso de agar agar

Se disuelven estos en 1.000 ml de agua destilada y se esteriliza en autoclave a 121°C durante 30 minutos.

- 10 Disolvente: 49 partes en peso de acetona  
Emulsionante: 1 parte en peso de alquilarilpoliglicol éter

15 Para producir una preparación adecuada de compuesto activo, se mezcla 1 parte en peso de compuesto activo o la combinación de compuestos activos con las cantidades indicadas de disolvente y emulsionante, y se diluye el concentrado con agua hasta la concentración de disolución madre requerida. Para establecer la concentración de prueba, en cada caso se mezcla meticulosamente 1 parte en volumen de la disolución madre de compuesto activo con 9 partes en volumen de medio de nutriente líquido y se vierte en placas Petri. Una vez que se ha enfriado y solidificado el medio de nutriente, se inoculan las placas con los microorganismos enumerados en la tabla a continuación y se incuban a aproximadamente 20°C.

20 Dependiendo de la tasa de crecimiento de los microorganismos, se lleva a cabo la evaluación tras de 2 a 8 días. El 0% significa una eficacia que corresponde a la del control, mientras que una eficacia del 100% significa que no se observa crecimiento de micelios.

25 Las tablas a continuación muestran claramente que la actividad hallada de la combinación de compuestos activos según la invención es superior a la actividad calculada, es decir, está presente un efecto sinérgico.

Tabla 7: prueba de crecimiento de micelios con *Phytophthora cactorum* (IC) + pencicuron

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	18
pencicuron	200	0
(IC) + pencicuron (1:2)	100 + 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 58</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 18</li> </ul>

30

Tabla 8: prueba de crecimiento de micelios con *Phytophthora cactorum* (IC) + fosetil-Al

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	50	7
fosetil-Al	100	34
(IC) + fosetil-Al (1:2)	50 + 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 58</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 39</li> </ul>

Tabla 9: prueba de crecimiento de micelios con *Phytophthora cactorum* (IC) + tolilfluanida

35

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	23
tolilfluanida	10	65
(IC) + tolilfluanida (1:2)	100 + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 92</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 73</li> </ul>

Tabla 10: prueba de crecimiento de micelios con *Phytophthora cactorum* (IC) + trifloxistrobina

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	23
trifloxistrobina	10	29
(IC) + trifloxistrobina (10:1)	100 + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 65</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 45</li> </ul>

Tabla 11: prueba de crecimiento de micelios con *Phytophthora cactorum* (IC) + fluoxastrobina

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	50	7
fluoxastrobina	5	28
(IC) + fluoxastrobina (10:1)	50 + 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 58</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 33</li> </ul>

Tabla 12: prueba de crecimiento de micelios con *Phytophthora cactorum* (IC) + tebuconazol

5

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	23
tebuconazol	100	12
(IC) + tebuconazol (1:1)	100 + 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 88</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 32</li> </ul>

Tabla 13: prueba de crecimiento de micelios con *Phytophthora cactorum* (IC) + procloraz

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	18
procloraz	50	30
(IC) + procloraz (1:1)	100 + 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 85</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 43</li> </ul>

10 Tabla 14: prueba de crecimiento de micelios con *Fusarium nivale* (IC) + fosetil-Al

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	1	15
fosetil-Al	10	45
(IC) + fosetil-Al (1:10)	1 + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 73</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 53</li> </ul>

Tabla 15: prueba de crecimiento de micelios con *Rhizoctonia solani* (IC) + fosetil-Al

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	1	0
fosetil-Al	10	12
(IC) + fosetil-Al (1:10)	1 + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 77</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 12</li> </ul>

15

Tabla 16: prueba de crecimiento de micelios con *Rhizoctonia solani* (IC) + trifloxistrobina

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	10	49
trifloxistrobina	1	39
(IC) + trifloxistrobina (10:1)	10 + 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 86</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 69</li> </ul>

Tabla 17: prueba de crecimiento de micelios con *Rhizoctonia solani* (IC) + fluoxastrobina

20

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	10	49
fluoxastrobina	1	39
(IC) + fluoxastrobina (10:1)	10 + 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 80</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 69</li> </ul>

Tabla 18: prueba de crecimiento de micelios con *Phythium ultimum* (IC) + iprodiona

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	11
iprodiona	200	9
(IC) + iprodiona (10:1)	100 + 200	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 84</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 19</li> </ul>

Tabla 19: prueba de crecimiento de micelios con *Phythium ultimum* (IC) + tolilfluanida

5

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	11
tolilfluanida	10	82
(IC) + tolilfluanida (10:1)	100 + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 99</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 84</li> </ul>

Tabla 20: prueba de crecimiento de micelios con *Phythium ultimum* (IC) + fluoxastrobina

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	31
fluoxastrobina	10	74
(IC) + fluoxastrobina (1:2)	100 + 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 93</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 82</li> </ul>

10

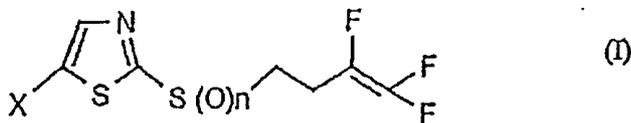
Tabla 21: prueba de crecimiento de micelios con *Phythium ultimum* (IC) + tebuconazol

Compuesto activo	Concentración de compuesto activo en el medio de nutriente [ppm]	Eficacia [%]
(IC)	100	11
tebuconazol	100	72
(IC) + tebuconazol (1:1)	100 + 100	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eficacia real: 86</li> <li>• valor esperado calculado según Colby: 75</li> </ul>

## REIVINDICACIONES

1. Medios sinérgicos, caracterizados porque el contenido de una combinación de principios activos comprende

5 (a) uno o más principios activos de fórmula (I)



en la que

10 X representa halógeno, y

n representa 0, 1 ó 2,

y

- 15 (b) uno o más principios activos de uno o varios de los siguientes grupos (b1) a (b5) y (b7):
- (b1) tolilfluánida, carpropamida, cloranifometano, clozilacona, ciazofamida, ciflufenamida, diclocimet, etaboxam, fenoxanil, flumetover, furametpir, procloraz, quinazamida, siltiofam, triforina, benalaxil, 20 benalaxil-M furalaxil, metalaxil, metalaxil-M, perfurazoato, ácido benzohidroxámico, tioximida, triclamida, triciclamida, zarilamida, zoxamida, ciclafuramida, furmecicloz, diclofluánida, bentiavalicarb, iprovalicarb, benalaxil, benalaxil-M, boscalid, carboxina, fenhexamida, metalaxil, metalaxil-M, metsulfovax, ofurace, oxadixil, benzanilida, oxicarboxina, piracarbólida, tifulzamida; tiadinil, benzanilida, fluranilida, flusulfamida;
- (b2) trifloxistrobina, fluoxastrobina, azoxistrobina, dimoxistrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina;
- (b3) tebuconazol, prothioconazol, procloraz, climbazol, clotrimazol, imazalil, oxpoconazol, triflumizol, 30 azaconazol, bromuconazol, ciproconazol, diclobutrazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, etaconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, furconazol, furconazol-cis, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanil, penconazol, propiconazol, quinconazol, simeconazol, tetraconazol, triadimefón, triadimenol, triticonazol, uniconazol, uniconazol-P.
- (b4) iprodiona, famoxadona, fluoroimida, clozolinato, diclozolina, isovalediona, miclozolina, prosimidona, 35 vinclozolina, captan, captan, ditalimfos, folpet, tioclorfenfím;
- (b5) fosetil, ampropilfos, ditalimfos, edifenfos, hexiltiofos, iprobenfos, fosdifen, pirazofos, tolclofos-metilo, triamifos;
- (b7) pencicuron, bentaluron, quinazamida o el principio activo fludioxonil.

2. Medios sinérgicos según la reivindicación 1, en los que las benzanilidas del grupo (b1) se seleccionan de entre benodanil, flutolanil, mebenil, mepronil, salicilanilida y teclotalam.

45 3. Medios sinérgicos según la reivindicación 1 ó 2, en los que las furanilidas del grupo (b1) se seleccionan de entre fenfuram, furalaxil, furcarbanil y metfuroxam.

4. Medios sinérgicos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden uno o más compuestos de 50 fórmula (I), en la que

X representa flúor, cloro o bromo, y

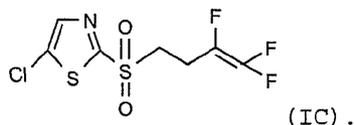
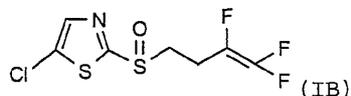
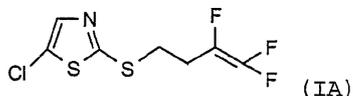
n representa 0 ó 2.

55 5. Medios sinérgicos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden uno o más compuestos de fórmula (I), en la que

X representa flúor o cloro, y

n representa 2.

6. Medios sinérgicos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden, como principios activos del grupo 1, uno de los siguientes compuestos de fórmula (IA), (IB) o (IC).



5

7. Medios sinérgicos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden, como principio activo del grupo 1, los compuestos de fórmula (IC),

10 8. Utilización de medios según una de las reivindicaciones 1 a 7 para la producción de medios fungicidas, nematocidas, insecticidas y/o acaricidas para combatir hongos, nematodos, insectos y/o ácaros.

15 9. Procedimiento para combatir hongos, nematodos, insectos y ácaros en plantas, reservas de semillas y semillas y en el suelo así como para la protección de material, caracterizado porque se exponen mezclas según una de las reivindicaciones 1 a 7 a hongos y/o nematodos y/o insectos y/o ácaros y/o su hábitat.

10. Procedimiento para producir medios fungicidas, nematocidas, insecticidas y/o fungicidas, caracterizado porque mezclas según una de las reivindicaciones 1 a 7 se mezclan con diluyentes y/o tensioactivos.

20 11. Composición sinérgica según la reivindicación 6, en la que uno o más principio(s) activo(s) de los subgrupos de (b) se seleccionan de entre el grupo constituido por: prothioconazol, fludioxonil, trifloxistrobina, pencycuron, fosetil-Al, tolifluanida, fluoxastrobina, tebuconazol, procloraz e iprodiona.