

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 551**

51 Int. Cl.:

<b>A01N 43/78</b>	(2006.01) <b>A01N 43/40</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/90</b>	(2006.01) <b>A01N 43/22</b>	(2006.01)
<b>A01N 57/28</b>	(2006.01) <b>A01N 43/12</b>	(2006.01)
<b>A01N 47/40</b>	(2006.01) <b>A01N 47/06</b>	(2006.01)
<b>A01N 53/00</b>	(2006.01) <b>A01P 7/00</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/56</b>	(2006.01)	
<b>A01N 51/00</b>	(2006.01)	
<b>A01N 43/80</b>	(2006.01)	
<b>A01N 37/40</b>	(2006.01)	
<b>A01N 47/24</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2021 PCT/US2021/015986**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.08.2021 WO21158455**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2021 E 21708460 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023 EP 4051003**

54 Título: **Composiciones con utilidad como plaguicidas y procedimientos relacionados con ellas**

30 Prioridad:

**04.02.2020 US 202062969829 P**  
**12.10.2020 US 202063090467 P**  
**07.01.2021 US 202163134734 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.06.2024**

73 Titular/es:

**CORTEVA AGRISCIENCE LLC (100.0%)**  
**9330 Zionsville Road**  
**Indianapolis, IN 46268, US**

72 Inventor/es:

**GARIZI, NEGAR V. y**  
**WESSELS, FRANK J.**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 973 551 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

Composiciones con utilidad como plaguicidas y procedimientos relacionados con ellas

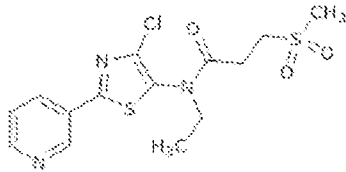
## Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

- 5 Esta solicitud reivindica prioridad de y el beneficio de la solicitud provisional de Estados Unidos con número de serie 63/134734, que se presentó el 07 de enero de 2021; la solicitud provisional de Estados Unidos con número de serie 63/090467, que se presentó el 12 de octubre de 2020; y la solicitud provisional de Estados Unidos con número de serie 62/969829, que se presentó el 04 de febrero de 2020.

## Campo de esta divulgación

- 10 Esta divulgación se refiere al campo de moléculas que tienen utilidad como plaguicidas contra plagas en los filos *Arthropoda*, *Mollusca* y *Nematoda*, a procedimientos para producir moléculas de este tipo, a composiciones plaguicidas que contienen moléculas de este tipo y a procedimientos de utilización de composiciones plaguicidas de este tipo contra plagas de este tipo. Estas composiciones plaguicidas se pueden utilizar, por ejemplo, como acaricidas, insecticidas, miticidas, molusquicidas y nematocidas. En la presente se reivindican composiciones que comprenden:

- 15 F1 y Abamectina, F1 y Acefato, F1 y Acetamiprid, F1 y Afidopyropen, F1 y Bifentrina, F1 y Clorfantriliprol, F1 y Clorfenapir, F1 y Ciantraniliprol, F1 y Dinotefuran, F1 y Benzoato de Emamectina, F1 y Etiprol, F1 y Fluxametamida, F1 e Imidacloprid, F1 y Lambda Cihalotrina, F1 y Metoxifenozida, F1 y Oxamilo, F1 y Piriproxifeno, F1 y Spinetoram, F1 y Spiromesifen, F1 y Spirotetramat, F1 y Sulfoxaflor, F1 y Tiametoxam o F1 y Triflumezopirim, en donde F1 es un compuesto de Fórmula Uno que figura a continuación:



- 20 como se especifica en las reivindicaciones adjuntas.

## Antecedentes de esta divulgación

- 25 "Muchas de las enfermedades de los seres humanos más peligrosas son transmitidas por insectos vectores" (Rivero *et al.*). "Históricamente, la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, la peste, la filariosis, el tifus exantemático, la tripanomiasis, la leishmaniosis y otras enfermedades transmitidas por vectores fueron responsables de más casos de enfermedad y muerte en los seres humanos del siglo 17 a principios del 20 que todas las demás causas combinadas" (Gubler). Las enfermedades transmitidas por vectores son responsables de aproximadamente el 17 % de las enfermedades infecciosas y parasitarias globales. La malaria provoca, por sí sola, más de 800 000 muertes al año, de las cuales el 85 % se registran en niños menores de 5 años. Se registran cada año de aproximadamente 50 a aproximadamente 100 millones de casos de dengue. Cada año se registran de 250 000 a 500 000 casos adicionales de dengue hemorrágico febril (Matthews). El control de los vectores es de vital importancia en la prevención y el control de enfermedades infecciosas. Sin embargo, la resistencia a insecticidas, que incluye la multiresistencia a insecticidas, ha aumentado en todas las especies de insectos que son los principales vectores de enfermedades humanas (Rivero *et al.*). Recientemente, más de 550 especies de artrópodos han desarrollado resistencia a al menos un plaguicida (Whalon *et al.*). Además, los casos de resistencia de insectos siguen superando con creces el número de casos de resistencia a herbicidas y fungicidas (Sparks *et al.*).
- 35 Cada año los insectos, los patógenos de plantas y las malezas destruyen más del 40 % de toda la producción de alimentos. Esta pérdida se produce a pesar de la aplicación de plaguicidas y el uso de gran variedad de controles no químicos, tales como, rotaciones de cultivos y controles biológicos. Si se pudiera salvar tan solo parte de estos alimentos, se podría utilizar para alimentar a las más de tres mil millones de personas en el mundo que están desnutridas (Pimental).
- 40 Los nematodos parasitarios de plantas se encuentran entre las plagas más difundidas, y suelen ser de las más insidiosas y costosas. Se ha calculado que las pérdidas atribuibles a los nematodos ascienden a aproximadamente un 9 % en los países desarrollados a aproximadamente un 15 % en los países subdesarrollados. Sin embargo, en los Estados Unidos de América, un estudio de 35 Estados sobre diversos cultivos indicó unas pérdidas debidas a nematodos de hasta un 25 % (Nicol *et al.*).
- 45 Se ha observado que los gasterópodos (las babosas y los caracoles) son plagas de menor importancia económica que otros artrópodos o nematodos, pero en ciertos lugares, pueden reducir los rendimientos sustancialmente, afectando seriamente a la calidad de los productos recolectados, así como, transmitiendo enfermedades a los seres humanos, los animales y las plantas. Aunque solamente unas pocas docenas de especies de gasterópodos son plagas regionales graves, unas cuantas especies son plagas importantes a escala mundial. En particular, los gasterópodos afectan a una amplia variedad de cultivos agrícolas y hortícolas, tales como, cultivos arables, de pastoreo y de fibras; hortalizas; arbustos y frutales; plantas aromáticas o medicinales; y plantas ornamentales (Speiser).
- 50

Las termitas provocan daños en todos los tipos de estructuras privadas y públicas, así como en recursos agrícolas y forestales. En 2005, se calculó que las termitas provocan daños valorados en más de 50 mil millones de dólares estadounidenses a nivel mundial al año (Korb).

5 Como consecuencia, por muchas razones, que incluyen las mencionadas anteriormente, existe una necesidad continua del desarrollo costoso (se calculó que ascendía a aproximadamente 256 millones de dólares estadounidenses por plaguicida en 2010), lento (en promedio aproximadamente 10 años por plaguicida) y difícil de nuevos plaguicidas (CropLife America).

#### Ciertas referencias citadas en esta divulgación

10 CropLife America, "The Cost of New Agrochemical Product Discovery, Development & Registration, and Research & Development predictions for the Future", 2010.

Drewes, M., Tietjen, K., Sparks, T.C., "High-Throughput Screening in Agrochemical Research", *Modern Methods in Crop Protection Research, Parte I, Methods for the Design and Optimization of New Active Ingredients*, compilado por Jeschke, P., Kramer, W., Schirmer, U. y Matthias W., p. 1-20, 2012.

15 Gubler, D., "Resurgent Vector-Borne Diseases as a Global Health Problem", *Emerging Infectious Diseases*, Tomo 4, Nº 3, p. 442-450, 1998.

Korb, J., Termites, *Current Biology*, vol. 17, Nº 23, 2007.

Matthews, G., "Integrated Vector Management: Controlling Vectors of Malaria and Other Insect Vector Borne Diseases", Capítulo 1, p. 1, 2011.

20 Nicol, J., Turner S., Coyne, L., den Nijs, L., Hockland, L., Tahna-Maafi, Z., "Current Nematode Threats to World Agriculture", *Genomic and Molecular Genetics of Plant - Nematode Interactions*, p. 21-43, 2011.

Pimental, D., "Pest Control in World Agriculture", *Agricultural Sciences - Tomo II*, 2009.

Rivero, A., Veziel, J., Weill, M., Read, A., Gandon, S., "Insect Control of Vector-Borne Diseases: When is Insect Resistance a Problem?" *Public Library of Science Pathogens*, vol. 6, Nº 8, p. 1-9, 2010.

25 Sparks T.C., Nauen R., "IRAC: Mode of action classification and insecticide resistance management", *Pesticide Biochemistry and Physiology* (2014) disponible en Internet el 4 de diciembre de 2014.

Speiser, B., "Molluscicides", *Encyclopedia of Pest Management*, Capítulo 219, p. 506-508, 2002.

Whalon, M., Mota-Sánchez, D., Hollingworth, R., "Analysis of Global Pesticide Resistance in Arthropods", *Global Pesticide Resistance in Arthropods*, Capítulo 1, p. 5-33, 2008.

#### Definiciones utilizadas en esta divulgación

30 Los ejemplos proporcionados en estas definiciones por lo general no son exhaustivos y no se deben interpretar como limitantes de esta divulgación. Se sobreentiende que un sustituyente debe respetar las reglas del enlace químico y limitaciones de compatibilidad estérica en relación con la molécula particular a la que está enlazado. Estas definiciones se han de utilizar únicamente para los fines de esta divulgación.

35 La expresión "**principio activo**" (algunas veces denominado "**AI**") significa un material que tiene actividad útil en el control de plagas, y/o que es útil en la ayuda a otros materiales que tienen mejor actividad en el control de plagas. Los ejemplos de tales materiales incluyen, pero no se limitan a, acaricidas, algicidas, agentes antialimentarios, avicidas, bactericidas, repelentes de aves, quimioesterilizantes, fungicidas, protectores de herbicidas, herbicidas, atrayentes de insectos, repelentes de insectos, insecticidas, repelentes de mamíferos, disruptores del apareamiento, molusquicidas, nematocidas, activadores de plantas, reguladores del crecimiento vegetal, rodenticidas, sinérgidas y virucidas (véase alanwood.net).

40 Ejemplos específicos de materiales de este tipo incluyen, pero no se limitan a los materiales enumerados en el grupo alfa de ingredientes activos.

45 La expresión "**grupo alfa de ingredientes activos**" (en lo sucesivo "**AIGA**", por sus siglas en inglés) significa colectivamente los siguientes materiales: (3-etoxipropil)mercurio, 1,2-dibromoetano, 1,2-dicloroetano, 1,2-dicloropropano, 1,3-D, 1,3-dicloropropeno, 1-metilciclopropeno, 1-naftol, 2-(octiltio)etanol, 2,2,3-TPA, 2,3,3-TPA, ácido 2,3,5-triyodobenzoico, ácido 2,3,5-tri-yodobenzoico, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, 2,4,5-TP, 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 2,4-DES, 2,4-DP, 2,4-MCPA, 2,4-MCPB, 2IP, cloruro de 2-metoxietilmercurio, 2-fenilfenol, 3,4-DA, 3,4-DB, 3,4-DP, ácido 3,6-dicloropicolínico, 4-aminopiridina, 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, alcohol 4-hidroxifenético, sulfato de 8-hidroxiquinolina, 8-fenilmercurioxiquinolina, abamectina, abamectina-aminometilo, ácido abdísico, ACC, acefato, acequinocil, acetamiprid, acetion, acetoclor, acetofenato, acetofos, acetoprol, acibenzolar, acifluorfen, aclonifen, ACN, acrep, acrinatrina, acroleína, acrilonitrilo, acinonapir, acipetacs, afidopiropen, afoxolaner, alaclor, alanap, alanicarb, albandazol, aldicarb, aldicarb sulfona, aldimorf, aldoxicarb, aldrina, aletrina, alicina, alidoclor, alosamidina, aloxidim, alcohol alílico, alixicarb, alorac, alfa-bromadiolona, alfa-cipermetrina, alfa-endosulfano, alfametrina, altretamina, fosfuro de aluminio, fosfuro de aluminio,

ametoctradina, ametridiona, ametryn, ametrina, amibuzina, amicarbazona, amcartiazol, amidition, amidoclor, amidoflumet,  
 amidosulfuron, aminocarb, aminociclopiraclor, aminopirialid, aminopirifen, aminotriazol, amiprofos-metilo, amiprofos,  
 amiprofos-metilo, amisulbrom, amiton, amitraz, amitrol, sulfamato de amonio, amobam, gel de sílice amorfo, dióxido de  
 5 silicio amorfo, ampropilfos, AMS, anabasina, ancimidol, anilazina, anilofos, anisuron, antraquinona, tartrato de potasio y  
 antimonio, antu, afolato, aramita, aprocarb, óxido arsenioso, asomato, aspirina, asulam, atidation, atraton, atrazina,  
 aureofungina, avermectine B1, AVG, aviglicina, azaconazol, azadiractina, azafenidina, azametifos, azidition, azimsulfuron,  
 azinfosetilo, azinfos-etilo, azinfosmetilo, azinfos-metilo, aziprotrina, aziprotrina, azitiram, azobenceno, azociclotina,  
 10 azotoato, azoxistrobina, bachmedesh, barban, barbanato, hexafluorosilicato de bario, polisulfuro de bario, silicofluoruro de  
 bario, bartrina, carbonato de cobre básico, cloruro de cobre básico, sulfato de cobre básico, BCPC, beflubutamid,  
 beflubutamid-M, benalaxil, benalaxil-M, benazolina, bencarbazona, benclotiaz, bendaqingbingzhi, bendiocarb, bendióxido,  
 benefina, benfluralina, benfuracarb, benfuresato, benmihuangcaoan, benodanil, benomil, benoxacor, benoxafos,  
 benquinox, bensulfuron, bensulida, bensultap, bentaluron, bentazon, bentazona, bentiavalicarb, bentiazol, bentiocarb,  
 15 bentranil, benzadox, cloruro de benzalconio, benzamacril, benzamizol, benzamorf, hexacloruro de benceno,  
 benzfendizona, bencimina, benzipram, benzobiciclon, benzoepina, benzofenap, benzofluor, ácido benzohidroxámico,  
 benzomato, benzofosfato, benzotiadiazol, benzovindiflupir, benzoximato, benzoilprop, benzpirimoxan, benztiiazuron,  
 benzuocaotong, benzoato de bencilo, benciladenina, berberina, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, betoxazina, BHC,  
 20 bialafos, biciclopirona, bifenazato, bifenox, bifentrina, bifujunzhi, bilanafos, binapacril, b nghanzuò, bingqingxiao,  
 bioaletrina, bioetanometrina, biopermetrina, bioesmetrina, bifenilo, bipirazona, bisazir, bismertiazol, bismertiazol-cobre,  
 bisfenilmercurio metilendi(x-naftaleno-y-sulfonato), bispribac, bistrifluron, bisultap, bitertanol, bitionol, bixafen, bixlozona,  
 25 blasticidina-S, bórax, mezcla de Burdeos, ácido bórico, boscalid, BPCMS, BPPS, brassinólida, brassinólida-etilo,  
 brevicomina, brodifacoum, brofenprox, brofenvalerato, broflanilida, broflutrinato, bromacilo, bromadiolona, bromclofos,  
 bromethalin, brometrina, bromfenvinfos, bromoacetamida, bromobonil, bromobutida, bromociclen, bromociclen, bromociclen, bromo-  
 DDT, bromofenoxim, bromofos, bromometano, bromofos, bromofos-etilo, bromopropilato, bromotalonil, bromoxinil,  
 30 brompirazon, bromuconazol, bronopol, bropropdifacoum, BRP, BTH, bucarpolato, bufencarb, buminafos, bupirimato,  
 buprofezina, mezcla de Borgoña, busulfano, busulfano, butacarb, butaclor, butafenacil, butam, butamifos, butano-fipronil,  
 butatofos, butenaclor, buteno-fipronil, butetrina, butidazol, butiobato, butiuron, butifos, butocarboxim, butonato,  
 butopironoxil, butoxicarboxim, butralina, butrizol, butroxidim, buturon, butilamina, butilato, butilclorofos, butilen-fipronil, ácido  
 35 cacodílico, cadusafos, cafenstrol, calciferol, arsenato de calcio, clorato de calcio, cianamida de calcio, cianuro de calcio,  
 polisulfuro de calcio, calvinfos, cambendiclor, camfeclor, alcanfor, captafol, captan, carbam, carbamorf, carbanolato,  
 carbaril, carbaril, carbasulam, carbatiina, carbation, carbendazim, carbendazol, carbetamida, carbofenotion, carbofurano,  
 disulfuro de carbono, tetracoloruro de carbono, sulfuro de carbonilo, carbofenotion, carbofos, carbosulfano, carboxazol,  
 carbóxido, carboxina, carfentrazona, carpropamid, cartap, carvacrol, carvona, CAVP, CDAA, CDEA, CDEC, celocidina,  
 40 CEPC, ceralure, cerenox, cevadilla, mezcla de castaño, quinalfos, quinalfos-metilo, quinometionat, quinometionato,  
 quiralaxil, quitosano, clobentiazona, clometoxifen, cloralosa, cloramben, cloramina fósforo, cloramizol, cloramfenicol,  
 cloraniformetano, cloranil, cloranocril, clorantraniliprol, clorazifop, clorazina, clorbensida, clorbenzuron, clorbiciclen,  
 clorbromuron, clorbufam, clordano, clordecona, clordimeform, cloremprina, cloretazato, cloretefon, cloretioxifos,  
 45 cloreturon, clorfenac, clorfenapir, clorfenazol, clorfenetol, clorfenidim, clorfenprop, clorfenon, clorfensulfuro, clorfenvinfos,  
 clorfenvinfos-metilo, clorfluazuron, clorflurazol, clorflurecol, clorfluren, clorflurenol, cloridazon, clorimuron, clorinato, clor-  
 IPC, clormefos, clormequat, clormesulona, clormetoxinil, clornidina, clornitrofen, ácido cloroacético, clorobencilato,  
 50 clorodinitronaftalenos, clorofenizon, cloroformo, cloromebuform, clorometiuron, cloroneb, clorofacinona, clorofos,  
 cloroftalim, cloropicrina, cloropon, cloropaetrina, cloropropilato, clorotalonil, clorotoluron, cloroxifenidim, cloroxuron,  
 cloroxinil, clorfonio, clorfoxim, clorftalim, clorprazofos, clorprocarb, clorprofam, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorquinox,  
 clorsulfuron, clortal, clortiofos, clortoluron, clozilinato, quitosano, colecalciferol, cloruro de colina, cromafenozida,  
 cicloheximida, cimectacarb, cimetacarb, cinerina I, cinerina II, cinerinas, cinidon-etilo, cinmetilina, cinosulfuron, cintofen,  
 55 ciobutida, cisanilida, cismetrina, clacifos, clefoxidim, clenpirin, clenpirin, cletodim, climbazol, cliodinato, clodinafop,  
 cloetocarb, clofencet, clofenotano, clofentezina, clofenvinfos, ácido clofibrico, clofop, clomazona, clomeprop, clonitralid,  
 cloprop, cloproxidim, clopiralid, cloquintocet, cloransulam, closantel, clotianidin, clotrimazol, cloxifonac, cloxilacon,  
 clozilacon, CMA, CMMP, CMP, CMU, codlelure, colecalciferol, colofonato, 8-quinolinolato de cobre, acetato de cobre,  
 60 acetoarsenito de cobre, arsenato de cobre, carbonato de cobre, hidróxido de cobre básico, hidróxido de cobre, naftenato  
 de cobre, oleato de cobre, oxicloloruro de cobre, silicato de cobre, sulfato de cobre, sulfato de cobre, básico, cromato de zinc  
 y cobre, coumaclor, coumafenó, coumafos, coumafuril, coumafos, coumatetralil, coumetoxistrobina, coumitoato,  
 coumoxistrobina, CPMC, CPMF, CPPC, credazina, cresol, ácido cresílico, crimidina, crotamiton, crotioxifos, crotioxifos,  
 65 crufomato, criolita, cue-lure, cufraneb, cumileron, cumiluron, cuprobam, óxido cuproso, curcumenol, CVMP, cianamida,  
 cianatrina, cianazina, cianofenos, cianógeno, 4-amino-3-cloro-5-fluoro-6-(7-fluoro-1H-indol-6-il)piridin-2-carboxilato de  
 cianometilo, cianofos, ciantoato, ciantraniliprol, ácido cianúrico, ciazofamid, ciburtrina, ciclafuramid, ciclanilida, ciclaniliprol,  
 cicletrina, cicloato, ciclobutrifluram, cicloheximida, cicloprato, cicloprotrina, ciclopiranil, ciclopirimorato, cicloulfamuron,  
 cicloaxaprid, cicloxidim, cicluron, cienopirafen, cietpirafen, ciflufenamid, ciflumetofen, ciflutrina, cihalodiamida, cihalofop,  
 70 cihalofop-butilo, cihalotrína, cihexatina, cimiazol, cimoxanil, ciometrinil, cipermetrina, ciperquat, cifenotrína,  
 ciprazina, ciprazol, ciproconazol, ciprodinil, ciprofuram, cipromid, ciprosulfamida, cipirafluona, ciromazina, citioato, citrex,  
 daimuron, dalapon, daminozida, dayoutong, dazomet, DBCP, d-alcanfor, DCB, DCD, DCIP, DCPA (Japón), DCPA  
 (Estados Unidos), DCPTA, DCU, DDD, DDPP, DDT, DDVP, debacarb, decafentina, decametrina, decarbofurano, deet,  
 75 ácido deshidroacético, delquat, delaclor, delnav, deltametrina, demefion, demefion-O, demefion-S, demeton, demeton-  
 metilo, demeton-O, demeton-O-metilo, demeton-S, demeton-S-metilo, demeton-S-metilsulfona, demeton-S-metilsulfona,  
 DEP, depaetrina, derris, desmedifam, desmetrina, desmetrina, d-fanshiliuquebingjuzhi, DFDT, diafentiuron, dialifor, dialifos,  
 80 dialato, di-alato, diamidafos, dianat, tierra de diatomeas, diatomita, diazinon, dibrom, ftalato de dibutilo, succinato de dibutilo,  
 dicamba, dicapton, dicarbasulf, dicarbosulf, diclobenil, diclobentiazox, diclofention, diclofluanid, diclona, dicloralurea,

diclorbenzuron, diclorfenidim, diclorflurecol, diclorflurenol, diclormato, diclormid, diclorometano, diclorofen, diclorprop,  
 diclorprop-P, diclorvos, diclozolin, diclozolina, diclobutrazol, diclocimet, diclofop, diclomezina, dicloran, dicloromezotiaz,  
 diclosulam, dicofol, dicofano, dicoumarol, dicresilo, dicrotofos, dicril, dicumarol, diciclanil, diciclonon, dieldrina, dienoclor,  
 dietamquat, dietatil, dietion, dietion, dietofencarb, dietolato, dieton, pirocarbonato de dietilo, dietiltoluamida, difenacoum,  
 5 difenoconazol, difenopenteno, difenoxuron, difenzoquat, difetialona, diflovidazina, diflubenzuron, diflufenican, diflufenicanil,  
 diflufenzopir, diflumetorim, dikegulac, dilor, dimatif, dimeflutrina, dimefox, dimefuron, dimehipo, dimepiperato, dimesulfazet,  
 dimetaclona, dimetan, dimetacarb, dimetaclona, dimetaclor, dimetametrina, dimetenamid, dimetenamid-P, dimetipin,  
 dimetirimol, dimetoato, dimetomorf, dimetrina, carbo de dimetilo, disulfuro de dimetilo, fitalato de dimetilo, dimetilvinfos,  
 10 dimetilan, dimexano, dimidazon, dimoxistrobina, dimpropiridaz, dimpilato, dimuron, dinex, dingjunezuo, diniconazol,  
 diniconazol-M, dinitramin, dinitrofenoles, dinobuton, dinocap, dinocap-4, dinocap-6, dinocion, dinofenato, dinopenton,  
 dinoprop, dinosam, dinoseb, dinosulfon, dinotefuran, dinoterb, dinoterbon, diofenolan, dioxabenzofos, dioxacarb, dioxation,  
 dioxation, difacina, difacinona, difenadiona, difenamid, difenamida, difeniilsulfona, difenilamina, difeniilsulfuro, ácido  
 diprogúlico, dipropalina, dipropetrina, dipterex, dipimetitrona, dipiritiona, diquat, tetraborato de sodio, disosultap,  
 disparture, disugran, disul, disulfiram, disulfoton, ditalimfos, ditianon, diticofos, ditioéter, ditiometon, ditiopir, diuron,  
 15 dixantógeno, d-limoneno, DMDS, DMPA, DNOC, dodemorf, dodicina, dodina, dofenapin, doguadina, dominicalure,  
 doramectina, DPC, drazoxolon, DSMA, d-trans-aletrina, d-trans-resmetrina, dufulin, dimron, EBEP, EBP, ebufos,  
 ecdisterona, eclomezol, EDB, EDC, EDDP, edifenfos, eglinazina, emamectina, EMPC, empentrina, enadenina,  
 endosulfano, endotal, endotal, endotion, endrina, enestroburina, enilconazol, enoxastrobina, efirsulfonato, EPN,  
 epocoleona, epofenonano, epoxiconazol, eprinomectina, epronaz, épsilon-metoflutrina, épsilon-momfluorotrina, EPTC,  
 20 erbon, ergocalciferol, erlujixiancaon, esdepaetrina, esfenvalerato, ESP, esprocarb, etacelasil, etaconazol, etafos, etem,  
 etaboxam, etaclor, etalfuralina, etametsulfuron, etaproclor, etefon, etidimuron, etiofencarb, etiolato, etion, etiozina, etiprol,  
 etirimol, etoato-metilo, etobenzanid, etofumesato, etohexadiol, etoprop, etoprofos, etoxifen, etoxiquin, etoxisulfuron,  
 eticlozato, formiato de etilo, pirofosfato de etilo, etilan, etil-DDD, etileno, dibromuro de etileno, dicloruro de etileno, óxido de  
 25 etileno, etilicina, 2,3-dihidroxiopropilmercuro de etilmercurio, acetato de etilmercurio, bromuro de etilmercurio, cloruro de  
 etilmercurio, fosfato de etilmercurio, etinofen, ETM, etnipromid, etobenzanid, etofenprox, etoxazol, etridiazol, etrimfos,  
 etrimfos, eugenol, EXD, famoxadona, famfur, fenac, fenamidona, fenaminosulf, fenaminstrobina, fenamifos, fenapanil,  
 fenarimol, fenasulam, fenazaflor, fenazaquina, fenbuconazol, óxido de fenbutatina, fenclorazol, fenclorfos, fenclofos,  
 fenclorim, fenetacarb, fenflutrina, fenfuram, fenhexamid, fenidim, fenitropan, fenitrotion, fenizon, fenjuntong, fenobucarb,  
 fenolovo, fenoprop, fenotiocarb, fenoxacrim, fenoxanil, fenoxaprop, fenoxaprop-P, fenoxasulfona, fenoxicarb, fencpiclonil,  
 30 fenpicoxamid, fenpiritrina, fenpropatrina, fenpropidina, fenpropimorf, fenpirazamina, fenpiroximato, fenquinotrina,  
 fenridazon, fenson, fensulfoton, fenteracol, fentiaprop, fention, fention-etilo, fentiaprop, fentina, fentrazamida, fentrifanil,  
 fenuron, fenuron-TCA, fenvalerato, ferbam, ferimzona, fosfato férrico, sulfato ferroso, fipronil, flamprop, flamprop-M,  
 flazasulfuron, flocoumafen, flometoquina, flonicamid, florasulam, florporauxifen, florporauxifen-bencilo, florilpicoxamid,  
 35 fluacripirim, fluazaindolizina, fluazifop, fluazifop-P, fluazinam, fluazolato, fluazuron, flubendiamida, flubeneteram,  
 flubenzimina, flubrocitrinato, flucarbazona, flucetosulfuron, flucloralina, flucofuron, flucicloxuron, flucitrinato, fludioxonil,  
 fluenetil, fluenetil, fluenisulfona, flufenacet, flufenimerim, flufenican, flufenoxuron, flufenoxistrobina, flufenprox, flufenpir,  
 flufenzina, flufiprol, fluhexafon, fluidapir, flumetrina, flumetover, flumetralina, flumetsulam, flumezina, flumiclorac,  
 flumioxazina, flumipropina, flumorf, fluometuron, fluopicolida, fluopimomida, fluopiram, fluorbensida, fluoridamid,  
 40 fluoroacetamida, ácido fluoroacético, fluorocloridona, fluoro-DDT, fluorodifen, fluorogesarol, fluoroglicofen, fluoroimida,  
 fluoromida, fluoromidina, fluoronitrofen, fluoroxipir, fluotiuron, fluotrimazol, fluoxapiprolina, fluoxastrobina, flupentiofenox,  
 flupoxam, flupropacil, flupropadina, flupropanato, flupiradifurona, flupirimina, flupirsulfuron, fluquinconazol, fluralaner,  
 flurazol, flurecol, flurenol, fluridona, flurocloridona, fluromidina, fluoxipir, fluoxipir meptilo, flurprimidol, flursulamid,  
 flurtamona, flusilazol, flusulfamida, flutenzina, flutiacet, flutiamida, flutianil, flutolanil, flutriaol, flualinil, fluxametamida,  
 45 fluxaproxad, fluxofenim, folpel, folpet, fomesafen, fonofos, foramsulfuron, forclorfenuron, formaldehido, formetanato,  
 formotion, formparanato, fosamina, fosetil, fosmetilan, fospirato, fostiazato, fostietan, frontalina, ftalida, fuberidazol,  
 fucaojing, fucaomi, fujunmanzhi, fulumi, fumarina, funaihecaoling, fufentiourea, furalano, furalaxil, furametrina, furametpir,  
 furantebufenozida, furatiocarb, furcarbanil, furconazol, furconazol-cis, furetrina, furfural, furilazol, furmeciclo, furofanato,  
 furiloxifen, gamma-BHC, gamma-cihalotrina, gamma-HCH, genit, ácido gibberélico, gibberelina A3, gibberelinas, gliflor,  
 50 glitor, glucocloralosa, glufosinato, glufosinato-P, gliodina, glioxima, glifosato, glifosina, gossiplure, grandlure, griseofulvina,  
 guanocina, guazatina, halacrinato, halauxifen, halauxifen-metilo, halfenprox, halofenozida, halosafen, halosulfuron,  
 haloxidina, haloxifop, haloxifop-P, haloxifop-R, HCA, HCB, HCH, hemel, hempa, HEOD, heptaclor, heptaflutrina,  
 heptamaloxiloglucano, heptenofos, heptopargil, herbimicina, herbimicina A, heterofos, hexaclor, hexacloran,  
 hexacloroacetona, hexaclorobenceno, hexaclorobutadieno, hexaclorofeno, hexaconazol, hexaflumuron, hexafluoramina,  
 hexaflurato, hexalure, hexamida, hexazinona, hexiltiofos, hexitiazox, HHDN, holosulf, homobrassinolida, huancaiwo,  
 55 huanchongjing, huangcaoling, huanjunzuo, hidrametilnon, hidrargafen, cal hidratada, cianamida de hidrógeno, cianuro de  
 hidrógeno, hidropreno, hidroxisoxazol, himexazol, hiquincarb, IAA, IBA, IBP, icaridina, imazalil, imazetabenz,  
 imazamox, imazapir, imazapir, imazaquina, imazetapir, imazosulfuron, imibenconazol, imiciafos, imidacloprid, imidaclopriz,  
 iminoctadina, imiprotina, inabenfida, indanofan, indaziflam, indoxacarb, inezina, tierra infusoria, inpirifluxam, yodobonil,  
 yodocarb, yodofenfos, yodometano, yodosulfuron, iofensulfuron, ioxinil, ipazina, IPBC, IPC, ipconazol, ipfencarbazona,  
 60 ipfentrifluconazol, ipflufenoquina, iprobenfos, iprodiona, iprovalicarb, iprimidam, ipsdienol, ipsenol, IPSP, IPX, isamidofos,  
 isazofos, isobenzan, isocarbamid, isocarbamida, isocarbofos, isocil, isocicloseram, isodrina, isofenfos, isofenfos-metilo,  
 isofetamid, isoflucipram, isolan, isometiozina, isonoruron, isopamfos, isopolinato, isoprocarb, isoprocil, isopropalina,  
 isopropazol, isoprotiolano, isoproturon, isopiraxam, isopirimol, isotioato, isotianil, isouron, isovalledina, isoxaben,  
 isoxalortol, isoxadifen, isoxaflutol, isoxapirifop, isoxation, isuron, ivermectina, ixoxaben, izopamfos, izopamfos, japonilure,  
 65 japotrinas, jasmolina I, jasmolina II, ácido jasmónico, jahuangchongzong, jiajizengxiaolin, jiaxiangjunzhi, jiecaowan,  
 jiecaoxi, Jinganmicina A, jodfenfos, hormona juvenil I, hormona juvenil II, hormona juvenil III, kadetrina, kappa-bifentrina,

kappa-teflutrina, karbutilato, karetazan, kasugamicina, kejunlina, kelevan, ketospiradox, kieselguhr, kinetina, kinopreno, kiralaxil, kresoxim-metilo, kuicaoxi, lactofen, lambda-cihalotrina, lancotrina, latilure, arsenato de plomo, lenacil, lepimectina, leptofos, lianbenjingzhi, sulfuro de cal, lindano, lineatina, linuron, lirimfos, litlure, looplure, lotilaner, lufenuron, lüfuqingchongxianan, lüxiancaolin, lvdingjunzhi, lvfumijvzhi, lvxiancaolin, litidation, M-74, M-81, MAA, fosfuro de magnesio, malati6n, maldison, hidrazida maleica, malonoben, maltodextrina, MAMA, mancobre, mancozeb, mandestrobina, mandipropamid, maneb, matrina, mazidox, MCC, MCP, MCPA, MCPA-tioetilo, MCPB, MCPP, mebenil, mecarbam, mecarbinzid, mecarfon, mecoprop, mecoprop-P, medimeform, medinoterb, medlure, mefenacet, mefenoxam, mefenpir, mefentrifluconazol, mefluidida, 6cido megatomoico, alcohol melis6lico, melitoxina, MEMC, menazon, MEP, mepanipirim, meperflutrina, mefenato, mefosfolan, mepiquat, mepronil, meptildinocap, mercaptodimetur, mercaptofos, mercaptofos tiol, mercaptotion, cloruro merc6rico, 6xido merc6rico, cloruro mercurioso, merfos, 6xido de merfos, mesoprazina, mesosulfuron, mesotrina, mesulfen, mesulfenfos, mesulfen, metacresol, metaflumizona, metalaxil, metalaxil-M, metaldehido, metam, metamifop, metamitron, metafos, metaxon, metazaclor, metazosulfuron, metazoxolon, metcamifen, metconazol, metepa, metflurazon, metabenzotiazuron, metacrifos, metalpropalina, metam, metamidofos, metasulfocarb, metazol, metfuroxam, metibenzuron, metidation, metiobencarb, metiocarb, metiopirisulfuron, metiotepe, metiozolina, metiuron, metocrotfos, metolcarb, metometon, metomil, metopreno, metoprotrina, metoprotrina, metoquin-butilo, metotrina, metoxiclor, metoxifenzida, metoxifenona, afolato de metilo, bromuro de metilo, metileugenol, yoduro de metilo, isotiocianato de metilo, metilparation, metilacetofos, metilcloroformo, 6cido metilditiocarb6mico, metildimron, cloruro de metileno, metil-isofenfos, metilmercaptofos, 6xido de metilmercaptofos, metilmercaptofos tiol, benzoato de metilmercurio, diciandiamida de metilmercurio, pentaclorofen6xido de metilmercurio, metilneodecanamida, metilnitrofos, metiltriazotion, metiozolina, metiram, metiram-zinc, metobenzuron, metobromuron, metoflutrina, metolaclor, metolcarb, metometuron, metominostrobina, metosulam, metoxadiazona, metoxuron, metrafenona, metriam, metribuzina, metrifonato, metrifonato, metsulfovax, metsulfuron, metiltetraprol, mevinfos, mexacarbato, miechuwei, mieshuan, miewenjuzhi, milbemectina, oxima de milbemicina, milneb, mimanan, mipafox, MIPC, mirex, MNAF, moguchun, molinato, molosultap, momfluorotrina, monalida, monisouron, monisuron, monoamitraz, 6cido monocloroac6tico, monocrotfos, monolinuron, monomehipo, monosulfiram, monosulfuron, monosultap, monuron, monuron-TCA, morfamquat, moroxidina, morfotion, morzid, moxidectina, MPMC, MSMA, MTMC, muscalure, miclobutanil, miclozolin, alcohol miric6lico, N-(etilmercurio)-p-toluenosulfonanilida, N-(etilmercurio)-p-toluenosulfonanilida, NAA, NAAM, nabam, naftalofos, naled, naftaleno, naftalenoacetamida, anh6drido naft6lico, naftalofos, 6cidos naftoxic6ticos, 6cidos naftilac6ticos, naftilindano-1,3-dionas, 6cidos naftiloxic6ticos, naproanilida, napropamida, napropamida-M, naptalam, natamicina, NBPOS, neburea, neburon, nendrina, neonicotina, niclorfos, niclofen, niclosamida, nicobifen, nicosulfuron, nicotina, nifluridida, nikkomicinas, ningnamicina, ningnanmicina, NIP, nipiraclufen, nipiralofen, nitenpiram, nitiazina, nitralina, nitrapirina, nitrilcarb, nitrofen, nitrofluorfen, nitroestireno, nitrotal-isopropilo, NNM, nobormida, nonanol, norbormida, norea, norflurazon, nornicotina, noruron, novaluron, noviflumuron, NPA, nuarimol, nuranona, OCH, octaclorodipropil 6ter, octililona, o-diclorobenceno, ofurace, ometoato, o-fenilfenol, orbencarb, orfralure, ortobencarb, orto-diclorobenceno, ortosulfamuron, oricalture, orisastrobina, orizalina, ostol, ostol, ostromona, ovatron, ovex, oxabetrinil, oxadiazon, oxadixil, oxamato, oxamil, oxapirazon, oxapirazona, oxasulfuron, oxatiapiprolin, oxaziclomefona, oxazosulfil, oxina-cobre, oxina-Cu, 6cido oxol6nico, oxpoconazol, oxicarboxina, oxidemeton-metili, oxideprofos, oxidisulfoton, oxienadenina, oxifluorfen, oximatrina, oxitetraciclina, oxitioquinox, PAC, paclobutrazol, paichongding, paletrina, PAP, para-diclorobenceno, parafluron, paraquat, paration, paration-metilo, parinol, verde de Par6s, PCNB, PCP, PCP-Na, p-diclorobenceno, PDJ, pebulato, pedinex, pefurazoato, 6cido pelarg6nico, penconazol, pencicuron, pendimetalina, penfenato, penflufen, penfluron, penoxalina, penoxsulam, pentaclorofenol, laurato de pentaclorofenilo, pentanoclor, pentiopirad, pentmetrina, pentoxazona, perclorodecona, perfluidona, permetrina, petoxamid, PHC, fenamacril, fenamacril-etilo, fenaminosulf, 6xido de fenacina, fenetacarbe, fenisofam, fenkapton, fenmedifam, fenmedifam-etilo, fenbenzuron, fenotiol, fenotrina, fenox6xido, fentoato, fenilmercuriurea, acetato de fenilmercurio, cloruro de fenilmercurio, derivado de fenilmercurio de pirocatecol, nitrato de fenilmercurio, salicilato de fenilmercurio, forato, fosacetim, fosalona, fosametina, fosazetim, fosazetina, fosclotina, fosdifen, fosetil, fosfolan, fosfolan-metilo, fogslicina, fosmet, fosniclor, fosfamida, fosfamidon, fosfina, fosfinotricina, fosfocarb, f6sforo, fostina, foxim, foxim-metilo, ftalida, ftalofos, ftaltrina, picarbutrazox, picaridina, picloram, picolinafen, picoxistrobina, pimaricina, pindona, pinoxaden, piperalina, piperazina, but6xido de piperonilo, piperonilicloneno, piperofos, piproctanil, piproctanil, piprotal, pirimetafos, pirimicarb, piriminil, pirimioxifos, pirimifos-etilo, pirimifos-metilo, pival, pivaldiona, plifenato, PMA, PMP, polibutenos, policarbamato, policlorcarmfeno, polietoxiquinolona, polioxina D, polioxinas, polioxorim, politalan, arsenito de potasio, azida de potasio, cianato de potasio, etilxantato de potasio, naftenato de potasio, polisulfuro de potasio, tiocianato de potasio, pp'-DDT, praetrina, precoceno I, precoceno II, precoceno III, pretilaclor, primidofos, primisulfuron, probenazol, procloraz, proclonol, prociazina, procimidona, prodiamina, profenofos, profluazol, profluralina, proflutrina, profoxidim, profurita-aminio, proglinazina, prohexadiona, prohidrojasmona, promacil, promecarb, prometon, prometrin, prometrina, promurit, pronamida, pronitridina, propaclor, propafos, propamidina, propamocarb, propanil, propafos, propaquizafop, propargita, propartrina, propazina, propetamfos, profam, propiconazol, propidina, propineb, propisoclor, propoxur, propoxicarbazona, propilisoma, propirisulfuron, propizamida, proquinazid, prosuler, prosulfalina, prosulfocarb, prosulfuron, protidation, protiocarb, protioconazol, protiofos, protoato, protirifenbute, proxan, primidofos, prinaclor, psoralen, psoraleno, pidanon, pidiflumetofen, piflubumida, pimetozina, piraicarbolid, piraclfos, piraclonil, piraclostrobina, piraflufen, pirafluprol, piramat, pirametostrobina, piraoxistrobina, pirapropoina, pirasulfotol, piraziflumid, pirazolato, pirazolinato, pirazon, pirazofos, pirazosulfuron, pirazotion, pirazoxifen, piresmetrina, piretrina I, piretrina II, piretrinas, piribambenz-isopropilo, piribambenz-propilo, piribencarb, piribenzoxim, piributicarb, piriclor, piridaben, piridaclometil, piridafol, piridalil, piridafention, piridafentiona, piridato, piridinitril, pirifenox, pirifluquinazon, piriftalid, pirimetafos, pirimetanil, pirimicarbe, pirimidifen, piriminobac, piriminostrobina, pirimifos-etilo, pirimifos-metilo, pirimisulfan, pirimitato, pirinuron, piriofenona, piriprol, piripropanol, piriproxifen, pirisoxazol, piritiobac, pirolan, piroquilon, piroxasulfona, piroxsulam, piroxiclor, piroxifur, qincaosuan, qingkuling, quassia, quinacetol, quinalfos, quinalfos-metilo, quinazamid,

5 quinclorac, quinconazol, quinmerac, quinoclamina, quinofumelina, quinometionato, quinonamid, quinton, quinoxifen,
 quintiofos, quintozeno, quintriona, quizalofop, quizalofop-P, quwenzhi, quyingding, rabenzazol, rafoxanida, R-diniconazol,
 rebemida, reglona, renoflutrina, renriduron, rescalure, resmetrina, rodetanil, rodojaponina-III, ribavirina, rimsulfuron, rizazol,
 10 R-metaxil, rodetanil, ronnel, rotenona, ryania, sabadilla, saflufenacil, sajjunmao, saisentong, salicilanilida, salifluofen,
 sanguinarina, santonina, Sanzuohuangcaotong, sarolaner, S-bioaletrina, schradan, escilirósido, sebutilazina, sebumeton,
 sedaxano, selamectina, semiamitraz, sesamex, sesamolina, sesona, setoxidim, sevina, shuangjiaancaoilina,
 15 shuangjianancaoilina, S-hidropreno, siduron, sifumijvzhi, siglure, silafluofen, silatrano, aerogel de sílice, gel de sílice,
 siltiofam, siltiofam, siltiofan, silvex, simazina, simeconazol, simeton, simetrin, simetrina, sintofen, S-kinopreno, cal apagada,
 SMA, S-metopreno, S-metolaclo, arsenito de sodio, azida de sodio, clorato de sodio, cianuro de sodio, fluoruro de sodio,
 20 fluoroacetato de sodio, hexafluorosilicato de sodio, naftenato de sodio, ortofenilfenóxido de sodio, pentaclorofenato de
 sodio, pentaclorofenóxido de sodio, polisulfuro de sodio, silicofluoruro de sodio, tetratiocarbonato de sodio, tiocianato de
 sodio, o-fenilfenóxido de sodio, solan, sofamida, spinetoram, spinosad, spirodiclofen, spiromesifen, spirodion,
 spirotetramat, spiroxamina, stirofos, estreptomycin, estricnina, sulcatol, sulcofuron, sulcotriona, sulfalato, sulfentrazona,
 25 sulfiram, sulfuramid, sulfodiazol, sulfometuron, sulfosato, sulfosulfuron, sulfotep, sulfotepp, sulfoxaflor, sulfóxido, sulfoxima,
 azulre, ácido sulfúrico, fluoruro de sulfuro, sulglicapina, sulfosato, sulprofos, sultropen, swep, tártaro emético, tau-
 fluvalinato, tavrón, tazimcarb, TBTO, TBZ, TCA, TCBA, TCMTB, TCNB, TDE, tebuconazol, tebufenozida, tebufenpirad,
 tebufloquina, tebupirimfos, tebutam, tebutiuron, tecloftalam, tecnazeno, tecoram, tedion, teflubenzuron, teflutrina,
 tefuriltriona, tembotriona, temefos, temefos, tepa, TEPP, tepaloxidim, teproloxidim, teraletrina, terbacil, terbucarb,
 30 terbuclor, terbufos, terbumeton, terbutilazina, terbutol, terbutrin, terbutrina, terraclor, terramicin, terramicina, tetciclacis,
 tetflupirrolimet, tetraclorantraniliprol, tetracloroetano, tetraclorvinfos, tetraconazol, tetradifon, tetradisul, tetrafluron,
 tetrametrina, tetrametilflutrina, tetramina, tetranactina, tetraniliprol, tetrapion, tetrasul, sulfato de talio, sulfato talioso,
 tenilclor, theta-cipermetrina, tiabendazol, tiacloprid, tiadiazina, tiadifluor, tiametoxam, tiameturon, tiapronil, tiazafurón,
 tiazfluron, tiazona, tiazopir, ticofos, ticiofen, tidiazimina, tidiazuron, tiencarbazona, tifensulfuron, tifuzamida, timerosal,
 35 timet, tiobencarb, tiocarboxima, tioclorfenfim, tioclorfenfima, tiocianodinitrobenzenos, tiociclam, tiodan, tiodiazol-cobre,
 tiodicarb, tiofanocarb, tiofanox, tiofluoximato, tiohempa, tiomersal, tiometon, tionazina, tiofanato, tiofanato-etilo, tiofanato-
 metilo, tiofos, tioquinox, tiosemicarbazida, tiosultap, tiotepa, tioxamil, tiram, tiuram, thuringiensina, tiabendazol, tiadinil,
 tiafenacil, tiaojiean, TIBA, tifatol, tiocarbazil, tioclorim, tioxazafen, tioximid, tirpato, TMTD, tolclofos-metilo, tolfenpirad,
 40 tolprocarb, tolpiralato, tolifluanid, tolifluanid, acetato de tollimercurio, tomarina, topramezona, toxafeno, TPN, tralkoxidim,
 tralocitrina, tralometrina, tralopiril, transflutrina, transpermetrina, tretamina, triaccontanol, triadimefon, triadimenol,
 triafamona, trialato, tri-alato, triamifos, triapentenol, triarateno, triarimol, triasulfuron, triazamato, triazbutilo, triaziflam,
 triazofos, triazotion, triazóxido, cloruro de cobre tribásico, sulfato de cobre tribásico, tribenuron, tribufos, óxido de
 45 tributilestaño, tricamba, triclámida, triclopir, triclorfon, triclormetafos-3, tricloronat, tricloronato, triclorotrinitrobenzenos,
 triclorfon, triclopir, triclopircarb, tricresol, triciclazol, hidróxido de triciclohexilestaño, tridemorf, tridifano, trietazina, trifenmorf,
 trifenofos, trifloxistrobina, trifloxisulfuron, trifludimoxazina, triflumezopirim, triflumizol, triflumuron, trifluralina, triflusulfuron,
 50 trifop, trifopsima, triforina, trihidroxitriazina, trimeclure, trimetacarb, trimeturon, trinexapac, trifenilestaño, tripreno,
 tripropindan, triptolida, tripirasulfona, tritac, tritíalán, triticonazol, tritosulfuron, trunc-call, tuoielina, ticlopirazoflor, uniconazol,
 uniconazol-P, urbacida, uredepa, valerato, validamicina, validamicina A, valifenalato, valona, vamidotión, vangard,
 vaniliprol, vernolato, vinclozolina, vitamina D3, warfarina, xiaochongliulina, xinjunan, xiwojunan, xiwojunzhi, XMC, xilaclor,
 55 xilenoles, xillcarb, ximiazol, yishijing, zarilamid, zeatina, zengxiaoan, zengxiaolina, zeta-cipermetrina, naftenato de zinc,
 fosfuro de zinc, zinc tiazol, zinc tiozol, triclorofenato de zinc, triclorofenóxido de zinc, zineb, ziram, zolaprofos, zocoumarina,
 zoxamida, zuoanjunzhi, zuoaoan, zuojunzhi, zuomihuanglong,  $\alpha$ -clorohidrina,  $\alpha$ -ecdisona,  $\alpha$ -multistriatina, ácidos  $\alpha$ -
 naftalenoacéticos y  $\beta$ -ecdisona.

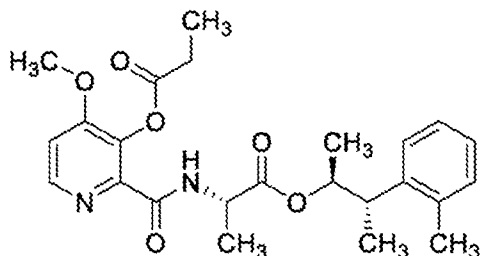
Tal como se utilizan en esta divulgación, cada uno de los anteriores es un ingrediente activo. Para más información consulte
 los materiales enumerados en el **“Compendio de Nombres Comunes de Plaguicidas”** que se encuentra en
 45 **Alanwood.net**, y diferentes ediciones, que incluyen la edición en línea, de **“El Manual de Plaguicidas”** que se encuentra
 en **bcpdata.com**.

Dichos tratamientos se usan solos o en combinación para abordar o prevenir varias plagas, enfermedades, deficiencias de
 nutrientes y para potenciar el crecimiento vegetal. Estos tratamientos de semillas pueden incluir fungicidas, insecticidas,
 50 inoculantes, reguladores del crecimiento vegetal, fertilizantes y potenciadores de fertilizantes. Actualmente, pueden usarse
 los siguientes fungicidas con la molécula F1 (dada a conocer a continuación en la presente) (R)-flutriafol, (R)-hexaconazol,
 (S)-flutriafol, (S)-hexaconazol, 10,10'-oxibisfenoxarsina, 2-(tiocianometil)benzotiazol, 2,2-dibromo-3-nitropropionamida,
 2,4,5-triclorofenol, 2,4-dimetilfenol, éster metílico del ácido 2,5-diclorobenzoico, 2,6-dicloro-N-((4-(trifluorometil)fenil)metil-
 benzamida, 24-epibrassinolida, 2-alifenol, 2-aminobutano, acetato de 2-metoxietilmercurio, cloruro de 2-metoxietilmercurio,
 2-fenilfenol, 8-hidroxiquinolina, acibenzolar-S-metil, aldimorf, ametoctradin, amisulbrom, acetato de amonio, carbonato de
 55 amonio, ampropilfos, anilazina, aceite de antraceno, asomato, azaconazol, azitiram, azoxistrobina, polisulfuro de bario,
 benalaxil, benalaxil-M, benodanil, benomilo, benquinox, bentaluron, bentiavalicarb, bentiavalicarb isopropilo, cloruro de
 benzalconio, benzamacril, benzamacril isobutilo, benzamorf, ácido benzoico, benzovindiflupir, betoxazina, binapacril,
 bifenilo, sulfato de bis(metilmercurio), bismertiazol, bis-triclorometilsulfona, bitertanol, bitionol, bixafen, mezcla de Burdeos,
 ácido bórico, boscalid, bromuconazol, bronopol, bupirimato, butiobato, carbonato de calcio, cloruro de calcio, cianamida de
 60 calcio, hidróxido de calcio, fosfato de calcio, captafol, captan, carbamorf, carbendazim, carboxina, carboximid,
 quinometionat, clobentiazona, cloraniformetan, cloranil, clordecona, clorfenazol, cloroneb, clorotalonil, cloroxilenol,
 clorquinox, clozolinato, cis-propiconazol, climbazol, óxido de cobre (1), abietato de cobre, bis(3-fenilsalicilato) de cobre,
 acetato de cobre II, carbonato de cobre II, cloruro de cobre II, hidróxido de cobre II, naftenato de cobre, oxiclóruo de cobre,
 sulfato de cobre, COS-OGA, coumetoxistrobina, coumoxistrobina, cufraneb, cuprobam, ciazofamid, cicloheximida,

ciflufenamid, cimoxanil, ciperidazol, ciproconazol, ciprodinil, ciprofuram, dazomet, D-D, debacarb, decafenina, ácido deshidroacético, etilenbis(ditiocarbamato) de diamonio, dibromocloropropano, diclobentiazox, diclofluanid, diclona, diclorofen, diclobutrazol, diclocimet, diclomezina, dicloran, cloruro de didecildimetilamonio, dietofencarb, difenoconazol, difenzoquat, metilsulfato de difenzoquat, diflumetorim, dimetaclona, dimetirimol, dimetomorf, disulfuro de dimetilo, dimoxistrobina, diniconazol, diniconazol-m, dinobuton, dinocap, dinocion, dinopenton, dinosulfon, difenilamina, dipimetitrona, dipiritiona, octaborato de disodio tetrahidratado, fosfonato de disodio, ditalimfos, ditianon, DNOC, dodemorf, acetato de dodemorf, dodina, drazoxolon, edifenfos, enoxastrobina, epoxiconazol, etaconazol, etem, etaboxam, etirimol, etoxiquina, sulfuro de etilenbisotiocianato, etilicina, bromuro de etilmercurio, etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenaminosulf, fenaministrobina, fenapanil, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamid, fenitropan, fenoxanil, fencipilonil, fencicoxamid, fenpropidin, fenpropimorf, fenpirazamina, acetato de fentina, cloruro de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, florilpicoxamid, fluazinam, flubeneteram, flubencimina, fludioxonil, flufenoxistrobina, flumorf, fluopicolida, fluopimomida, fluopiram, fluoroimida, fluotrimazol, fluoxapiprolin, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutianil, flutolanil, flutriafol, fluxapiroxad, folpet, formaldehído, fosetilo, fosetil-aluminio, fuberidazol, furalaxilo, furalaxil-M, furametpir, furconazol, furconazol-cis, furfural, furmeciclox, furiloxifen, gliotoxina, glutaraldehído, gliodina, griseofulvina, guazatina, halacrinato, hexaclorobenceno, hexaclorofeno, hexaconazol, hexiltiofos, huanjunzuo, peróxido de hidrógeno, himexazol, imazalil, imibenconazol, iminoctadina, triacetato de iminoctadina, tris(albesilato) de iminoctadina, inezina, ipconazol, ipfentrifluconazol, ipfluenoquina, iprobenfos, iprodiona, iprovalicarb, ácido isobutírico, isofetamid, isoflucipram, isopamfos, isoprotiolano, isopirazam, isotianil, izopamfos, kresoxim-metilo, azufre de cal, mancobre, mancozeb, mandestrobina, mandipropamid, maneb, mebenil, mecarbinzid, mepentrifluconazol, mepanipirim, mepronil, meptildinocap, óxido mercúrico, cloruro mercurioso, metalaxil, metalaxil-M, metam-potasio, metam-sodio, metazoxolon, metconazol, metasulfocarb, metfuroxam, isotiocianato de metilo, sulfuro metilarsénico, bisticianato de metileno, metiram, metoministrobina, metrafenona, metsulfovax, metiltetraprol, anhídrido mucoclórico, miclobutanil, miclozolin, N-(3-cloro-2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(tetrahidr-2-oxo-3-furanil)acetamida, nabam, bis(dimetilditiocarbamato) de níquel, niclosamida, nitrotalisopropilo, nuarimol, octilina, ofurace, orisastrobina, oxadixilo, oxatiapiprolina, oxazosulfilo, oxina-cobre, fumarato de oxpoconazol, oxicarboxina, paclobutrazol, aceite de parafina (C11-C25) (4a), aceite de parafina (C11-C30) (4c), aceite de parafina (C15-C30) (4b), parinol, penconazol, pencicuron, penflufen, pentaclorofenol, pentopirad, ácido peroxiacético, acetato fenilmercúrico, cloruro de fenilmercurio, nitrato de fenilmercurio, fosdifen, ftalida, picarbutrazox, picoxistrobina, piperalina, bicarbonato de potasio, yoduro de potasio, fosfonatos de potasio, tiocianato de potasio, probenazol, procloraz, procimidona, propamidina, propamocarb, clorhidrato de propamocarb, propiconazol, propineb, ácido propiónico, proquinazid, protiocarb, protioconazol, pidiflumetofen, piracarbolid, piraclostrobina, pirametostrobina, piraoxistrobina, pirapropoina, piraziflumid, pirazofos, piribencarb, piridaclometilo, piridinitril, pirifenox, pirimetanil, pirimorf, pirifenona, pirisoxazol, piroquilona, quinofumelina, quinoxifen, quintozeno, saisentong, sedaxano, siltiofam, simeconazol, arsenito de sodio, carbonato de sodio, hidrogenocarbonato de sodio, hipoclorito de sodio, tetraborato de sodio pentahidratado, spiropidion, espiroxamina, fluoruro de sulfurilo, azufre, tebuconazol, tebufloquina, tecloftalam, tecnazeno, tetraconazol, tiabendazol, ticiofen, tiftuzamida, tiomersal, tiofanato, tiofanato-metilo, tioquinox, tiram, tiadinil, tolclofos-metilo, tolfenpirad, tolprocarb, tolilfluanid, trans-propiconazol, triadimefon, triadimenol, triamifos, triazóxido, óxido de tributilestaño, triclamida, triclopíricarb, triciclazol, tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, triforina, trioximetileno, triticonazol, urea, valifenalato, vinclozolina, zarilamid, borato de zinc, óxido de zinc, zineb, ziram y zoxamida, este grupo fungicida es a continuación en la presente "FGK-1."

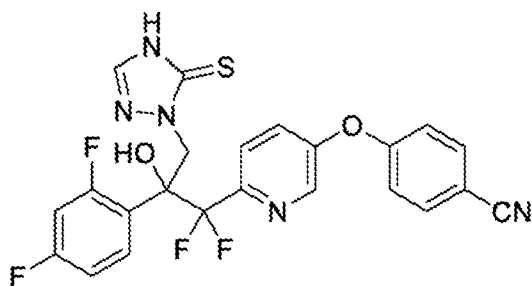
Otro grupo preferido de fungicidas para su uso con la molécula F1 (dada a conocer a continuación en la presente) en tratamientos de semillas es azoxistrobina, benomil, benzovindiflupir, bixafen, carbendazim, clortalonil, cimoxanil, ciproconazol, diclobentiazox, difenoconazol, etaboxam, famoxadona, fenbuconazol, fluopiram, fluindapir, fludioxonil, folpet, inpirflumax, ipconazol, ipfentrifluconazol, isoflucipram, mancozeb, maneb, mepentrifluconazol, meptildinocap, metalaxil y metalaxil-M (mefenoxam), oxatiapiprolina, penflufen, picoxistrobina, procloraz, proquinazid, protioconazol, piraclostrobina, quinoxifen, sedaxano, tiabendazol, tiram, triciclazol y trifloxistrobina, este grupo fungicida se denomina a continuación en la presente "FGK-2."

Las siguientes dos moléculas de fungicidas también se prefieren para su uso con la molécula F1;



(4-metoxi-3-(propioniloxi)picolinoil)-L-alaninato de (2S,3S)-3-(o-tolil)butan-2-ilo; a continuación en la presente "FGK-3";

y



4-((6-(2-(2,4-difluorofenil)-1,1-difluoro-2-hidroxi-3-(5-tioxo-4,5-dihidro-1H-1,2,4-triazol-1-il)propil)piridin-3-il)oxi)benzonitrilo a continuación en la presente "FGK-4".

5 **FGK-3** se describe en el documento WO2019173665 como número de compuesto 278, y **FGK-4** se describe en el documento WO2016187201, ejemplo 2.

El término "**bioplaguicida**" significa un agente de control de plagas biológico microbiano que, en general, se aplica de un modo similar a plaguicidas químicos. Comúnmente son bacterianos, tales como *Bacillus* spp., *Burkholderia* spp., *Pseudomonas* spp., *Saccaropolyspora* spp. *Wolbachie pipientis* (Zap), pero también hay ejemplos de agentes de control fúngicos, incluyendo *Trichoderma* spp. y *Ampelomyces quisqualis*. Un ejemplo de bioplaguicida muy conocido es especies de *Bacillus*, una enfermedad bacteriana de lepidópteros, coleópteros y dípteros. Los bioplaguicidas incluyen productos derivados de hongos entomopatógenos (p. ej., cepas de *Beauveria bassiana*, cepa F52 de *Metarhizium anisopliae*, cepa 97 de *Paecilomyces fumosoroseus* Apopka, *Lecanicillium* spp. e *Isaria* spp.), nematodos entomopatógenos (p. ej., *Steinernema feltiae*) y virus entomopatógenos (p. ej. granulovirus (GV) de *Cydia pomonella*), virus de la poliedrosis nuclear (NPV, por sus siglas en inglés). Otros ejemplos de organismos entomopatógenos incluyen, pero no se limitan a, baculovirus, tales como GV de *Thaumatotibia leucotreta*, MNPV de *Anticarsia gemmatalis* y NPV de *Helicoverpa armigera*; protozoos; y los microsporidios. Algunos incluyen esencias botánicas que incluyen sintéticas, extractos y agentes sin refinar (p. ej., extracto de *Chenopodium ambrosioides near ambrosioides*, monoésteres de ácido graso con glicerol o propanodiol aceite de Neem). Para no dar lugar a dudas, los bioplaguicidas son ingredientes activos. Para más información, véase Kachhawa D, *Journal of Entomology and Zoology Studies* **2007**, 5, 468-473.

20 El término "**locus**" significa un hábitat, criadero, planta, semilla, tierra, material o ambiente, en el que una plaga está creciendo, puede crecer o puede atravesar. Por ejemplo, un locus puede ser: donde se siembran cultivos, árboles, frutales, cereales, especies forrajeras, vides, pasto y/o plantas ornamentales; donde habitan animales domésticos; las superficies interiores o exteriores de edificios (tales como lugares donde se almacenan granos); los materiales de construcción utilizados en edificios (tales como madera impregnada); y el suelo alrededor de edificios.

25 La expresión "**Material MdA**" significa un ingrediente activo que tiene un modo de acción ("**MdA**") tal como se indica en la Clasificación por MdA del IRAC (siglas en inglés del Comité de Acción de Resistencia a Insecticidas) v. 9.3, que se encuentra en irac-online.org., que describe los siguientes grupos.

30 **(1) Inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE)**, incluye los siguientes ingredientes activos *Alanicarb*, *Aldicarb*, *Bendiocarb*, *Benfuracarb*, *Butocarboxim*, *Butoxicarboxim*, *Carbarilo*, *Carbofurano*, *Carbosulfán*, *Etiofencarb*, *Fenobucarb*, *Formetanato*, *Furatiocarb*, *Isoprocarb*, *Metiocarb*, *Metomilo*, *Metolcarb*, *Oxamilo*, *Pirimicarb*, *Propoxur*, *Tiodicarb*, *Tiofanox*, *Triazamato*, *Trimetacarb*, *XMC*, *Xililcarb*, *Acefato*, *Azametifós*, *Azinfós-etilo*, *Azinfós-metilo*, *Cadusafofos*, *Cloretoxifós*, *Clorfenvinfós*, *Clormefós*, *Clorpirifós*, *Clorpirifós-metilo*, *Coumafós*, *Cianofós*, *Demetón-S-metilo*, *Diazinón*, *Diclorvós/ DDVP*, *Dicrotofós*, *Dimetoato*, *Dimetilvinfós*, *Disulfotón*, *EPN*, *Etión*, *Etoprofós*, *Famfur*, *Fenamifós*, *Fenitrotión*, *Fentiión*, *Fostiazato*, *Heptenofós*, *Isofenfós*, *Isoxatiión*, *Malatiión*, *Mecarbam*, *Metamidofós*, *Metidatiión*, *Mevinfós*, *Monocrotofós*, *Naled*, *Ometoato*, *Oxidemetón-metilo*, *Paratiión*, *Paratiión-metilo*, *Fentoato*, *Fosalona*, *Forato*, *Fosmet*, *Fosfamidón*, *Foxim*, *Profenofos*, *Propetamfós*, *Protiofos*, *Piraclafos*, *Piridafentiión*, *Quinalfós*, *Sulfotep*, *Tebupirimfos*, *Temefós*, *Terbutos*, *Tetraclorvinfós*, *Tiometón*, *Triazofós*, *Triclorfón*, *Vamidotiión*, *Pirimifós-metilo*, *Imiciafos* y *O-(metoxiaminotiofosforil)salicilato* de isopropilo.

40 **(2) Bloqueantes del canal de cloruro dependiente de GABA**, incluye los siguientes ingredientes activos *Clordano*, *Endosulfán*, *Etiprol* y *Fipronil*.

45 **(3) Moduladores del canal de sodio**, incluye los siguientes ingredientes activos *Acrinatrina*, *Aletrina*, *d-cis-trans Aletrina*, *d-trans Aletrina*, *Bifentrina*, *Bioaletrina*, *Bioaletrina S-ciclopentenilo*, *Bioresmetrina*, *Cicloprotrina*, *Ciflutrina*, *beta-Ciflutrina*, *Cihalotrina*, *lambda-Cihalotrina*, *gamma-Cihalotrina*, *Cipermetrina*, *alfa-Cipermetrina*, *beta-Cipermetrina*, *theta-Cipermetrina*, *zeta-Cipermetrina*, *Cifenotrina* [isómeros (1R)-trans], *Deltametrina*, *Empentrina* [isómeros (EZ)-(1R)], *Esfenvalerato*, *Etofenprox*, *Fenpropatrina*, *Fenvalerato*, *Flucitrinato*, *Flumetrina*, *tau-Fluvalinato*, *Kadatrina*, *Piretrinas* (pyrethrum), *Halfenprox*, *Fenotrina* [isómero (1R)-trans], *Praletrina*, *Resmetrina*, *Silafluofén*, *Teflutrina*, *Tetrametrina*, *Tetrametrina* [isómeros (1R)], *Tralometrina*, *Transflutrina*, *Permetrina DDT* y *Metoxiclor*.

- (4) **Moduladores competitivos del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR)**, incluye los siguientes ingredientes activos
- (4A) *Acetamiprid, Clotianidina, Dinotefurán, Imidacloprid, Nitenpiram, Tiacloprid, Tiametoxam*
  - (4B) *Nicotina,*
  - 5 (4C) *Sulfoxaflor,*
  - (4D) *Flupiradifurona y*
  - (4E) *Triflumezopirim.*
- (5) **Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR) – Sitio I**, incluye los siguientes ingredientes activos *Spinetoram y Spinosad.*
- 10 (6) **Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente de glutamato (GLUCL)**, incluye los siguientes ingredientes activos *Abamectina, Benzoato de emamectina, Lepimectina y Milbemectina.*
- (7) **Miméticos de la hormona juvenil**, incluye los siguientes ingredientes activos *Hidropreno, Kinopreno, Metopreno, Fenoxicarb y Piriproxifén.*
- 15 (8) **Diversos inhibidores no específicos (multisitio)**, incluye los siguientes ingredientes activos *Bromuro de metilo, Cloropicrina, Criolita, Fluoruro de sulfurilo, Bórax, Ácido bórico, Octaborato disódico, Borato sódico, Metaborato sódico, Tártaro emético, Diazomet y Metam.*
- (9) **Moduladores del canal TRPV de los órganos cordotonales**, incluye los siguientes ingredientes activos *Afidopiropeno, Pimetrozina y Pirifluquinazón.*
- 20 (10) **Inhibidores del crecimiento de ácaros**, incluye los siguientes ingredientes activos *Clofentezina, Hexitiazox, Diflovidazín y Etoxazol.*
- (11) **Disruptores microbianos de las membranas digestivas de insectos**, incluye los siguientes ingredientes activos *Bacillus thuringiensis (B.t.) var. israelensis, B.t. var. aizawai, B.t. var. kurstaki, B.t. var. tenebrionensis, y Bacillus sphaericus.*
- 25 (12) **Inhibidores de la ATP-sintasa mitocondrial**, incluye los siguientes ingredientes activos *Tetradifón, Propargita, Azociclotina, Cihexatina, Óxido de fenbutatina y Diafenturón.*
- (13) **Desacopladores de la fosforilación oxidativa a través de la disrupción del gradiente de protones**, incluye los siguientes ingredientes activos *Clorfenapir, DNOC y Sulfuramid.*
- (14) **Bloqueadores del canal del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR)**, incluye los siguientes ingredientes activos *Bensultap, Clorhidrato de cartap, Tiociclam y Tiosultap-sodio.*
- 30 (15) **Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 0**, incluye los siguientes ingredientes activos *Bistriflurón, Clorfluazurón, Diflubenzurón, Flucicloxurón, Flufenoxurón, Hexaflumurón, Lufenurón, Novalurón, Noviflumurón, Teflubenzurón y Triflumurón.*
- (16) **Inhibidores de la biosíntesis de quitina, tipo 1**, incluye el siguiente ingrediente activo *Buprofezina.*
- (17) **Disruptor de la muda, Dípteros**, incluye el siguiente ingrediente activo *Ciromazina.*
- 35 (18) **Agonistas del receptor de ecdisona**, incluye los siguientes ingredientes activos *Cromafenoazida, Halofenoazida, Metoxifenoazida y Tebufenoazida.*
- (19) **Agonistas del receptor de octopamina**, incluye el siguiente ingrediente activo *Amitraz.*
- (20) **Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial III**, incluye los siguientes ingredientes activos *Hidrametilnón, Acequinocilo, Bifenazato y Fluacripirim.*
- 40 (21) **Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial I**, incluye los siguientes ingredientes activos *Fenazaquín, Fenpiroximato, Pirimidifén, Piridabén, Tebufenpirad, Tolfenpirad y Rotenona.*
- (22) **Bloqueadores del canal de sodio dependiente del voltaje**, incluye los siguientes ingredientes activos *Indoxacarb y Metaflumizona.*
- 45 (23) **Inhibidores de la acetil-CoA-carboxilasa**, incluye los siguientes ingredientes activos *Spirodiclofén, Spiropidión, Spiromesifén y Spirotetramat.*

**(24) Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial IV**, incluye los siguientes ingredientes activos *Fosfuro de aluminio*, *Fosfuro de calcio*, *Fosfina*, *Fosfuro de zinc*, *Cianuro de calcio*, *Cianuro de potasio* y *Cianuro de sodio*.

5 **(25) Inhibidores del transporte de electrones en el complejo mitocondrial II**, incluye los siguientes ingredientes activos *Cienopirafén*, *Ciflumetofén* y *Piflubumida*.

**(28) Moduladores del receptor de la rianodina**, incluye los siguientes ingredientes activos *Clorantraniliprol*, *Ciantraniliprol*, *Ciclaniliprol*, *Flubendiamida*, *Tetraniliprol*.

**(29) Moduladores de los órganos cordotonaes – sin punto de acción definido**, incluye el siguiente ingrediente activo *Flonicamid*.

10 **(30) Moduladores alostéricos del canal de cloruro dependiente de GABA**, incluye los siguientes principios activos *Broflanilida* y *Fluxametamida*.

**(31) Baculovirus**, incluye los siguientes ingredientes activos *GV de Cydia pomonella*, *GV de Thaumatotibia leucotreta*, *MNPV de Anticarsia gemmatalis* y *NPV de Helicoverpa armigera*.

15 **(32) Moduladores alostéricos del receptor nicotínico de la acetilcolina (nAChR) – Sitio II**, incluye los siguientes ingredientes activos péptido *GS-omega/kappa HXTX-Hv1a*.

Los Grupos 26 y 27 no están asignados en esta versión del esquema de clasificación. Adicionalmente, hay un **Grupo UN** que contiene ingredientes activos de modo de acción desconocido o incierto. Este grupo incluye los siguientes ingredientes activos *Azadiractina*, *Benzoximato*, *Bromopropilato*, *Quinometionat*, *Dicofol*, *Polisulfuro de calcio*, *Piridialilo* y *Azufre*. Hay un **Grupo UNB** que contiene agentes bacterianos (no Bt) de modo de acción desconocido o incierto. Este grupo incluye los siguientes ingredientes activos *Burkholderia spp.*, *Wolbachie pipientis (Zap)*. Hay un **Grupo UNE** que contiene esencia botánica que incluye sintéticas, extractos y aceites sin refinar con modo de acción desconocido o incierto. Este grupo incluye los siguientes ingredientes activos extracto de *Chenopodium ambrosioides near ambrosioides*, monoésteres de ácidos grasos con glicerol o propanodiol aceite de Neem. Hay un **Grupo UNF** que contiene agentes fúngicos de modo de acción desconocido o incierto. Este grupo incluye los siguientes ingredientes activos *cepas de Beauveria bassiana*, cepa F52 de *Metarhizium anisopliae*, cepa 97 de *Paecilomyces fumosoroseus* Apopka. Hay un **Grupo UNM** que contiene disruptores mecánicos no específicos. Este grupo incluye el siguiente ingrediente activo *Tierra de diatomeas*.

El término “**plaga**” significa un organismo que es perjudicial para los seres humanos o intereses humanos (tales como cultivos, alimentos, ganado, etc.), donde dicho organismo es de los filos Arthropoda, Mollusca o Nematoda. Son ejemplos particulares las hormigas, áfidos, chinches, escarabajos, tisanuros, orugas, cucarachas, grillos, tijeretas, pulgas, moscas, saltamontes, larvas, avispones, cicadélidos, saltahojas, piojos, langostas, gusanos, cochinillas harinosas, ácaros, mosquitos, polillas, nematodos, chinches de las plantas, fulgoromorfos, psílidos, moscas de la sierra, insectos escama, piojos de mar, lepismas, babosas, caracoles, arañas, colémbolos, chinches hediondas, sínfilos, termitas, trips, garrapatas, avispas, moscas blancas y gusanos alambre.

Son ejemplos adicionales las plagas en

35 **(1) Subfilos Chelicerata, Myriapoda, Hexapoda y Crustacea.**

**(2) Clases de Arachnida, Symphyla e Insecta.**

40 **(3) Orden Anoplura. Anoplura.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Haematopinus spp.*, *Hoplopleura spp.*, *Linognathus spp.*, *Pediculus spp.*, *Polyplax spp.*, *Solenopotes spp.*, y *Neohaematopinis spp.* Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Haematopinus asini*, *Haematopinus suis*, *Linognathus setosus*, *Linognathus ovillus*, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus humanus*, y *Pthirus pubis*.

45 **(4) Orden Coleoptera.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Acanthoscelides spp.*, *Agriotes spp.*, *Anthonomus spp.*, *Apion spp.*, *Apogonia spp.*, *Araecerus spp.*, *Aulacophora spp.*, *Bruchus spp.*, *Cerosterna spp.*, *Cerotoma spp.*, *Ceutorhynchus spp.*, *Chaetocnema spp.*, *Colaspis spp.*, *Ctenicera spp.*, *Curculio spp.*, *Cyclocephala spp.*, *Diabrotica spp.*, *Dinoderus spp.*, *Gnathocerus spp.*, *Hemicoelus spp.*, *Heterobostruchus spp.*, *Hypera spp.*, *Ips spp.*, *Lyctus spp.*, *Megascelis spp.*, *Meligethes spp.*, *Mezium spp.*, *Niptus spp.*, *Otiorhynchus spp.*, *Pantomorus spp.*, *Phyllophaga spp.*, *Phyllotreta spp.*, *Ptinus spp.*, *Rhizotrogus spp.*, *Rhynchites spp.*, *Rhynchophorus spp.*, *Scolytus spp.*, *Sphenophorus spp.*, *Sitophilus spp.*, *Tenebrio spp.*, y *Tribolium spp.* Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Acanthoscelides obtectus*, *Agrius planipennis*, *Ahasverus advena*, *Alphitobius diaperinus*, *Anoplophora glabripennis*, *Anthonomus grandis*, *Anthrenus verbasci*, *Anthrenus falvipes*, *Ataenius spretulus*, *Atomaria linearis*, *Attagenus unicolor*, *Bothynoderes punctiventris*, *Bruchus pisorum*, *Callosobruchus maculatus*, *Carpophilus hemipterus*, *Cassida vittata*, *Cathartus quadricollis*, *Cerotoma trifurcata*, *Ceutorhynchus assimilis*, *Ceutorhynchus napi*, *Conoderus scalaris*, *Conoderus stigmatus*, *Conotrachelus nenuphar*, *Cotinis nitida*, *Crioceris asparagi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptolestes turcicus*, *Cylindrocopturus adpersus*, *Deporaus marginatus*,

*Dermestes lardarius*, *Dermestes maculatus*, *Diabrotica virgifera virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Euvarilletta peltata*, *Faustinus cubae*, *Hylobius pales*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera postica*, *Hypothenemus hampei*, *Lasioderma serricorne*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius canus*, *Liogenys fuscus*, *Liogenys suturalis*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Lophocateres pusillus*, *Lyctus planicollis*, *Maecolaspis joliveti*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha melolontha*, *Necrobia rufipes*, *Oberea brevis*, *Oberea linearis*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus mercator*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Phyllophaga cuyabana*, *Polycaca stouitti*, *Popillia japonica*, *Prostephanus truncatus*, *Rhyzopertha dominica*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*, *Tenebroides mauritanicus*, *Tribolium castaneum*, *Tribolium confusum*, *Trogoderma granarium*, *Trogoderma variabile*, *Xestobium rufovillosum*, y *Zabrus tenebrioides*.

**(5) Orden Dermoptera.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Forficula auricularia*.

**(6) Orden Blattaria.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Blatta orientalis*, *Blatta lateralis*, *Parcoblatta pennsylvanica*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Pycnoscelus surinamensis*, y *Supella longipalpa*.

**(7) Orden Diptera.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Aedes* spp., *Agromyza* spp., *Anastrepha* spp., *Anopheles* spp., *Bactrocera* spp., *Ceratitidis* spp., *Chrysops* spp., *Cochliomyia* spp., *Contarinia* spp., *Culex* spp., *Culicoides* spp., *Dasineura* spp., *Delia* spp., *Drosophila* spp., *Fannia* spp., *Hylemya* spp., *Liriomyza* spp., *Musca* spp., *Phorbia* spp., *Pollenia* spp., *Psychoda* spp., *Simulium* spp., *Tabanus* spp., y *Tipula* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Agromyza frontella*, *Anastrepha suspensa*, *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Bactrocera cucurbitae*, *Bactrocera dorsalis*, *Bactrocera invadens*, *Bactrocera zonata*, *Ceratitidis capitata*, *Dasineura brassicae*, *Delia platura*, *Fannia canicularis*, *Fannia scalaris*, *Gasterophilus intestinalis*, *Gracillia perseae*, *Haematobia irritans*, *Hypoderma lineatum*, *Liriomyza brassicae*, *Liriomyza sativa*, *Melophagus ovinus*, *Musca autumnalis*, *Musca domestica*, *Oestrus ovis*, *Oscinella frit*, *Pegomya betae*, *Piophilina casei*, *Psila rosae*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Rhagoletis mendax*, *Sitodiplosis mosellana*, y *Stomoxys calcitrans*.

**(8) Orden Hemiptera.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Adelges* spp., *Aulacaspis* spp., *Aphrophora* spp., *Aphis* spp., *Bemisia* spp., *Ceroplastes* spp., *Chionaspis* spp., *Chrysomphalus* spp., *Coccus* spp., *Empoasca* spp., *Euschistus* spp., *Lepidosaphes* spp., *Lagynotomus* spp., *Lygus* spp., *Macrosiphum* spp., *Nephotettix* spp., *Nezara* spp., *Nilaparvata* spp., *Philaenus* spp., *Phytocoris* spp., *Piezodorus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudococcus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Therioaphis* spp., *Toumeyella* spp., *Toxoptera* spp., *Trialeurodes* spp., *Triatoma* spp., y *Unaspis* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Acrosternum hilare*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aleyrodes proletella*, *Aleurodicus dispersus*, *Aleurothrixus floccosus*, *Amrasca biguttula biguttula*, *Aonidiella aurantii*, *Aphis fabae*, *Aphis gossypii*, *Aphis glycines*, *Aphis pomi*, *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli*, *Bagrada hilaris*, *Bemisia argentifolii*, *Bemisia tabaci*, *Blissus leucopterus*, *Boisea trivittata*, *Brachycorynella asparagi*, *Brevinnia rehi*, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla pyri*, *Cacopsylla pyricola*, *Calocoris norvegicus*, *Ceroplastes rubens*, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Coccus pseudomagnoliarum*, *Dagbertus fasciatus*, *Dichelops furcatus*, *Diuraphis noxia*, *Diaphorina citri*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysdercus suturellus*, *Edessa meditabunda*, *Empoasca vitis*, *Eriosoma lanigerum*, *Erythroneura elegantula*, *Eurygaster maura*, *Euschistus conspersus*, *Euschistus heros*, *Euschistus servus*, *Halyomorpha halys*, *Helopeltis antonii*, *Hyalopterus pruni*, *Helopeltis antonii*, *Helopeltis theivora*, *Icerya purchasi*, *Idioscopus nitidulus*, *Jacobiasca formosana*, *Laodelphax striatellus*, *Lecanium corni*, *Leptocorisa oratorius*, *Leptocorisa varicornis*, *Lygus hesperus*, *Maconellicoccus hirsutus*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphum granarium*, *Macrosiphum rosae*, *Macrosteles quadrilineatus*, *Mahanarva fimbriolata*, *Megacopta cribraria*, *Metopolophium dirhodum*, *Mictis longicornis*, *Myzus persicae*, *Nasonovia ribisnigri*, *Nephotettix cincticeps*, *Neurocolpus longirostris*, *Nezara viridula*, *Nilaparvata lugens*, *Paracoccus marginatus*, *Paratrioza cockerelli*, *Parlatoria pergandii*, *Parlatoria ziziphi*, *Peregrinus maidis*, *Phylloxera vitifoliae*, *Physokermes piceae*, *Phytocoris californicus*, *Phytocoris relativus*, *Piezodorus guildinii*, *Planococcus citri*, *Planococcus ficus*, *Poecilocapsus lineatus*, *Psallus vaccinicola*, *Pseudacysta perseae*, *Pseudococcus brevipes*, *Quadraspidotus perniciosus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Saissetia oleae*, *Scaptocoris castanea*, *Schizaphis graminum*, *Sitobion avenae*, *Sogatella furcifera*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Trialeurodes abutiloneus*, *Unaspis yanonensis*, y *Zulia entretriana*.

**(9) Orden Hymenoptera.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Acromyrmex* spp., *Atta* spp., *Camponotus* spp., *Diprion* spp., *Dolichovespula* spp., *Formica* spp., *Monomorium* spp., *Neodiprion* spp., *Paratrechina* spp., *Pheidole* spp., *Pogonomyrmex* spp., *Polistes* spp., *Solenopsis* spp., *Technomyrmex*, spp., *Tetramorium* spp., *Vespula* spp., *Vespa* spp., y *Xylocopa* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Athalia rosae*, *Atta texana*, *Caliroa cerasi*, *Cimbex americana*, *Iridomyrmex humilis*, *Linepithema humile*, *Mellifera Scutellata*, *Monomorium minimum*, *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion sertifer*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis molesta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis xyloni*, *Tapinoma sessile*, y *Wasmannia auropunctata*.

**(10) Orden Isoptera.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Coptotermes* spp., *Cornitermes* spp., *Cryptotermes* spp., *Heterotermes* spp., *Kalotermes* spp., *Incisitermes* spp., *Macrotermes* spp., *Marginitermes* spp., *Microcerotermes* spp., *Procornitermes* spp., *Reticulitermes* spp., *Schedorhinotermes* spp., y *Zootermopsis* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Coptotermes acinaciformis*, *Coptotermes curvignathus*, *Coptotermes frenchi*, *Coptotermes formosanus*, *Coptotermes gestroi*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes aureus*, *Heterotermes tenuis*, *Incisitermes minor*, *Incisitermes snyderi*, *Microtermes obesi*, *Nasutitermes corniger*, *Odontotermes formosanus*, *Odontotermes obesus*, *Reticulitermes banyulensis*, *Reticulitermes grassei*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes hageni*, *Reticulitermes hesperus*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes speratus*, *Reticulitermes tibialis*, y *Reticulitermes virginicus*.

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

**(12) Orden Mallophaga.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Anaticola* spp., *Bovicola* spp., *Chelopistes* spp., *Goniodes* spp., *Menacanthus* spp., y *Trichodectes* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Bovicola bovis*, *Bovicola caprae*, *Bovicola ovis*, *Chelopistes meleagridis*, *Goniodes dissimilis*, *Goniodes gigas*, *Menacanthus stramineus*, *Menopon gallinae*, y *Trichodectes canis*.

**(13) Orden Orthoptera.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Melanoplus* spp. y *Pterophylla* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Acheta domesticus*, *Anabrus simplex*, *Gryllotalpa africana*, *Gryllotalpa australis*, *Gryllotalpa brachyptera*, *Gryllotalpa hexadactyla*, *Locusta migratoria*, *Microcentrum retinerve*, *Schistocerca gregaria*, y *Scudderia furcata*.

**(14) Orden Psocoptera.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Liposcelis decolor*, *Liposcelis entomophila*, *Lachesilla quercus*, y *Trogium pulsatorium*.

**(15) Orden Siphonaptera.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Ceratophyllus gallinae*, *Ceratophyllus niger*, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, y *Pulex irritans*.

**(16) Orden Thysanoptera.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Caliothrips* spp., *Frankliniella* spp., *Scirtothrips* spp., y *Thrips* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Caliothrips phaseoli*, *Frankliniella bispinosa*, *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella schultzei*, *Frankliniella tritici*, *Frankliniella williamsi*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Rhipiphorotherips cruentatus*, *Scirtothrips citri*, *Scirtothrips dorsalis*, *Taeniothrips rhopalantennalis*, *Thrips hawaiiensis*, *Thrips nigropilosus*, *Thrips orientalis*, *Thrips palmi*, y *Thrips tabaci*.

**(17) Orden Thysanura.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Lepisma* spp. y *Thermobia* spp.

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

**(19) Orden Araneae.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Loxosceles* spp., *Latrodectus* spp., y *Atrax* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Loxosceles reclusa*, *Latrodectus mactans*, y *Atrax robustus*.

**(20) Clase Symphyla.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Scutigera immaculata*.

**(21) Subclase Collembola.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Bourletiella hortensis*, *Onychiurus armatus*, *Onychiurus fimetarius*, y *Sminthurus viridis*.

**(22) Filo Nematoda.** Una lista no exhaustiva de géneros particulares incluye, pero no se limita a, *Aphelenchoides* spp., *Belonolaimus* spp., *Criconemella* spp., *Ditylenchus* spp., *Globodera* spp., *Heterodera* spp., *Hirschmanniella* spp., *Hoplolaimus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., y *Radopholus* spp. Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Dirofilaria immitis*, *Globodera pallida*, *Heterodera glycines*, *Heterodera zaeae*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, *Onchocerca volvulus*, *Pratylenchus penetrans*, *Radopholus similis*, y *Rotylenchulus reniformis*.

**(23) Filo Mollusca.** Una lista no exhaustiva de especies particulares incluye, pero no se limita a, *Arion vulgaris*, *Cornu aspersum*, *Deroceas reticulatum*, *Limax flavus*, *Milax gagates*, y *Pomacea canaliculata*.

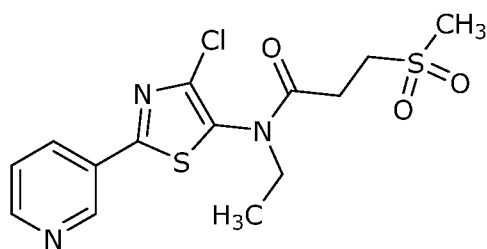
Un grupo de plagas particularmente preferidas para controlar es las plagas que se alimentan de la savia. Las plagas que se alimentan de la savia, en general, tienen piezas bucales perforadoras y/o chupadoras y pueden alimentarse de la savia y tejidos vegetales internos o de la sangre de los huéspedes. Ejemplos de plagas que se alimentan de la savia de interés particular para la agricultura incluyen, pero no se limitan a, áfidos, saltahojas, piojos, insectos escama, trips, psíldos, fulgoromorfos, cochinillas harinosas, mosquitos, chinches hediondas y moscas blancas. Ejemplos específicos de órdenes que tienen plagas que se alimentan de la savia de interés particular en la agricultura incluyen, pero no se limitan a, Díptera, Hemiptera, Phthiraptera y Thysanoptera. Ejemplos específicos de Hemiptera que son de interés en la agricultura incluyen, pero no se limitan a, *Aulacaspis* spp., *Aphrophora* spp., *Aphis* spp., *Bemisia* spp., *Coccus* spp., *Euschistus* spp., *Lygus* spp., *Macrosiphum* spp., *Nezara* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Sogatella* spp., *Nilaparvata* spp., *Laodelphax* spp., y *Nephotettix* spp.

Otro grupo de plagas particularmente preferidas para controlar es las plagas masticadoras. Las plagas masticadoras, en general, tienen piezas bucales que les permiten masticar el tejido vegetal que incluye raíces, tallos, hojas, yemas y tejidos reproductores (que incluyen, pero no se limitan a, flores, fruto y semillas). Ejemplos de plagas masticadoras de interés particular para la agricultura incluyen, pero no se limitan a, orugas, escarabajos, saltamontes y langostas. Los ejemplos específicos de Órdenes que tienen plagas masticadoras de interés en la agricultura incluyen, pero no se limitan a, *Coleoptera*, *Lepidoptera* y *Orthoptera*. Ejemplos específicos de *Coleoptera* que son de interés en la agricultura incluyen, pero no se limitan a, *Anthonomus* spp., *Cerotoma* spp., *Chaetocnema* spp., *Colaspis* spp., *Cyclocephala* spp., *Diabrotica* spp., *Hypera* spp., *Phyllophaga* spp., *Phyllotreta* spp., *Sphenophorus* spp., *Sitophilus* spp.

La expresión "cantidad eficaz como plaguicida" significa la cantidad de un plaguicida necesaria para conseguir un efecto observable en una plaga, por ejemplo, los efectos de necrosis, muerte, retardo, prevención, eliminación, destrucción o disminución de otro modo de la aparición y/o la actividad de una plaga en un locus. Este efecto puede ocurrir cuando se repelen poblaciones de plagas de un locus, se incapacitan plagas en, o alrededor de, un locus, y/o se exterminan plagas en, o alrededor de, un locus. Evidentemente, puede producirse una combinación de estos efectos. Generalmente, las poblaciones de plagas, su actividad o ambas se reducen deseablemente más de un cincuenta por ciento, preferiblemente más de un 90 por ciento y más preferiblemente más de un 99 por ciento. En general, una cantidad eficaz como plaguicida, a efectos agrícolas, es de aproximadamente 0,0001 gramos por hectárea a aproximadamente 5000 gramos por hectárea, preferiblemente de aproximadamente 0,0001 gramos por hectárea a aproximadamente 500 gramos por hectárea, y es incluso más preferiblemente de aproximadamente 0,0001 gramos por hectárea a aproximadamente 50 gramos por hectárea. Como alternativa, se pueden utilizar de aproximadamente 150 gramos por hectárea a aproximadamente 250 gramos por hectárea contra plagas.

#### Descripción detallada de esta divulgación

Este documento da a conocer la molécula *N*-(4-cloro-2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)-*N*-etil-3-(metilsulfonyl)propanamida:



### Fórmula Uno conocida también como F1

La Fórmula Uno puede existir en diferentes formas tautoméricas. La divulgación cubre todos los tautómeros de este tipo.

5 Las estructuras que se dan a conocer en la presente divulgación puede que se dibujen en una única forma geométrica a efectos de claridad, pero no se pretende que representen todas las formas geométricas de la molécula.

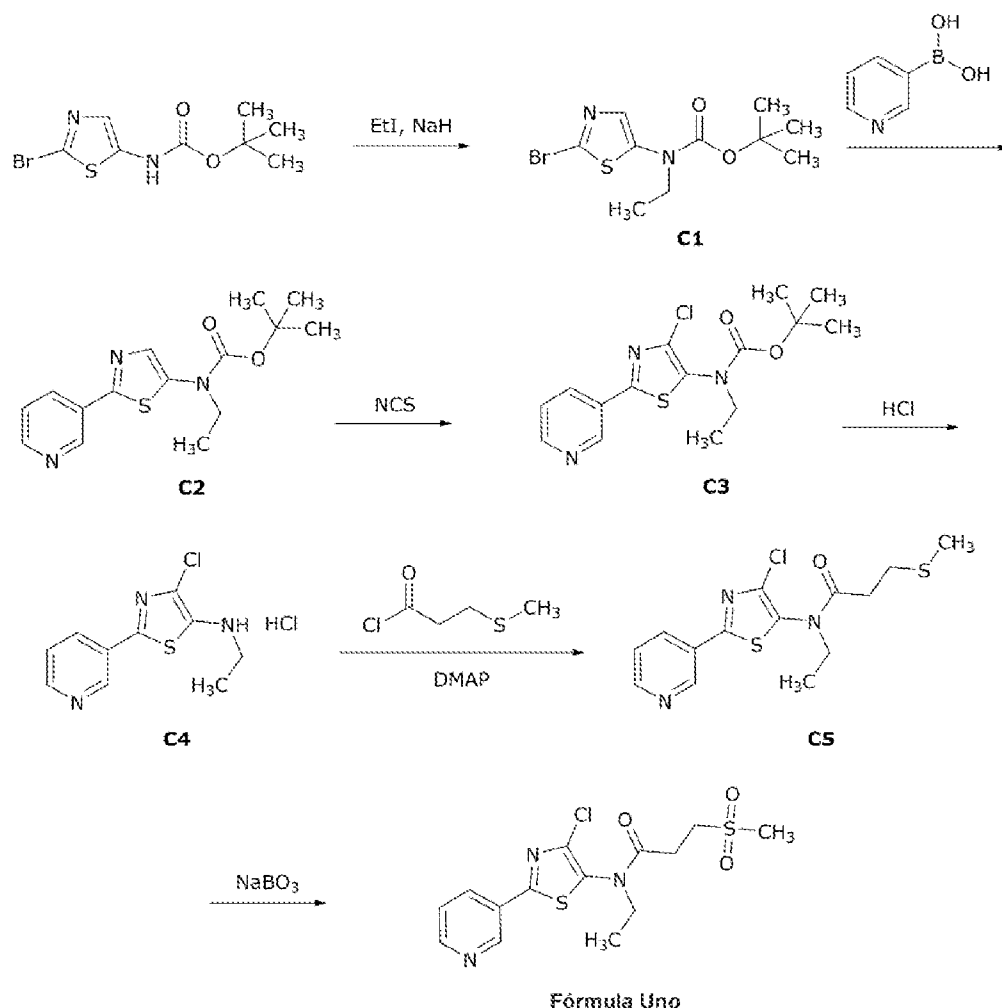
### Síntesis de la Fórmula Uno (F1)

10 Los materiales de partida, reactivos y disolventes procedentes de fuentes comerciales se utilizaron sin purificación adicional. Se adquirieron disolventes anhidros como Sure/Seal™ de Aldrich y se utilizaron tal como se recibieron. Se obtuvieron los puntos de fusión en un aparato de medición del punto de fusión capilar Unimelt de Thomas Hoover o un sistema de medición del punto de fusión automático OptiMelt de Stanford Research Systems, y no están corregidos. Los ejemplos en los que se utiliza "temperatura ambiente" se llevaron a cabo en laboratorios climatizados con temperaturas comprendidas de aproximadamente 20 °C a aproximadamente 24 °C. A las moléculas se les dan sus nombres conocidos, nombrados de acuerdo con programas de nomenclatura dentro de Symyx Draw, ChemDraw o ACD Name Pro. Si estos programas no son capaces de nombrar una molécula, dicha molécula se nombra utilizando reglas de nomenclatura convencionales. Los datos de los espectros de RMN de <sup>1</sup>H están en ppm (δ) y se registraron a 300, 400, 500 o 600 MHz; los datos de los espectros de RMN de <sup>13</sup>C están en ppm (δ) y se registraron a 75, 100 o 150 MHz; y los datos de los espectros de RMN de <sup>19</sup>F están en ppm (δ) y se registraron a 376 MHz, a menos que se indique lo contrario.

20 Un experto en la técnica reconocerá que puede ser posible conseguir la síntesis de moléculas deseadas realizando algunos de los pasos de las vías de síntesis en un orden diferente al descrito. Un experto en la técnica también reconocerá que puede ser posible realizar interconversiones de grupos funcionales estándares o reacciones de sustitución en moléculas deseadas para introducir o modificar sustituyentes.

### Síntesis de la Fórmula Uno (F1)

La Fórmula Uno (F1) puede sintetizarse mediante métodos dados a conocer en el documento WO 2010/129497 A1 o por medio de la ruta descrita a continuación.



### Ejemplo 1: Preparación de *N*-(4-cloro-2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)-*N*-etil-3-(metilsulfonil)propanamida (Fórmula Uno)

Etapa 1 – Preparación de (2-bromotiazol-5-il)etilcarbamato de *tert*-butilo (**C1**): A una disolución de (2-bromotiazol-5-il)carbamato de *tert*-butilo (2 gramos (g), 7,16 milimoles (mmol)) en *N,N*-dimetilformamida (DMF; 14,3 mililitros (mL)) a 0 °C se le añadió en porciones hidruro de sodio (dispersión al 60 % en aceite mineral; 0,43 g, 10,8 mmol), y se agitó la suspensión durante 1 hora (h). Se añadió yodoetano (0,63 mL, 7,88 mmol) en una porción. Se permitió que la mezcla de reacción se agitara durante la noche a medida que se calentaba gradualmente hasta temperatura ambiente. Se añadieron agua y acetato de etilo y se separó la mezcla bifásica resultante. Se extrajo la fase acuosa una vez con acetato de etilo. Se lavaron los extractos orgánicos combinados dos veces con salmuera, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron hasta sequedad a presión reducida. La purificación mediante cromatografía en gel de sílice (el 0–100 % de acetato de etilo–hexanos) proporcionó el compuesto del título como un aceite transparente (2,0 g, 91 %): <sup>1</sup>H RMN (500 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 7,08 (s, 1H), 3,78 (d, *J* = 7,1 Hz, 2H), 1,54 (s, 10H), 1,26 (t, *J* = 7,1 Hz, 3H); <sup>13</sup>C RMN (126 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 130,36, 83,17, 28,20, 12,49; ESIMS *m/z* 309 ([*M*+2]<sup>+</sup>).

Etapa 2 – Preparación de etil(2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)carbamato de *tert*-butilo (**C2**): A una disolución de 2-bromotiazol-5-il(etil)carbamato de *tert*-butilo (**C1**; 7,0 g, 22,8 mmol) en tolueno (88 mL) se le añadieron secuencialmente ácido piridin-3-ilborónico (3,36 g, 27,3 mmol), etanol (44 mL) y una disolución 2,0 molar (M) de carbonato de potasio (22,8 mL, 45,6 mmol). Se añadió tetrakis(trifenilfosfina)paladio(0) (1,32 g, 1,14 mmol), y se calentó la mezcla de reacción hasta 110 °C y se agitó durante 16 h. Se enfrió la mezcla y se diluyó con acetato de etilo. Se lavó la fase orgánica con bicarbonato de sodio acuoso saturado, se secó sobre sulfato de sodio, se filtró y se concentró. La purificación mediante cromatografía en gel de sílice (el 0–100 % de acetato de etilo–hexanos) proporcionó el compuesto del título como un sólido naranja (6,96 g, 80 %): <sup>1</sup>H RMN (400 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 9,12 (d, *J* = 2,2 Hz, 1H), 8,60 (dd, *J* = 4,8, 1,6 Hz, 1H), 8,17 (dt, *J* = 7,9, 1,9 Hz, 1H), 7,44 (s, 1H), 7,35 (dd, *J* = 8,0, 4,8 Hz, 1H), 3,87 (q, *J* = 7,1 Hz, 2H), 1,57 (s, 9H), 1,32 (t, *J* = 7,1 Hz, 3H); <sup>13</sup>C RMN (126 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 152,48, 150,01, 147,02, 140,87, 132,69, 130,11, 123,63, 82,85, 44,18, 28,22, 12,71; ESIMS *m/z* 306 ([*M*+1]<sup>+</sup>).

Etapa 3 – Preparación de (4-cloro-2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)etilcarbamato de *tert*-butilo (**C3**): A una disolución de etil(2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)carbamato de *tert*-butilo (**C2**; 3,0 g, 9,8 mmol) en acetonitrilo (58 mL) se le añadió en una porción *N*-clorosuccinimida (2,62 g, 19,6 mmol), y se agitó la mezcla de reacción a 45 °C durante 16 h. Se concentró la mezcla de reacción. La purificación del residuo mediante cromatografía en gel de sílice (el 0–100 % de acetato de etilo–hexanos)

proporcionó el compuesto del título como un aceite rojo (2,24 g, 67 %): <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 9,09 (d, *J* = 1,9 Hz, 1H), 8,68 (dd, *J* = 4,8, 1,6 Hz, 1H), 8,19 (dd, *J* = 5,9, 4,2 Hz, 1H), 7,39 (dd, *J* = 7,6, 5,2 Hz, 1H), 3,68 (q, *J* = 7,2 Hz, 2H), 1,45 (s, 9H), 1,22 (t, *J* = 7,0 Hz, 3H); <sup>13</sup>C RMN (126 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 160,30, 153,30, 152,08, 146,51, 136,29, 134,06, 133,09, 129,59, 123,77, 82,34, 45,26, 28,13, 13,33; ESIMS *m/z* 340 ([M+1]<sup>+</sup>).

5 Etapa 4 – Preparación de clorhidrato de 4-cloro-*N*-etil-2-(piridin-3-il)tiazol-5-amina (**C4**): A una disolución de (4-cloro-2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)(etil)carbamato de *tert*-butilo (**C3**; 2,03 g, 5,97 mmol) en 1,4-dioxano (3 mL) se le añadió cloruro de hidrógeno (disolución 4 M en dioxano; 7,47 mL, 29,9 mmol), y se agitó la mezcla a temperatura ambiente durante 24 h. Se añadió dietil éter (~ 15 mL) al vial; se agitó la mezcla durante 1 minuto; y se retiró la disolución transparente con una pipeta. Esta secuencia se repitió tres veces. Se filtró la suspensión, y se lavó el sólido rojo con éter tres veces. Se secó el sólido resultante a alto vacío. Se aisló el compuesto del título como un sólido marrón (1,33 g, 4,82 mmol): <sup>1</sup>H RMN (400 MHz, DMSO-*d*<sub>6</sub>) δ 9,10 (d, *J* = 2,1 Hz, 1H), 8,74 (dd, *J* = 5,5, 1,1 Hz, 1H), 8,67 – 8,59 (m, 1H), 7,95 (dd, *J* = 8,2, 5,5 Hz, 1H), 6,54 (s, 5H), 3,20 (q, *J* = 7,1 Hz, 2H), 1,24 (t, *J* = 7,1 Hz, 3H); ESIMS *m/z* 241 ([M+2]<sup>+</sup>).

10 Etapa 4 – Preparación de *N*-(4-cloro-2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)-*N*-etil-3-(metiltio)propanamida (**C5**): Se añadieron secuencialmente *N,N*-dimetilaminopiridina (2,42 g, 19,8 mmol) y cloruro de 3-(metiltio)propanoilo (2,99 g, 21,6 mmol) a una disolución de clorhidrato de 4-cloro-*N*-etil-2-(piridin-3-il)tiazol-5-amina (**C4**; 4,97 g, 18 mmol) en dicloroetano (2 mL). Se agitó la mezcla de reacción a temperatura ambiente durante 4 h. A esta mezcla se le añadió *N,N*-dimetilaminopiridina (2,42 g, 19,8 mmol) y se formó inmediatamente un precipitado blanco. Se concentró la mezcla de reacción. La purificación de la mezcla concentrada mediante cromatografía en gel de sílice (el 0–100 % de acetato de etilo–hexanos) proporcionó el compuesto del título como un aceite amarillo (5,59 g, 91 %): IR (KBr) 1680 cm<sup>-1</sup>; <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 9,11 (s, 1H), 8,73 (d, *J* = 3,4 Hz, 1H), 8,28 – 8,14 (m, 1H), 7,43 (dd, *J* = 8,2, 5,0 Hz, 1H), 3,77 (s a, 2H), 2,81 (t, *J* = 7,2 Hz, 2H), 2,56 (t, *J* = 7,2 Hz, 2H), 2,08 (s, 3H), 1,21 (t, *J* = 7,2 Hz, 3H); ESIMS *m/z* 342 ([M+1]<sup>+</sup>).

15 Etapa 5 – Preparación de *N*-(4-cloro-2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)-*N*-etil-3-(metilsulfonyl)propanamida (**Fórmula Uno**): A una disolución de *N*-(4-cloro-2-(piridin-3-il)tiazol-5-il)-*N*-etil-3-(metiltio)propanamida (**C5**; 147 mg, 0,43 mmol) en ácido acético glacial (3,6 mL) se le añadió perborato de sodio tetrahidratado (139 mg, 0,90 mmol), y se calentó la mezcla a 65 °C durante 16 h. Se vertió cuidadosamente la mezcla de reacción en un embudo de decantación que contenía bicarbonato de sodio acuoso saturado, dando como resultado desprendimiento de gas. Cuando hubo cesado el desprendimiento de gas, se añadió diclorometano y se separaron las fases. Se extrajo la fase acuosa dos veces con diclorometano, y se combinaron las fases orgánicas, se secaron sobre sulfato de sodio, se filtraron y se concentraron a presión reducida. La purificación de la mezcla concentrada mediante cromatografía en columna de gel de sílice (el 0–10 % de metanol–diclorometano) dio el compuesto del título como un aceite amarillo (110 mg, 69 %): <sup>1</sup>H RMN (300 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 9,12 (dd, *J* = 2,4, 0,9 Hz, 1H), 8,74 (dd, *J* = 4,8, 1,6 Hz, 1H), 8,22 (ddd, *J* = 8,0, 2,4, 1,6 Hz, 1H), 7,45 (ddd, *J* = 8,0, 4,8, 0,9 Hz, 1H), 3,79 (q, *J* = 7,2 Hz, 2H), 3,43 (s, 2H), 2,96 (s, 3H), 2,80 (t, *J* = 7,1 Hz, 2H), 1,23 (t, *J* = 7,2 Hz, 3H); <sup>13</sup>C RMN (126 MHz, CDCl<sub>3</sub>) δ 160,30, 153,30, 152,08, 146,51, 136,29, 134,06, 133,09, 129,59, 123,77, 82,34, 53,44, 45,26, 28,13, 13,33; ESIMS *m/z* 374 ([M+1]<sup>+</sup>).

### 35 Ensayos biológicos

Se realizaron los siguientes bioensayos contra el áfido verde del durazno (*Myzus persicae*), mosca blanca de la batata (*Bemisia tabaci*), trips de las flores occidental (*Frankliniella occidentalis*), chinche lygus occidental (*Lygus hesperus*), chinche hedionda marrón neotropical (*Euschistus heros*), cogollero de la remolacha (*Spodoptera exigua*) y polilla de dorso de diamante (*Plutella xylostella*) que son especies indicadoras buenas para una amplia gama de plagas agrícolas. Los resultados con estas especies indicadoras muestran la amplia utilidad de diversos plaguicidas (también denominados principios activos) mezclados con la Fórmula Uno en el control de insectos de plagas.

#### Bioensayo 1: Áfido verde del durazno (*Myzus persicae*, MYZUPE) ("GPA").

GPA es la plaga de áfidos más significativa de los durazneros, que provoca la disminución del crecimiento, la atrofia de las hojas y la muerte de varios tejidos. También es peligrosa porque actúa como vector para el transporte de virus de plantas, tales como el virus Y de la patata y el virus del enrollamiento de la hoja de la patata a miembros de la familia *Solanaceae* de las solanáceas/patata, y varios virus de mosaico a muchos otros cultivos alimenticios. GPA ataca plantas tales como brócoli, bardana, col, zanahoria, coliflor, daikon, berenjena, ejotes, lechuga, macadamia, papaya, pimientos, batatas, tomates, berro y calabacita, entre otros cultivos. GPA también ataca muchos cultivos ornamentales tales como clavel, crisantemo, col ornamental blanca, flor de Nochebuena y rosas. GPA ha desarrollado resistencia a muchos plaguicidas. En la actualidad, es una plaga que ocupa el tercer puesto con mayor número de casos informados de resistencia de insectos (Sparks et al.). Por consiguiente, debido a los factores anteriores es importante controlar esta plaga. Además, las moléculas que controlan GPA, que es una plaga que se alimenta de la savia, son útiles en el control de otras plagas que se alimentan de la savia de plantas.

55 Se prepararon disoluciones madre de la Fórmula Uno y uno o más principios activos a una concentración de 0,1 mg/mL usando una mezcla 1:1 de acetona:metanol como diluyente. Las disoluciones madre se prepararon con la Fórmula Uno así como para cada uno de los principios activos individualmente. Se prepararon disoluciones de prueba a partir de las disoluciones madre. Se prepararon disoluciones de prueba que contenían la Fórmula Uno, los principios activos individuales, y mezclas de la Fórmula Uno con cada uno de los principios activos. Las disoluciones de prueba para la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 750 microlitros (μL) de disolución madre a un

vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 750  $\mu$ L de disolvente de acetona:metanol 1:1, seguido por la adición de 13,5 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,0005 % (peso/volumen (p/v)). Las disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 750  $\mu$ L de la disolución madre de principios activos a un vial de vidrio de 25 mL, seguido por 750  $\mu$ L de la disolución madre de la Fórmula Uno, luego por la adición de 13,5 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución de prueba que contenía el 0,0005 % (p/v) de la Fórmula Uno y el 0,0005 % (p/v) del principio activo. Cada disolución de prueba se diluyó en serie para crear dosis deseadas de disoluciones de prueba (0,0005 % (p/v), 0,000125 % (p/v), 0,00003125 % (p/v), 0,0000078 % (p/v), 0,00000195 % (p/v) y 0,0000005% (p/v)).

Las disoluciones de prueba se sometieron a prueba frente a GPA usando el siguiente procedimiento: Se usaron plántulas de col, cultivadas en macetas de 3 pulgadas (7,6 centímetros) con 2–3 hojas verdaderas pequeñas (3–5 centímetros (cm)), como sustrato de prueba. Las plántulas se infestaron con 20–50 GPA (áfidos adultos y de estadios ninfales) un día antes de la aplicación de los productos químicos. Se utilizaron cuatro macetas con plántulas individuales para cada tratamiento. Se utilizó un pulverizador de tipo aspirador de mano para rociar una solución en ambas caras de las hojas de col hasta que se escurrió. Las plantas de referencia (control del disolvente) se rociaron con el diluyente únicamente (Tween® 20 al 0,025 % y acetona:metanol (1:1) al 10 % en agua). Las plantas tratadas se mantuvieron en una sala de almacenamiento durante tres días a aproximadamente 25 °C y humedad relativa (HR de aproximadamente el 20 % a aproximadamente el 45 %) ambiente antes de su clasificación. La evaluación se llevó a cabo contando el número de áfidos vivos por planta bajo un microscopio tres días después del tratamiento. Se midió el porcentaje del control usando la fórmula de corrección de Abbott (W. S. Abbott, J. Econ. Entomol. 18 (1925), págs. 265–267) tal como sigue:

$$\% \text{ del control corregido} = (1 - (Y/X)) * 100$$

en donde X = N° de áfidos vivos en las plantas de control del disolvente e Y = N° de áfidos vivos en las plantas tratadas. En la tabla B1 el "% del control esperado" se calculó usando el método descrito en Colby S. R., Weeds, 1967, 15, 20–22. Los resultados se indican en la tabla B1 en la sección de tablas.

## Bioensayo 2: Mosca blanca de la batata (*Bemisia tabaci*, BEMITA) ("SPW").

La mosca blanca de la batata es una de las principales plagas destructivas del algodón. También es una plaga peligrosa para muchos cultivos de hortalizas, tales como melones, cultivos de coles, tomates y lechuga de cabeza, así como plantas ornamentales. SPW provoca daños tanto a través del daño por alimentación directa como la transmisión de virus. SPW es un insecto que se alimenta de la savia, y su alimentación elimina nutrientes de la planta. Esto puede provocar crecimiento atrofiado, defoliación, rendimientos reducidos y desprendimiento de las cápsulas en el algodón. SPW produce grandes cantidades de melazo, que fomenta el crecimiento de fumagina en las hojas de plantas. SPW también es un vector para virus, tales como el virus de la hoja arrugada del algodón y el virus del rizado amarillo de la hoja del tomate.

Se prepararon disoluciones madre de la Fórmula Uno y uno o más principios activos a una concentración de 0,2 mg/mL usando acetona como diluyente. Se prepararon disoluciones madre con la Fórmula Uno así como para cada uno de los principios activos individualmente. Se prepararon disoluciones de prueba a partir de las disoluciones madre. Se prepararon disoluciones de prueba que contenían la Fórmula Uno, los principios activos individuales y mezclas de la Fórmula Uno con cada uno de los principios activos. Las disoluciones de prueba para la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500  $\mu$ L de disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500  $\mu$ L de acetona, seguido por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,001 % (p/v). Las disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500  $\mu$ L de la disolución madre de principios activos a un vial de vidrio de 25 mL, seguido por 500  $\mu$ L de la disolución madre de la Fórmula Uno, luego por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución de prueba que contenía el 0,001 % (p/v) de la Fórmula Uno y el 0,001 % (p/v) del principio activo. Cada disolución de prueba se diluyó en serie para crear dosis deseadas de disoluciones de prueba (0,001 % (p/v), 0,0001 % (p/v), 0,00001 % (p/v), 0,000001 % (p/v), 0,0000001 % (p/v) y 0,00000001 % (p/v)).

Las disoluciones de prueba se sometieron a prueba frente a SPW usando el siguiente procedimiento: Se utilizaron plántulas de algodón cultivadas en macetas de 3 pulgadas (7,6 centímetros), podadas de modo que solamente les quedase una hoja verdadera, como sustrato de prueba. Se dejó que *B. tabaci* adultos colonizaran las plantas de algodón y pusieran huevos durante 24 horas después de las cuales se retiraron todos los adultos de las plantas utilizando aire comprimido. Las plantas se monitorizaron para controlar el desarrollo de los huevos y, cuando comenzaron a emerger las orugas (> 25 % de emergencia basada en la inspección visual con un microscopio), las plantas se rociaron utilizando las soluciones de prueba y los métodos descritos anteriormente para áfidos verdes del durazno (GPA). Las plantas tratadas se mantuvieron en una sala de almacenamiento a aproximadamente 25 °C y humedad relativa (HR) ambiente antes de su clasificación. La evaluación se llevó a cabo contando el número de ninfas en estadio 2-3 desarrolladas por planta bajo un microscopio 7-9 días después del tratamiento. Se midió el porcentaje del control usando la fórmula de corrección de Abbott (W. S. Abbott, J. Econ. Entomol. 18 (1925), págs. 265–267) tal como sigue:

$$\% \text{ del control corregido} = (1 - (Y/X)) * 100$$

en donde X = N° de ninfas vivas en las plantas de control del disolvente e Y = N° de ninfas vivas en las plantas tratadas. En la tabla B2 el "% del control esperado" se calculó usando el método descrito en Colby S. R., Weeds, 1967, 15, 20–22. Los resultados se indican en la tabla B2 en la sección de tablas.

**Bioensayo 3: Trips de las flores occidental (*Frankliniella occidentalis*, FRANOC) ("WFT").**

- 5 El trips de las flores occidental es una de las principales plagas destructivas en una amplia variedad de especies vegetales relevantes comercialmente (se han documentado más 500 especies de plantas huésped) incluyendo muchas frutas, verduras y plantas ornamentales. WFT es un insecto que se alimenta de la savia y se alimenta de una variedad de partes de plantas, destruyendo las células vegetales a medida que se alimentan. También se sabe que WFT actúa como vector para enfermedades de plantas y es uno de los principales vectores del virus del bronceado del tomate.
- 10 Se prepararon disoluciones madre de la Fórmula Uno y diversos principios activos inicialmente a una concentración de 8 mg/mL para la Fórmula Uno y 1 mg/mL para los principios activos, respectivamente, usando acetona como diluyente. Se prepararon disoluciones madre con la Fórmula Uno así como para cada uno de los principios activos individualmente. Se prepararon disoluciones de prueba a partir de las disoluciones madre. Se prepararon disoluciones de prueba que contenían la Fórmula Uno, los principios activos individuales, y mezclas de la Fórmula Uno con cada uno de los principios activos.
- 15 La disolución de prueba para la Fórmula Uno se preparó añadiendo 500 µL de la disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500 µL de acetona, seguido por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,04 % (p/v). Las disoluciones de prueba de los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500 µL de acetona, seguido por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,005 % (p/v). Las disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de la disolución madre de principios activos a un vial de vidrio de 25 mL, seguido por 500 µL de la disolución madre de la Fórmula Uno, luego por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución de prueba que contenía el 0,04 % (p/v) de la Fórmula Uno y el 0,005 % (p/v) del principio activo. Cada disolución de prueba se diluyó en serie para crear dosis deseadas de disoluciones de prueba (0,005 % (p/v), 0,00125 % (p/v), 0,0003125 % (p/v), 0,000078 % (p/v) y 0,0000195 % (p/v)). En disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos, los principios activos se diluyeron tal como se describió anteriormente, pero la concentración de la Fórmula Uno se mantuvo constante (0,04 % (p/v)).

Las disoluciones de prueba se sometieron a prueba frente a WTF usando el siguiente procedimiento: Se cortaron discos foliares (2.7 cm de diámetro) de las hojas verdaderas de plantas de algodón. Se sumergieron los discos foliares en las disoluciones de prueba y se agitaron para garantizar una cobertura completa del disco foliar y luego se colocaron en placas de Petri Millipore® que contenían un disco de papel de filtro. Los discos foliares tratados se secaron al aire durante aproximadamente 1 hora. Cada disco foliar se infestó con 5 WFT (ninfas de 9-10 días de edad) mediante colocación sobre cada disco foliar, y las placas de Petri se taparon para impedir que se escaparan. Cada tratamiento se repitió tres veces y los tratamientos de prueba se mantuvieron a aproximadamente 26 °C y humedad relativa ambiental (RH) antes de su clasificación. Los discos de referencia (control del disolvente) se trataron con el diluyente solo. La evaluación se realizó contando el número de WFT vivos bajo aumentos 3 días después del tratamiento. Se midió el porcentaje del control usando la fórmula de corrección de Abbott (W. S. Abbott, J. Econ. Entomol. 18 (1925), págs. 265–267) tal como sigue:

$$\% \text{ del control corregido} = (1 - (Y/X)) * 100$$

en donde X = N° de ninfas vivas sobre discos foliares de control del disolvente e Y = N° de ninfas vivas sobre discos foliares tratados. En la tabla B3 el "% del control esperado" se calculó usando el método descrito en Colby S. R., Weeds, 1967, 15, 20–22. Los resultados se indican en la tabla B3 en la sección de tablas.

**Bioensayo 4: Chinche lygus occidental (*Lygus hesperus*, LYGUHE) ("WTPB").**

El chinche lygus occidental es una plaga grave del algodón, frutas y verduras. WTPB es un insecto que se alimenta de la savia que daña partes y células vegetales durante la alimentación y oviposición.

- 45 Se prepararon disoluciones madre de la Fórmula Uno y uno o más principios activos a una concentración de 8 mg/mL para la Fórmula Uno y 1 mg/mL para los principios activos, respectivamente, usando acetona como diluyente. Se prepararon disoluciones madre con la Fórmula Uno así como para cada uno de los principios activos individualmente. Se prepararon disoluciones de prueba a partir de las disoluciones madre. Se prepararon disoluciones de prueba que contenían la Fórmula Uno, los principios activos individuales, y mezclas de la Fórmula Uno con cada uno de los principios activos.
- 50 La disolución de prueba para la Fórmula Uno se preparó añadiendo 500 µL de la disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500 µL de acetona, seguido por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,04 % (p/v). Las disoluciones de prueba de los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500 µL de acetona, seguido por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,005 % (p/v). Las disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de la disolución madre de principios activos a un vial de vidrio de 25 mL, seguido por 500 µL de la disolución madre de la Fórmula Uno, luego por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución de prueba que contenía el 0,04 % (p/v) de la Fórmula Uno y el 0,005 % (p/v) del principio activo. Cada disolución de prueba se diluyó en serie para crear dosis deseadas de

disoluciones de prueba (0,005 % (p/v), 0,00125 % (p/v), 0,0003125 % (p/v), 0,000078 % (p/v) y 0,0000195 % (p/v)). En disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos, los principios activos se diluyeron tal como se describió anteriormente, pero la concentración de la Fórmula Uno se mantuvo constante (0,04 % (p/v)).

5 Las disoluciones de prueba se sometieron a prueba frente a WTPB usando el siguiente procedimiento: Se cortaron judías verdes frescas en segmentos de aproximadamente 1.5 pulgadas (3,8 centímetros) de longitud. Se añadieron cuatro segmentos de judía a cada vial de 25 mL que contenía las disoluciones de prueba y se remojaron durante aproximadamente 15 minutos. Tras remojar, se retiró un solo fragmento de judía y se colocó en único pocillo de una placa de cultivo de 32 pocillos (Frontier Agricultural Sciences™), encima de un disco de papel de filtro redondo. Un tratamiento de referencia (control del disolvente) se trató con el diluyente solo. Cada tratamiento se repitió cuatro veces y los  
10 tratamientos de prueba se mantuvieron a aproximadamente 26 °C y humedad relativa ambiental (RH) antes de su clasificación. Se permitió que los segmentos de judía se secaran al aire durante ~30 minutos. Se añadieron tres ninfas de WTPB a y se contuvieron en cada pocillo con una tapa adhesiva perforada transparente. Se registró el número total de ninfas de WTPB vivas 3 días después de la aplicación. La puntuación se basó en el número total de ninfas vivas de las cuatro réplicas. Se midió el porcentaje del control usando la fórmula de corrección de Abbott (W. S. Abbott, J. Econ.  
15 Entomol. 18 (1925), págs. 265–267) tal como sigue:

$$\% \text{ del control corregido} = (1 - (Y/X)) * 100$$

en donde X = N° de ninfas vivas en el control del disolvente e Y = N° de ninfas vivas en segmentos de judías tratados. En la tabla B4 el "% del control esperado" se calculó usando el método descrito en Colby S. R., Weeds, 1967, 15, 20–22. Los resultados se indican en la tabla B4 en la sección de tablas.

#### 20 **Bioensayo 5: Chinche hedionda marrón neotropical (*Euschistus heros*, EUSCHE) ("BSB").**

La chinche hedionda marrón neotropical es una plaga importante de soja, algodón, girasol y otros cultivos importantes económicamente. BSB es un insecto que se alimenta de la savia que daña las semillas y células vegetales durante la alimentación. La alimentación sobre semillas vegetales puede reducir la viabilidad de las semillas y reducir el rendimiento.

25 Se prepararon disoluciones madre de la Fórmula Uno y uno o más principios activos a una concentración de 8 mg/mL para la Fórmula Uno y 1 mg/mL para los principios activos, respectivamente, usando acetona como diluyente. Se prepararon disoluciones madre con la Fórmula Uno así como para cada uno de los principios activos individualmente. Se prepararon disoluciones de prueba a partir de las disoluciones madre. Se prepararon disoluciones de prueba que contenían la Fórmula Uno, los principios activos individuales y mezclas de la Fórmula Uno con cada uno de los principios activos. La disolución de prueba para la Fórmula Uno se preparó añadiendo 500 µL de la disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego  
30 añadiendo 500 µL de acetona, seguido por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,04 % (p/v). Los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500 µL de acetona, seguido por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución al 0,005 % (p/v). Las disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de la disolución madre de principios activos a un vial de vidrio de 25  
35 mL, seguido por 500 µL de la disolución madre de la Fórmula Uno, luego por la adición de 9 mL de agua con Tween® 20 al 0,025 % para crear una disolución de prueba que contenía el 0,04 % (p/v) de la Fórmula Uno y el 0,005 % (p/v) del principio activo. Cada disolución de prueba se diluyó en serie para crear dosis deseadas de disoluciones de prueba (0,01 % (p/v), 0,0025 % (p/v), 0,000625 % (p/v), 0,000156 % (p/v) y 0,000039 % (p/v)). En disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos, los principios activos se diluyeron tal como se describió anteriormente,  
40 pero la concentración de la Fórmula Uno se mantuvo constante (0,04 % (p/v)).

Las disoluciones de prueba que se sometieron a prueba frente a BSB eran similares a las descritas anteriormente para WTPB. Se cortaron judías verdes frescas en segmentos de aproximadamente 1,5 pulgadas (3,8 centímetros) de longitud. Se añadieron cuatro segmentos de judía a cada disolución de prueba y se remojaron durante aproximadamente 15 minutos. Tras remojar, se retiró un solo fragmento de judía y se colocó en único pocillo de una placa de cultivo de 32 pocillos (Frontier Agricultural Sciences™), encima de un disco de papel de filtro redondo. Un tratamiento de referencia (control del disolvente) se trató con el diluyente solo. Cada tratamiento se repitió cuatro veces y los tratamientos de prueba se mantuvieron a aproximadamente 26 °C y humedad relativa ambiental (RH) antes de su clasificación. Se permitió que los segmentos de judía se secaran al aire durante ~30 minutos. Se añadieron tres ninfas de BSB a y se contuvieron en cada pocillo con una tapa adhesiva perforada transparente. Se registró el número total de ninfas de BSB vivas 3 días  
45 después de la aplicación. La puntuación se basó en el número total de ninfas vivas de las cuatro réplicas. Se midió el porcentaje del control usando la fórmula de corrección de Abbott (W. S. Abbott, J. Econ. Entomol. 18 (1925), págs. 265–267) tal como sigue:

$$\% \text{ del control corregido} = (1 - (Y/X)) * 100$$

55 en donde X = N° de ninfas vivas en el control del disolvente e Y = N° de ninfas vivas en segmentos de judías tratados. En la tabla B5 el "% del control esperado" se calculó usando el método descrito en Colby S. R., Weeds, 1967, 15, 20–22. Los resultados se indican en la tabla B5 en la sección de tablas.

#### **Bioensayo 6: Cogollero de la remolacha (*Spodoptera exigua*, LAPHEG) (BAW) y polilla de dorso de diamante (*Plutella xylostella*, PLUTMA) (DBM).**

5 El cogollero de la remolacha es una plaga global de muchas especies vegetales importantes en la agricultura, incluyendo espárrago, judías, remolachas, apio, cultivos de coles, lechuga, guisantes, patata, tomate, algodón y muchos más. Las larvas de BAW son insectos de plagas masticadores y dañan las plantas al alimentarse del follaje y los frutos, lo que puede reducir el rendimiento e incluso destruir sus plantas huésped. De manera similar, la polilla de dorso de diamante es una plaga común y devastadora de plantas huésped de la familia Brassicaceae, incluyendo col, coles de bruselas, brócoli, coliflor, col rizada, rábano, entre otras. Tanto BAW como DBM son buenos representantes de larvas dañinas de plagas de lepidópteros.

10 Se prepararon disoluciones madre de la Fórmula Uno y uno o más principios activos a una concentración de 4 mg/mL usando una mezcla 9:1 de acetona:agua como diluyente. Se prepararon disoluciones madre con la Fórmula Uno así como para cada uno de los principios activos individualmente. Se prepararon disoluciones de prueba a partir de las disoluciones madre. Se prepararon disoluciones de prueba que contenían la Fórmula Uno, los principios activos individuales, y mezclas de la Fórmula Uno con cada uno de los principios activos. La disolución de prueba para la Fórmula Uno se preparó añadiendo 500 µL de la disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500 µL de una mezcla 9:1 de acetona:agua. Los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de disolución madre a un vial de vidrio de 25 mL, luego añadiendo 500 µL de una mezcla 9:1 de acetona:agua. Las disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos individuales se prepararon añadiendo 500 µL de la disolución madre de principios activos a un vial de vidrio de 25 mL, seguido por 500 µL de la disolución madre de la Fórmula Uno, creando una disolución de prueba que contenía 4000 ppm de la Fórmula Uno y el 0,4 % (p/v) del principio activo. Cada disolución de prueba se diluyó en serie para crear dosis deseadas de disoluciones de prueba (0,4 % (p/v), 0,04 % (p/v), 0,004 % (p/v), 0,0004 % (p/v), 0,00004 % (p/v) y 0,000004 % (p/v)). En disoluciones de prueba que contenían mezclas de la Fórmula Uno y los principios activos, los principios activos se diluyeron tal como se describió anteriormente, pero la concentración de la Fórmula Uno se mantuvo constante (0,4 % (p/v)). La disolución de prueba de dosis más alta (0,4 % (p/v)) se desechó, dejando 5 concentraciones de disolución de prueba usadas en la prueba.

25 Las disoluciones de prueba se sometieron a prueba frente a BAW y DBM usando el siguiente procedimiento: Se distribuyó una dieta de lepidópteros artificial (Multispecies Lepidopteran Diet, Southland Products) en bandejas de bioensayo de 128 celdas (Frontier Agricultural Sciences™). Se pipetearon 50 µL de disolución de prueba en una celda en la bandeja de bioensayo. (Las dosis de disolución de prueba del 0,04 % (p/v), 0,004 % (p/v), 0,0004 % (p/v), 0,00004 % (p/v) y 0,000004 % (p/v) se tradujeron en concentraciones de 5, 0,5, 0,05, 0,005 y 0,0005 µg/cm<sup>2</sup> en la dieta, respectivamente). Un tratamiento de referencia (control del disolvente) se trató con el diluyente solo. Cada tratamiento se replicó 8 veces para cada especie. Se colocaron larvas de BAW o DBM en estadio 2 encima de la dieta en cada celda y se contuvieron con una tapa adhesiva perforada transparente. Las bandejas de prueba se mantuvieron a aproximadamente 26 °C y humedad relativa (RH) ambiental antes de su clasificación. Después de 5 días, se registró el número de larvas vivas de cada celda y se midió el porcentaje del control usando la fórmula de corrección de Abbott (W. S. Abbott, J. Econ. Entomol. 18 (1925), págs. 265–267) tal como sigue:

35 
$$\% \text{ del control corregido} = (1 - (Y/X)) * 100$$

en donde X = N° de larvas vivas en el control del disolvente e Y = N° de larvas vivas en la dieta tratada. En la tabla B6 el "% del control esperado" se calculó usando el método descrito en Colby S. R., Weeds, 1967, 15, 20–22. Los resultados se indican en la tabla B6 en la sección de tablas.

40 **Sales de adición de ácido aceptables en agricultura, derivados de tipo sal, solvatos, derivados de tipo éster, polimorfos, isótopos y radionúclidos**

Se puede formular la Fórmula Uno como sales de adición de ácido aceptables en agricultura. A modo de ejemplo no limitante, una función amina puede formar sales con los ácidos clorhídrico, bromhídrico, sulfúrico, fosfórico, acético, benzoico, cítrico, malónico, salicílico, málico, fumárico, oxálico, succínico, tartárico, láctico, glucónico, ascórbico, maleico, aspártico, benzenosulfónico, metanosulfónico, etanosulfónico, hidroxil–metanosulfónico e hidroxietanosulfónico.

45 La Fórmula Uno se puede formular como derivados de tipo sal. A modo de ejemplo no limitante, se puede preparar un derivado de tipo sal poniendo en contacto una base libre con una cantidad suficiente del ácido deseado para producir una sal. Una base libre se puede regenerar tratando la sal con una solución de base acuosa diluida adecuada tal como hidróxido de sodio, carbonato de potasio, amoníaco y bicarbonato de sodio acuosos diluidos. Como ejemplo, en muchos casos, un plaguicida, tal como 2,4–D, se vuelve más soluble en agua convirtiéndolo en su sal de dimetilamina.

50 Se puede formular la Fórmula Uno como complejos estables con un disolvente, de tal manera que el complejo siga intacto después de que se elimine el disolvente no complejado. Estos complejos se denominan habitualmente "solvatos". Sin embargo, es particularmente deseable formar hidratos estables con agua como disolvente.

55 La Fórmula Uno se puede sintetizar como diferentes polimorfos cristalinos. El polimorfismo es importante en el desarrollo de productos agroquímicos dado que las diferentes estructuras o polimorfos cristalinos de la misma molécula pueden tener propiedades físicas y eficacias biológicas sumamente diferentes.

La Fórmula Uno se puede sintetizar con isótopos diferentes. Son de particular importancia las moléculas que tienen <sup>2</sup>H (conocido también como deuterio) o <sup>3</sup>H (conocido también como tritio) en lugar de <sup>1</sup>H. La Fórmula Uno se puede sintetizar con radionúclidos diferentes. Son de particular importancia las moléculas que tienen <sup>14</sup>C (conocido también como

radiocarbono). La Fórmula Uno que tiene deuterio, tritio o <sup>14</sup>C se puede utilizar en estudios biológicos que permiten el seguimiento en procesos químicos y fisiológicos, y estudios de la semivida, así como, estudios de MdA.

**Combinaciones**

5 En esta invención, la Fórmula Uno se utiliza en combinación, es decir, en una mezcla composicional, con un segundo ingrediente activo ("2AI") según se especifica en las reivindicaciones adjuntas.

En una composición plaguicida pueden utilizarse combinaciones de Fórmula Uno y un ingrediente activo en una gran diversidad de relaciones en peso. Por ejemplo, en una mezcla bicomponente, para la relación en peso de Fórmula Uno respecto a un ingrediente activo, pueden utilizarse las relaciones en peso de la Tabla 3.

<b>TABLA 3</b>
<b>Relaciones en peso de Fórmula Uno: ingrediente activo</b>
de 10000:1 a 1:10000
de 1000:1 a 1:1000
de 500:1 a 1:500
de 100:1 a 1:100
de 50:1 a 1:50
de 20:1 a 1:20
de 10:1 a 1:10
de 5:1 a 1:5
de 3:1 a 1:3
de 2:1 a 1:2
1:1

10 Las relaciones en peso de una molécula de Fórmula Uno respecto a un ingrediente activo también pueden representarse como X:Y; en donde X son las partes en peso de Fórmula Uno e Y son las partes en peso del ingrediente activo. El intervalo numérico de las partes en peso para X es  $0 < X \leq 100$  y de las partes en peso para Y es  $0 < Y \leq 100$ , y se muestra de forma gráfica en la Tabla 4. A modo de ejemplo no limitante, la relación en peso de Fórmula Uno respecto a un ingrediente activo puede ser 20:1.

<b>TABLA 4</b>										
ingrediente activo	100	X, Y		X, Y			X, Y			
	50	X, Y	X, Y	X, Y			X, Y	X, Y		
	20	X, Y		X, Y	X, Y		X, Y		X, Y	
	15	X, Y	X, Y					X, Y	X, Y	X, Y
	10	X, Y		X, Y						
	5	X, Y	X, Y	X, Y				X, Y		
	3	X, Y	X, Y		X, Y	X, Y		X, Y	X, Y	X, Y

TABLA 4										
(Y) Partes en peso	2	X,Y		X,Y	X,Y		X,Y		X,Y	
	1	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y	X,Y
		1	2	3	5	10	15	20	50	100
	Fórmula Uno, conocida también como F1, (X) Partes en peso									

Los intervalos de relaciones en peso de Fórmula Uno respecto a un ingrediente activo se pueden representar como de  $X_1:Y_1$  a  $X_2:Y_2$ , donde  $X$  e  $Y$  se definen como anteriormente.

5 En una realización, el intervalo de relaciones en peso puede ser de  $X_1:Y_1$  a  $X_2:Y_2$ , en donde  $X_1 > Y_1$  y  $X_2 < Y_2$ . A modo de ejemplo no limitante, el intervalo de una relación en peso de Fórmula Uno respecto a un ingrediente activo puede ser de entre 3:1 y 1:3, incluyendo los extremos.

En otra realización, el intervalo de relaciones en peso puede ser de  $X_1:Y_1$  a  $X_2:Y_2$ , en donde  $X_1 > Y_1$  y  $X_2 > Y_2$ . A modo de ejemplo no limitante, el intervalo de relación en peso de Fórmula Uno respecto a un ingrediente activo puede ser de entre 15:1 y 3:1, incluyendo los extremos.

10 En otra realización, el intervalo de relaciones en peso puede ser de  $X_1:Y_1$  a  $X_2:Y_2$ , en donde  $X_1 < Y_1$  y  $X_2 < Y_2$ . A modo de ejemplo no limitante, el intervalo de relaciones en peso de Fórmula Uno respecto a un ingrediente activo puede ser de entre aproximadamente 1:3 y aproximadamente 1:20, incluyendo los extremos.

### Formulaciones

15 Un plaguicida a menudo no es adecuado para aplicarlo en su forma pura. Normalmente es necesario añadir otras sustancias de modo que el plaguicida se pueda utilizar en la concentración requerida y en una forma apropiada, que permitan su fácil aplicación, manipulación, transporte, almacenaje y actividad plaguicida máxima. Así pues, los plaguicidas se formulan en forma de, por ejemplo, cebos, emulsiones concentradas, polvos finos, concentrados emulsionables, fumigantes, geles, gránulos, microencapsulaciones, tratamientos de semillas, concentrados en suspensión, suspoemulsiones, comprimidos, líquidos solubles en agua, gránulos dispersables en agua o materiales fluidos secos, polvos humectables y soluciones de volumen ultrabajo.

20 Lo más habitual es que los plaguicidas se apliquen como suspensiones acuosas o emulsiones preparadas a partir de formulaciones concentradas de tales plaguicidas. Tales formulaciones solubles en agua, suspendibles en agua o emulsionables pueden ser sólidos normalmente conocidos como polvos humectables, gránulos dispersables en agua, líquidos normalmente conocidos como concentrados emulsionables, o suspensiones acuosas. Los polvos humectables, que pueden compactarse para formar gránulos dispersables en agua, comprenden una mezcla íntima del plaguicida, 25 portador y surfactantes. La concentración del plaguicida es normalmente de aproximadamente el 10 % a aproximadamente el 90 % en peso. El portador se suele seleccionar de entre las arcillas atapulgitas, las arcillas montmorillonitas, las diatomeas o los silicatos purificados. Los surfactantes eficaces, que constituyen de aproximadamente un 0,5 % a aproximadamente un 10 % del polvo humectable, se encuentran entre ligninas sulfonadas, naftalenosulfonatos condensados, naftalenosulfonatos, sulfonatos de alquilbenzeno, sulfatos de alquilo y surfactantes no iónicos tales como aductos con óxido de etileno de alquilfenoles. 30

Los concentrados emulsionables de plaguicidas comprenden una concentración conveniente de un plaguicida, tal como de aproximadamente 50 a aproximadamente 500 gramos por litro de líquido disuelto en un portador que es bien un disolvente miscible en agua o una mezcla de disolvente orgánico inmisible en agua y emulsionantes. Los disolventes orgánicos útiles incluyen compuestos aromáticos, especialmente xilenos y fracciones de petróleo, especialmente las porciones naftalénicas y olefínicas de petróleo de alto punto de ebullición tales como la nafta aromática pesada. También 35 pueden utilizarse otros disolventes orgánicos, tales como los disolventes terpénicos que incluyen derivados de colofonia, cetonas alifáticas tales como ciclohexanona, y alcoholes complejos tales como 2-etoxietanol. Los emulsionantes adecuados para concentrados emulsionables se seleccionan de surfactantes aniónicos y no iónicos convencionales.

Las suspensiones acuosas comprenden suspensiones de plaguicidas insolubles en agua dispersados en un portador acuoso en una concentración en el intervalo de aproximadamente un 5 % a aproximadamente un 50 % en peso. Las suspensiones se preparan moliendo el plaguicida finamente y mezclándolo energicamente en un portador constituido por agua y surfactantes. También se pueden añadir ingredientes, tales como sales inorgánicas y gomas sintéticas o naturales, para aumentar la densidad y la viscosidad del portador acuoso. Lo más eficaz suele ser moler y mezclar el plaguicida a la vez preparando la mezcla acuosa y homogeneizándola en un utensilio tal como un molino de arena, molino de bolas u 45 homogeneizador de tipo pistón. El plaguicida en suspensión se puede microencapsular en un polímero plástico.

Las dispersiones oleosas (DO) comprenden suspensiones de plaguicidas insolubles en disolvente orgánico dispersados finamente en una mezcla de disolvente orgánico y emulsionantes en una concentración en el intervalo de aproximadamente un 2% a aproximadamente un 50% en peso. Puede haber uno o más plaguicidas disueltos en el disolvente orgánico. Los disolventes orgánicos útiles incluyen compuestos aromáticos, especialmente xilenos y fracciones de petróleo, especialmente las porciones naftalénicas y olefínicas de petróleo de alto punto de ebullición tales como la nafta aromática pesada. Otros disolventes pueden incluir aceites vegetales, aceites de semillas, y ésteres de aceites vegetales y de semillas. Los emulsionantes adecuados para dispersiones oleosas se seleccionan de surfactantes aniónicos y no iónicos convencionales. Los espesantes o agentes gelificantes se añaden en la formulación de dispersiones oleosas para modificar las propiedades de flujo o reológicas del líquido, y para prevenir la separación y la sedimentación de las gotículas o partículas dispersadas.

Los plaguicidas también se pueden aplicar como composiciones granulares que son particularmente útiles para aplicaciones al suelo. Las composiciones granulares normalmente contienen de aproximadamente un 0,5 % a aproximadamente un 10 % en peso del plaguicida, dispersado en un portador que comprende arcilla o una sustancia similar. Tales composiciones se preparan normalmente disolviendo el plaguicida en un disolvente adecuado y aplicándolo a un portador granular, que se ha preformado con el tamaño de partícula apropiado, en el intervalo de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 3 mm. Composiciones de este tipo también se pueden formular preparando una masa o pasta del portador y molécula, y después triturando y secando para obtener el tamaño de partícula granular deseado. Otra forma de gránulos es un gránulo emulsionable en agua (GE). Es una formulación que consiste en gránulos que se han de aplicar como una emulsión de aceite en agua convencional del ingrediente o ingredientes activos, ya sea solubilizados o diluidos en un disolvente orgánico, después de su desintegración y disolución en agua. Los gránulos emulsionables en agua comprenden uno o varios ingredientes activos, ya sea solubilizados o diluidos en un disolvente orgánico adecuado que está(n) absorbido(s) en una cubierta polimérica soluble en agua o algún otro tipo de matriz soluble o insoluble.

Los polvos que contienen un plaguicida se preparan mezclando íntimamente el plaguicida en forma de polvo con un portador agrícola polvoriento adecuado, tal como arcilla caolinítica, roca volcánica molida y similares. Los polvos pueden contener convenientemente de aproximadamente un 1 % a aproximadamente un 10 % del plaguicida. Los polvos se pueden aplicar como un revestimiento de semillas o como una aplicación al follaje con un soplador de polvo.

Es igualmente práctico aplicar un plaguicida en forma de una solución en un disolvente orgánico apropiado, normalmente aceite de petróleo, tal como los aceites para pulverizar, que son de uso extendido en la química agrícola.

Los plaguicidas también se pueden aplicar en forma de una composición de aerosol. En tales composiciones, el plaguicida se disuelve o dispersa en un portador, que es una mezcla propulsora presurizante. La composición de aerosol se envasa en un recipiente a partir del cual se dispensa la mezcla a través de una válvula atomizadora.

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

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

Los plaguicidas se pueden microencapsular suspendiendo las partículas o gotículas de plaguicida en polímeros de varios tipos. Al alterar la química del polímero o cambiar factores en el procesamiento, se pueden formar microcápsulas de diferentes tamaños, solubilidad, grosores de pared y grados de penetrabilidad. Estos factores determinan la velocidad con la que se libera el ingrediente activo del interior, que a su vez, afecta a la eficacia residual, la velocidad de acción y el olor del producto. Las microcápsulas se pueden formular como concentrados en suspensión o gránulos dispersables en agua.

Se preparan concentrados en solución oleosa disolviendo plaguicida en un disolvente que mantendrá al plaguicida en solución. Las soluciones oleosas de un plaguicida normalmente proporcionan una reducción y muerte más rápidas de plagas que otras formulaciones debido a que los propios disolventes tienen acción plaguicida y la disolución de la envoltura cerosa del tegumento aumenta la velocidad de absorción del plaguicida. Otras ventajas de las soluciones oleosas incluyen una mejor estabilidad de almacenamiento, mejor penetración de grietas y mejor adhesión a superficies grasientas.

Otra realización es una emulsión de aceite en agua, donde la emulsión comprende glóbulos oleosos cada uno los cuales está provisto de un revestimiento de cristal líquido laminar y están dispersados en una fase acuosa, donde cada glóbulo oleoso comprende al menos una molécula que es agrícolamente activa, y está revestida de forma individual con una capa monolaminar u oligolaminar que comprende: (1) al menos un agente tensioactivo lipófilo no iónico, (2) al menos un agente tensioactivo hidrófilo no iónico y (3) al menos un agente tensioactivo iónico, donde los glóbulos tienen un diámetro de partícula medio inferior a 800 nanómetros.

### Otros componentes de la formulación

Generalmente, cuando se utiliza la Fórmula Uno en una formulación, tal formulación también puede contener otros componentes. Estos componentes incluyen, pero no se limitan a (esta es una lista no exhaustiva y no mutuamente excluyente), humectantes, esparcidores, adhesivos, penetrantes, tampones, agentes secuestrantes, agentes reductores de la dispersión, agentes de compatibilidad, agentes antiespumantes, agentes de limpieza y emulsionantes. Algunos componentes se describen sin dilación.

Un agente humectante es una sustancia que cuando se añade a un líquido aumenta el poder de esparcimiento o penetración del líquido al reducir la tensión interfacial entre el líquido y la superficie sobre la que se esparce. Se utilizan agentes humectantes para dos funciones principales en las formulaciones agroquímicas: durante el procesamiento y la fabricación para aumentar la velocidad de humectación de polvos en agua a fin de preparar concentrados para líquidos solubles o concentrados en suspensión; y durante el mezclado de un producto con agua en un tanque de pulverización para reducir el tiempo de humectación de polvos humectables y para mejorar la penetración de agua en gránulos dispersables en agua. Son ejemplos de agentes humectantes utilizados en formulaciones de polvos humectables, concentrados en suspensión y gránulos dispersables en agua: laurilsulfato sódico, sulfosuccinato sódico de dioctilo, etoxilatos de alquilfenol y etoxilatos de alcohol alifático.

Un agente dispersante es una sustancia que se adsorbe sobre la superficie de partículas, ayuda a conservar el estado de dispersión de las partículas y evita que se vuelvan a agregar. Se añaden agentes dispersantes a formulaciones agroquímicas para facilitar la dispersión y suspensión durante la fabricación, y para garantizar que las partículas se redispersen en agua en un tanque de pulverización. Son de uso extendido en polvos humectables, concentrados en suspensión y gránulos dispersables en agua. Los surfactantes que se utilizan como agentes dispersantes tienen la capacidad para adsorberse fuertemente sobre una superficie de partículas y proporcionar una barrera cargada o estérica para la reagregación de partículas. Los surfactantes utilizados con mayor frecuencia son aniónicos, no iónicos o mezcla de los dos tipos. Para las formulaciones de polvos humectables, los agentes dispersantes más comunes son lignosulfonatos de sodio. Para los concentrados en suspensión, se obtienen una adsorción y estabilización muy buenas utilizando polielectrolitos, tales como condensados de naftalenosulfonato de sodio-formaldehído. También se utilizan ésteres de tipo fosfato de triestirilfenol etoxilado. En ocasiones se combinan no iónicos tales como condensados de óxido de alquilariletileno y copolímeros en bloque de OE-OP con aniónicos como agentes dispersantes para concentrados en suspensión. En los últimos años, se han desarrollado nuevos tipos de surfactantes poliméricos de peso molecular muy alto como agentes dispersantes. Estos tienen 'esqueletos' hidrófobos muy largos y un gran número de cadenas de óxido de etileno que forman las 'cerdas' de un surfactante de tipo 'peine'. Estos polímeros de alto peso molecular pueden aportar una muy buena estabilidad a largo plazo a los concentrados en suspensión porque los esqueletos hidrófobos tienen muchos puntos de anclaje sobre las superficies de partículas. Son ejemplos de agentes de dispersión utilizados en formulaciones agroquímicas: lignosulfonatos de sodio, condensados de naftalenosulfonato de sodio-formaldehído, ésteres de tipo fosfato de triestirilfenol etoxilado, etoxilatos de alcohol alifático, etoxilatos de alquilo, copolímeros de bloques de OE-OP y copolímeros de injerto.

Un agente emulsionante es una sustancia que estabiliza una suspensión de gotículas de una fase líquida en otra fase líquida. Sin el agente emulsionante, los dos líquidos se separarían en dos fases líquidas inmiscibles. Las mezclas emulsionantes utilizadas con mayor frecuencia contienen un alquilfenol o un alcohol alifático con doce o más unidades de óxido de etileno y la sal cálcica soluble en aceite del ácido dodecibencenosulfónico. Un intervalo de valores de balance hidrófilo-lipófilo ("HLB", por sus siglas en inglés) de aproximadamente 8 a aproximadamente 18 normalmente proporcionará emulsiones estables buenas. La estabilidad de una emulsión se puede mejorar en ocasiones mediante la adición de una pequeña cantidad de un surfactante que sea un copolímero de bloques de OE-OP.

Un agente solubilizante es un surfactante que formará micelas en agua en concentraciones superiores a la concentración micelar crítica. Las micelas son entonces capaces de disolver o solubilizar materiales insolubles en agua dentro de la parte hidrófoba de la micela. Los tipos de surfactantes utilizados habitualmente para la solubilización son monooleatos de sorbitán no iónicos, etoxilatos de monooleato de sorbitán y ésteres de oleato metílico.

En ocasiones se utilizan surfactantes, ya sea solos o con otros aditivos tales como aceites minerales o vegetales como adyuvantes para mezclas en tanque de pulverización, con el fin de mejorar la eficacia biológica del plaguicida sobre la diana. Los tipos de surfactantes utilizados para la biomejora dependen generalmente de la naturaleza y el modo de acción del plaguicida. Sin embargo, suelen ser no iónicos tales como: etoxilatos de alquilo, etoxilatos de alcohol alifático lineal y etoxilatos de amina alifática.

Un portador o diluyente en una formulación agrícola es un material añadido al plaguicida para dar un producto de la potencia requerida. Los portadores son habitualmente materiales con capacidades de absorción altas, mientras que los diluyentes son habitualmente materiales con capacidades de absorción bajas. Los portadores y diluyentes se utilizan en la formulación de polvos finos, polvos humectables, gránulos y gránulos dispersables en agua.

Se utilizan disolventes orgánicos principalmente en la formulación de concentrados emulsionables, emulsiones de aceite en agua, suspoemulsiones, dispersiones oleosas y formulaciones de volumen ultrabajo, y, en menor medida, formulaciones granulares. En ocasiones se utilizan mezclas de disolventes. Los primeros grupos principales de disolventes son aceites parafínicos alifáticos tales como queroseno o parafinas refinadas. El segundo grupo principal (y el más común) comprende

los disolventes aromáticos tales como xileno y fracciones de peso molecular más alto de disolventes aromáticos C9 y C10. Los hidrocarburos clorados son útiles como codisolventes para prevenir la cristalización de plaguicidas cuando la formulación se emulsiona en agua. En ocasiones se utilizan alcoholes como codisolventes para aumentar el poder disolvente. Otros disolventes pueden incluir aceites vegetales, aceites de semillas, y ésteres de aceites vegetales y de semillas.

Los espesantes o agentes gelificantes se utilizan principalmente en la formulación de concentrados en suspensión, dispersiones oleosas, emulsiones y suspoemulsiones para modificar las propiedades de flujo o reológicas del líquido, y para prevenir la separación y la sedimentación de las gotículas o partículas dispersadas. Los agentes espesantes, gelificantes y antisedimentantes generalmente se clasifican en dos categorías, a saber, particulados insolubles en agua y polímeros solubles en agua. Es posible producir formulaciones de concentrados en suspensión y dispersiones oleosas utilizando arcillas y sílices. Los ejemplos de estos tipos de materiales, incluyen, pero no se limitan a, montmorillonita, bentonita, silicato de magnesio y aluminio, y atapulgita. Los polisacáridos solubles en agua en concentrados en suspensión de base acuosa se han utilizado como agentes espesantes-gelificantes durante muchos años. Los tipos de polisacáridos utilizados más habitualmente son extractos naturales de semillas y algas o son derivados sintéticos de celulosa. Los ejemplos de estos tipos de materiales incluyen, pero no se limitan a, goma guar, goma de algarroba, carragenano, alginatos, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica (SCMC) e hidroxietilcelulosa (HEC). Otros tipos de agentes antisedimentantes se basan en almidones modificados, poliacrilatos, alcohol polivinílico y óxido de polietileno. Otro buen agente antisedimentante es el xantano.

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

La presencia de surfactantes suele provocar la espumación de formulaciones de base acuosa durante operaciones de mezclado en la producción y en la aplicación a través de un tanque de pulverización. Con el fin de reducir la tendencia a la espumación, se suelen añadir agentes antiespumantes ya sea durante la etapa de producción o antes de la carga en botellas. Generalmente, hay dos tipos de agentes antiespumantes, a saber, siliconas y no siliconas. Las siliconas son habitualmente emulsiones acuosas de polisiloxano dimetilico, mientras que los agentes antiespumantes que no son siliconas son aceites insolubles en agua, tales como octanol y nonanol, o sílice. En ambos casos, la función del agente antiespumante es desplazar el surfactante de la interfaz aire-agua.

Los agentes "ecológicos" (p. ej., adyuvantes, surfactantes, disolventes) pueden reducir el impacto medioambiental global de formulaciones de protección de cultivos. Los agentes ecológicos son biodegradables y generalmente proceden de fuentes naturales y/o sostenibles, p. ej., fuentes vegetales y de animales. Son ejemplos específicos: aceites vegetales, aceites de semillas y sus ésteres, también poliglucósidos de alquilo alcoxilados.

### Aplicaciones

La Fórmula Uno se puede aplicar a cualquier locus. Los loci particulares a los que aplicar tales moléculas incluyen loci donde se están cultivando alfalfa, almendras, manzanas, cebada, frijoles, canola, maíz, algodón, crucíferas, flores, especies forrajeras (raigrás, pasto de Sudán, festuca alta, pasto azul de Kentucky y trébol), frutas, lechuga, avena, cultivos de semillas oleaginosas, naranjas, maní, peras, pimientos, papas, arroz, sorgo, soya, fresas, caña de azúcar, remolachas azucareras, girasoles, tabaco, tomates, trigo (por ejemplo, trigo duro rojo de invierno, trigo blando rojo de invierno, trigo blanco de invierno, trigo duro rojo de primavera y trigo duro de primavera) y otros cultivos valiosos o cuyas semillas se van a plantar.

También se puede aplicar la Fórmula Uno donde se cultivan plantas, tales como cultivos, y donde hay niveles bajos (incluso sin presencia real) de plagas que pueden dañar comercialmente tales plantas. Aplicar tales moléculas en un locus de este tipo es para beneficiar las plantas que se están cultivando en un locus de este tipo. Tales beneficios, pueden incluir, pero no se limitan a: ayudar a la planta a desarrollar un mejor sistema de raíces; ayudar a la planta a soportar mejor condiciones de cultivo estresantes; mejorar la salud de una planta; mejorar el rendimiento de una planta (p. ej., mayor biomasa y/o mayor contenido de ingredientes valiosos); mejorar el vigor de una planta (p. ej., mejora del crecimiento vegetal y/o hojas más verdes); mejorar la calidad de una planta (p. ej., mejora del contenido o composición de ciertos ingredientes); y mejorar la tolerancia al estrés abiótico y/o biótico de la planta.

La Fórmula Uno se puede aplicar con sulfato de amonio cuando se cultivan diferentes plantas ya que esto puede proporcionar beneficios adicionales.

La Fórmula Uno se puede aplicar sobre, en o alrededor de plantas, tanto las porciones superficiales como subterráneas, modificadas genéticamente para expresar rasgos especializados, tales como *Bacillus thuringiensis* (por ejemplo, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry1A.105, Cry2Ab, Vip3A, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb, Cry34Ab1/Cry35Ab1), otras toxinas insecticidas, o aquellas que expresan tolerancia a herbicidas, o aquellas con genes exógenos "apilados" que expresan toxinas insecticidas, tolerancia a herbicidas, mejora de la nutrición u otros rasgos beneficiosos cualesquiera. Además, en detalles adicionales, las plantas transgénicas pueden comprender una acumulación de uno o más polinucleótidos insecticidas divulgados en el presente documento con uno o más polinucleótidos adicionales, dando como resultado la producción o

supresión de múltiples secuencias polipeptídicas. Pueden obtenerse plantas transgénicas que comprenden acumulaciones de secuencias polinucleotídicas mediante métodos de hibridación tradicionales o mediante métodos de ingeniería genética o mediante ambos. Estos métodos incluyen, pero sin limitación, hibridación de líneas individuales que comprenden cada una un polinucleótido de interés, transformación de una planta transgénica que comprende un gen divulgado en el presente documento con un gen posterior y cotransformación de genes en una sola célula vegetal. Tal como se usa en el presente documento, el término "acumulado" incluye tener los múltiples rasgos presentes en la misma planta (es decir, se incorporan ambos rasgos en el genoma nuclear, se incorpora un rasgo en el genoma nuclear y un rasgo se incorpora en el genoma de un plastidio o ambos rasgos se incorporan en el genoma de un plastidio). En un ejemplo no limitante, los "rasgos acumulados" comprenden una acumulación molecular donde las secuencias se encuentran físicamente adyacentes entre sí. Un rasgo, tal como se usa en el presente documento, se refiere al fenotipo obtenido a partir de una secuencia particular o de grupos de secuencias. La cotransformación de genes puede llevarse a cabo usando vectores de transformación individuales que comprenden múltiples genes o genes portados por separado en múltiples vectores. Si las secuencias se acumulan mediante la transformación genética de las plantas, las secuencias de polinucleótidos de interés se pueden combinar en cualquier momento y en cualquier orden. Los rasgos pueden introducirse simultáneamente en un protocolo de cotransformación con los polinucleótidos de interés proporcionados mediante cualquier combinación de casetes de transformación. Por ejemplo, en caso de que se vayan a introducir dos secuencias, las dos secuencias pueden estar contenidas en casetes de transformación separados (trans) o estar contenidas en el mismo casete de transformación (cis). La expresión de las secuencias puede estar dirigida por el mismo promotor o por diferentes promotores. En ciertos casos, puede ser deseable introducir un casete de transformación que suprima la expresión del polinucleótido de interés. Esto puede combinarse con cualquier combinación de otros casetes de supresión o casetes de sobreexpresión para generar la combinación deseada de rasgos en la planta. Se reconoce además que las secuencias de polinucleótidos se pueden agrupar en una ubicación genómica deseada usando un sistema de recombinación específico para un sitio. Véanse, por ejemplo, los documentos WO 1999/25821, WO 1999/25854, WO 1999/25840, WO 1999/25855 y WO 1999/25853.

En algunas realizaciones, uno o más de los polinucleótidos que codifican los polipéptidos de toxina Cry divulgados en el presente documento, en solitario o acumulados con uno o más rasgos adicionales de resistencia a insectos pueden acumularse con uno o más rasgos de aportación adicionales (por ejemplo, resistencia a herbicidas, resistencia a hongos, resistencia a virus, tolerancia al estrés, resistencia a enfermedades, esterilidad masculina, fuerza de los tallos y similares) o rasgos de producción (por ejemplo, rendimiento aumentado, almidones modificados, perfil mejorado de aceite, aminoácidos equilibrados, alto contenido de lisina o metionina, digestibilidad aumentada, calidad mejorada de la fibra, resistencia a sequía y similares). Por lo tanto, pueden usarse las realizaciones de polinucleótidos para proporcionar un paquete agronómico completo de calidad de cultivo mejorada con la capacidad de flexibilidad y eficacia de costes al controlar cualquier número de plagas agronómicas.

Los transgenes útiles para acumulación incluyen, pero sin limitación: transgenes que confieren resistencia a un herbicida; transgenes que confieren o contribuyen a una característica de grano alterada; genes que controlan la esterilidad masculina; genes que crean un sitio para integración de ADN específica de sitio; genes que afectan a la resistencia al estrés abiótico; genes que confieren producción aumentada; genes que confieren digestibilidad de la planta; y transgenes que confieren resistencia a insectos o enfermedades.

Ejemplos que confieren resistencia a insectos incluyen genes que codifican una proteína de *Bacillus thuringiensis*, un derivado de la misma o un polipéptido sintético modelado sobre la misma. Véase, por ejemplo, Geiser, *et al.*, (1986) *Gene* 48:109, que divulgan la clonación y secuencia de nucleótidos de un gen de delta-endotoxina Bt. Además, pueden adquirirse moléculas de ADN que codifican genes de delta-endotoxina en la Colección de Cultivos Tipo Americanos (Rockville, Md.), por ejemplo, con los números de referencia de la ATCC® 40098, 67136, 31995 y 31998. Otros ejemplos no limitantes de transgenes de *Bacillus thuringiensis* que se manipulan por ingeniería genética se proporcionan en las siguientes patentes y solicitudes de patente: patentes de Estados Unidos número 5.188.960; 5.689.052; 5.880.275; 5.986.177; 6.023.013; 6.060.594, 6.063.597, 6.077.824, 6.620.988, 6.642.030, 6.713.259, 6.893.826, 7.105.332; 7.179.965, 7.208.474; 7.227.056, 7.288.643, 7.323.556, 7.329.736, 7.449.552, 7.468.278, 7.510.878, 7.521.235, 7.544.862, 7.605.304, 7.696.412, 7.629.504, 7.705.216, 7.772.465, 7.790.846, 7.858.849 y los documentos WO 1991/14778; WO 1999/31248; WO 2001/12731; WO 1999/24581 y WO 1997/40162.

También pueden acumularse genes que codifican proteínas plaguicidas incluyendo, pero sin carácter limitante: proteínas insecticidas de *Pseudomonas sp.*, tales como PSEEN3174 (Monalysin, (2011) *PLoS Pathogens*, 7:1-13), de la cepa CHA0 *Pseudomonas protegens* y Pf-5 (previamente *fluorescens*) (Pechy-Tarr, (2008) *Environmental Microbiology* 10:2368-2386; n.º de acceso del GenBank EU400157); de *Pseudomonas taiwanensis* (Liu, *et al.*, (2010) *J. Agric. Food Chem.* 58:12343-12349) y de *Pseudomonas pseudoalcaligenes* (Zhang, *et al.*, (2009) *Annals of Microbiology* 59:45-50 y Li, *et al.*, (2007) *Plant Cell Tiss. Organ Cult.* 89:159-168); proteínas insecticidas de *Photorhabdus sp.* y *Xenorhabdus sp.* (Hinchliffe, *et al.*, (2010) *The Open Toxicology Journal* 3:101-118 y Morgan, *et al.*, (2001) *Applied and Envir. Micro.* 67:2062-2069), patente de Estados Unidos número 6.048.838, y patente de Estados Unidos número 6.379.946; un polipéptido PIP-1 de la patente de Estados Unidos número 9.688.730; un polipéptido AfIP-1A y/o AfIP-1B de la patente de Estados Unidos número 9.475.847; un polipéptido PIP-47 de la patente de Estados Unidos número 10.006.045; un polipéptido IPD045, un polipéptido IPD064, un polipéptido IPD074, un polipéptido IPD075 y un polipéptido IPD077 de la publicación PCT número WO 2016/114973; un polipéptido IPD080 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2018/075350; un polipéptido IPD078, un polipéptido IPD084, un polipéptido IPD085, un polipéptido IPD086, un polipéptido IPD087, un polipéptido IPD088 y un polipéptido IPD089 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2018/084936; un polipéptido PIP-72 de la publicación de patente de Estados Unidos número US20160366891; un

polipéptido PtIP-50 y un polipéptido PtIP-65 de la publicación de solicitud de patente de Estados Unidos número US20170166921; un polipéptido IPD098, un polipéptido IPD059, un polipéptido IPD108, un polipéptido IPD109 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2018/232072; un polipéptido PtIP-83 de la publicación de Estados Unidos número US20160347799; un polipéptido PtIP-96 de la publicación de Estados Unidos número US20170233440; un polipéptido IPD079 de la publicación PCT número WO2017/23486; un polipéptido IPD082 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO 2017/105987, un polipéptido IPD090 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2017/192560, un polipéptido IPD093 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2018/111551; un polipéptido IPD103 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2018/005411; un polipéptido IPD101 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2018/118811; un polipéptido IPD121 de la publicación de solicitud de patente internacional número WO2018/208882 y  $\delta$ -endotoxinas incluyendo, pero sin limitarse a, las clases Cry1, Cry2, Cry3, Cry4, Cry5, Cry6, Cry7, Cry8, Cry9, Cry10, Cry11, Cry12, Cry13, Cry14, Cry15, Cry16, Cry17, Cry18, Cry19, Cry20, Cry21, Cry22, Cry23, Cry24, Cry25, Cry26, Cry27, Cry 28, Cry 29, Cry 30, Cry31, Cry32, Cry33, Cry34, Cry35, Cry36, Cry37, Cry38, Cry39, Cry40, Cry41, Cry42, Cry43, Cry44, Cry45, Cry 46, Cry47, Cry49, Cry50, Cry51, Cry52, Cry53, Cry 54, Cry55, Cry56, Cry57, Cry58, Cry59, Cry60, Cry61, Cry62, Cry63, Cry64, Cry65, Cry66, Cry67, Cry68, Cry69, Cry70, Cry71 y Cry 72 de genes de  $\delta$ -endotoxina y los genes citolíticos Cyt1 y Cyt2 de *B. thuringiensis*.

Ejemplos de  $\delta$ -endotoxinas también incluyen pero no se limitan a proteína Cry1A de las patentes de Estados Unidos número 5.880.275 y 7.858.849; una toxina DIG-3 o DIG-11 (deleción N-terminal de variantes de  $\alpha$ -hélice 1 y/o  $\alpha$ -hélice 2 de proteínas Cry tales como Cry1A) de las patentes de Estados Unidos número 8.304.604 y 8.304.605, Cry1B de la solicitud de patente de Estados Unidos con número de serie 10/525.318; Cry1C de la patente de Estados Unidos número 6.033.874; Cry1F de las patentes de Estados Unidos número 5.188.960, 6.218.188; quimeras de Cry1A/F de las patentes de Estados Unidos número 7.070.982; 6.962.705 y 6.713.063; una proteína Cry2 tal como la proteína Cry2Ab de la patente de Estados Unidos número 7.064.249; una proteína Cry3A incluyendo pero sin limitarse a una proteína insecticida híbrida diseñada por ingeniería genética (eHIP) creada fusionando combinaciones únicas de regiones variables y bloques conservados de al menos dos proteínas Cry diferentes (publicación de solicitud de patente de Estados Unidos número 2010/0017914); una proteína Cry4; una proteína Cry5; una proteína Cry6; proteínas Cry8 de las patentes de Estados Unidos número 7.329736, 7.449.552, 7.803.943, 7.476.781, 7.105.332, 7.378.499 y 7.462.760; una proteína Cry9 tal como los miembros de las familias Cry9A, Cry9B, Cry9C, Cry9D, Cry9E y Cry9F; una proteína Cry15 de Naimov, *et al.*, (2008) *Applied and Environmental Microbiology* 74:7145–7151; una proteína Cry22, una Cry34Ab1 de las patentes de Estados Unidos número 6.127.180, 6.624.145 y 6.340.593; una proteína CryET33 y CryET34 de las patentes de Estados Unidos número 6.248.535, 6.326.351, 6.399.330, 6.949.626, 7.385.107 y 7.504.229; unos homólogos de CryET33 y CryET34 de la publicación de patente de Estados Unidos número 2006/0191034, 2012/0278954 y la publicación PCT número WO 2012/139004; una proteína Cry35Ab1 de las patentes de Estados Unidos número 6.083.499, 6.548.291 y 6.340.593; una proteína Cry46, una proteína Cry 51, una toxina binaria Cry; una toxina TIC901 o relacionada; TIC807 del documento de Estados Unidos 2008/0295207; ET29, ET37, TIC809, TIC810, TIC812, TIC127, TIC128 del documento PCT de Estados Unidos 2006/033867; y proteínas Cry tales como Cry1A y Cry3A que tienen sitios proteolíticos modificados de la patente de Estados Unidos número 8.319.019; y una proteína de toxina Cry1Ac, Cry2Aa y Cry1Ca de la cepa de *Bacillus thuringiensis* VBTS 2528 de la publicación de solicitud de patente de Estados Unidos número 2011/0064710. Los expertos en la materia conocen bien otras proteínas Cry (véase, Crickmore, *et al.*, "*Bacillus thuringiensis* toxin nomenclature" (2011), en [lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil\\_Crickmore/Bt/](http://lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/) que puede consultarse en Internet usando el prefijo "www"). La actividad insecticida de las proteínas Cry es de sobra conocida por los expertos en la materia (para consultar una revisión, véase van Franckenhuysen, (2009) *J. Invert. Path.* 101:1-16). El uso de proteínas Cry como rasgos de plantas transgénicas es de sobra conocido para un experto en la materia y las plantas transgénicas para Cry que incluyen, pero sin limitación, Cry1Ac, Cry1Ac+Cry2Ab, Cry1Ab, Cry1A.105, Cry1F, Cry1Fa2, Cry1F+Cry1Ac, Cry2Ab, Cry3A, mCry3A, Cry3Bb1, Cry34Ab1, Cry35Ab1, Vip3A, mCry3A, Cry9c y CBI-Bt han recibido la aprobación por parte de las agencias reguladoras (véase, Sanahuja, (2011) *Plant Biotech Journal* 9:283-300 y el CERA (2010) GM Crop Database Center for Environmental Risk Assessment (CERA), ILSI Research Foundation, Washington D.C. en [ceragmc.org/index.php?action=gm\\_crop\\_database](http://ceragmc.org/index.php?action=gm_crop_database), que puede consultarse en Internet usando el prefijo "www"). Más de una proteína plaguicida de sobra conocida por un experto en la materia puede expresarse también en plantas tales como Cry1F & CryCa (documento US2012/0317681) y Cry1DA & Cry1Fa (documento US2012/0331589). Las proteínas plaguicidas también incluyen lipasas insecticidas, que incluyen acil-hidrolasas de lípidos de la Patente de Estados Unidos número 7.491.869 y colesterol oxidadas tales como de *Streptomyces* (Purcell *et al.* (1993) *Biochem Biophys Res Commun* 15:1406-1413). Las proteínas plaguicidas también incluyen toxinas VIP (proteínas insecticidas vegetativas) de las Patentes de Estados Unidos número 5.877.012, 6.107.279, 6.137.033, 7.244.820, 7.615.686 y 8.237.020 y similares. Otras proteínas VIP son de sobra conocidas por los expertos en la materia (véase [lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil\\_Crickmore/Bt/vip.html](http://lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html) que puede consultarse en Internet usando el prefijo "www"). Las proteínas plaguicidas también incluyen proteínas de complejo de toxina (TC), obtenibles de organismos, tales como *Xenorhabdus*, *Photorhabdus* y *Paenibacillus* (véanse las patentes de Estados Unidos número 7.491.698 y 8.084.418). Algunas proteínas TC tienen actividad insecticida "individual" y otras proteínas TC potencian la actividad de las toxinas individuales producidas por el mismo organismo dado. Puede potenciarse la toxicidad de una proteína TC "individual" (por ejemplo, de *Photorhabdus*, *Xenorhabdus* o *Paenibacillus*) mediante uno o más "potenciadores" de proteína TC obtenidos de un organismo fuente de un género diferente. Existen tres tipos principales de proteínas TC. Tal como se citan en el presente documento, las proteínas de clase A ("Proteína A") son toxinas individuales. Las proteínas de clase B ("Proteína B") y las proteínas de clase C ("Proteína C") potencian la toxicidad de las proteínas de clase A. Los ejemplos de proteínas de clase A son TcbA, TcdA, XptA1 y XptA2. Los ejemplos de proteínas de clase B son TcaC, TcdB, XptB1Xb y XptC1Wi. Los ejemplos de proteínas de clase C son TccC, XptC1Xb

y XptB1Wi. Las proteínas plaguicidas también incluyen proteínas del veneno de arañas, serpientes y escorpiones. Los ejemplos de péptidos del veneno de las arañas incluyen, pero sin limitación, péptidos de licotoxina-1 y mutantes de los mismos (Patente de Estados Unidos número 8.334.366).

5 Transgenes adicionales que confieren resistencia a insectos pueden regular por disminución la expresión de genes diana en especies de plagas de insecto mediante moléculas de ácido ribonucleico (ARN) interferente mediante interferencia de ARN. La interferencia de ARN se refiere al proceso de silenciamiento génico postranscripcional específico de secuencia en animales, mediado por ARN interferentes cortos (ARNpi) (Fire, *et al.*, (1998) Nature 391:806). Los transgenes de iARN pueden incluir, pero sin limitación, la expresión de moléculas de ARNbc, ARNip, miARN, ARNi, ARN de antisentido o ARN con sentido que regulan por disminución la expresión de genes diana en plagas de insectos. La Publicación PCT WO 10 2007/074405 describe métodos para inhibir la expresión de genes diana en plagas de invertebrados, incluyendo el escarabajo de la patata de Colorado. La Publicación PCT WO 2005/110068 describe métodos para inhibir la expresión de genes diana en plagas de invertebrados que incluyen, en particular, gusano de la raíz del maíz, como medio para controlar la infestación por insectos. Además, la Publicación PCT WO 2009/091864 describe composiciones y métodos para la supresión de genes diana a partir de especies de plagas de insectos, incluyendo plagas de insectos del género *Lygus*.

15 Se proporcionan transgenes de iARN para abordar la subunidad de la ATPasa H vacuolar, útiles para controlar una población de plaga de coleópteros e infestación como se describe en la publicación de solicitud de patente de Estados Unidos 2012/0198586. La publicación PCT WO 2012/055982 describe ácido ribonucleico (ARN o ARN bicatenario) que inhibe o regula negativamente la expresión de un gen diana que codifica: una proteína ribosómica de insecto tal como la proteína ribosómica L19, la proteína ribosómica L40 o la proteína ribosómica S27A; una subunidad del 20 proteasoma de insecto tal como la proteína Rpn6, la proteína Pros 25, la proteína Rpn2, la proteína de la subunidad beta 1 del proteasoma o la proteína Pros beta 2; una  $\beta$ -coatómero de insecto de la vesícula COPI, el  $\gamma$ -coatómero de la vesícula COPI, la proteína de  $\beta'$ -coatómero o el  $\zeta$ -coatómero de la vesícula COPI; una proteína Tetraspanina 2 A de insecto que es una proteína del dominio transmembrana putativo; una proteína de insecto que pertenece a la familia de la actina tal como Actina 5C; una proteína ubiquitina-5E de insecto; una proteína Sec23 de insecto que es un 25 activador de GTPasa implicado en el transporte de proteínas intracelulares; una proteína crinkled de insecto que es una miosina no convencional que está implicada en la actividad motora; una proteína crooked neck de insecto que está implicada en la regulación del corte y empalme alternativo nuclear del ARNm; una proteína de subunidad G de H<sup>+</sup>-ATPasa vacuolar de insecto y una Tbp-1 de insecto tal como la proteína de unión a Tat. La publicación PCT WO 30 2007/035650 describe un ácido ribonucleico (ARN o ARN bicatenario) que inhibe o regula negativamente la expresión de un gen diana que codifica Snf7. La publicación de solicitud de patente de Estados Unidos 2011/0054007 describe elementos de silenciamiento de polinucleótidos dirigidos a RPS10. La publicación PCT WO 2016/205445 describe elementos de silenciamiento de polinucleótidos que reducen la fecundidad, incluyendo los polinucleótidos diana NCLB, MAEL, BOULE y VgR. La publicación de solicitud de patente de Estados Unidos 2014/0275208 y US2015/0257389 describe elementos silenciadores polinucleotídicos dirigidos a RyanR, DvSSJ1 y PAT3. Las publicaciones PCT 35 WO/2016/138106, WO 2016/060911, WO 2016/060912, WO 2016/060913 y WO 2016/060914 describen elementos silenciadores polinucleotídicos dirigidos a moléculas de ácido nucleico de la subunidad del coatómero de COPI que confieren resistencia a plagas de coleópteros y hemípteros. Las Publicaciones de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2012/029750, US 20120297501 y 2012/0322660 describen ácidos ribonucleicos (ARN o ARN bicatenario) de 40 interferencia que funcionan tras la ingesta por una especie de plaga de insectos para regular negativamente la expresión de un gen diana en dicha plaga de insectos, en donde el ARN comprende al menos un elemento de silenciamiento en donde el elemento de silenciamiento es una región de ARN bicatenario que comprende hebras complementarias hibridadas, una hebra de las cuales comprende o consiste en una secuencia de nucleótidos que es al menos parcialmente complementaria con una secuencia de nucleótidos diana dentro del gen diana. La Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos 2012/0164205 describe dianas potenciales para ácidos ribonucleicos 45 bicatenarios de interferencia para inhibir plagas de invertebrados que incluyen: una secuencia homóloga de Chd3, una secuencia homóloga de beta-tubulina, una secuencia homóloga de V-ATPasa de 40 kDa, una secuencia homóloga de EF1 $\alpha$ , una secuencia homóloga de la subunidad p28 del proteasoma 26S, una secuencia homóloga de la epóxido hidrolasa de la hormona juvenil, una secuencia homóloga de la proteína de canal de cloro dependiente de inflamación, una secuencia homóloga de proteína de glucosa-6-fosfato 1-deshidrogenasa, una secuencia homóloga de la proteína Act42A, una secuencia homóloga del factor 1 de ADP-ribosilación, una secuencia homóloga de la proteína de factor de transcripción IIB, secuencias homólogas de quitinasa, una secuencia homóloga de la enzima conjugadora de 50 ubiquitina, una secuencia homóloga a gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa, una secuencia homóloga de ubiquitina B, un homólogo de esterasa de la hormona juvenil y una secuencia homóloga de una alfa tubulina.

La molécula F1 puede usarse con semillas que tienen tales rasgos y que no tienen tales rasgos.

55 La Fórmula Uno se puede aplicar a las porciones foliares y/o fructíferas de plantas para controlar plagas. Cualquiera de estas moléculas entrará en contacto directo con la plaga, o la plaga ingerirá tales moléculas al comer la planta o al extraer savia u otros nutrientes de la planta.

La Fórmula Uno también se puede aplicar al suelo y, cuando se aplica de este modo, se pueden controlar plagas que se alimentan de las raíces y los tallos. Las raíces pueden absorber tales moléculas haciendo que de este modo lleguen a las 60 porciones foliares de la planta para controlar plagas masticadoras y que se alimentan de la savia por encima del nivel del suelo.

- 5 El movimiento sistémico de plaguicidas en plantas se puede utilizar para controlar plagas en una porción de la planta aplicando (por ejemplo, rociando en un locus) una molécula de Fórmula Uno a una porción diferente de la planta. Por ejemplo, se puede conseguir controlar insectos que se alimentan de las hojas mediante riego por goteo o aplicación en el surco, por tratamiento del suelo con, por ejemplo, inundación del suelo antes o después de la plantación, o por tratamiento de las semillas de una planta antes de plantarlas.
- La Fórmula Uno se puede utilizar con cebos y atrayente. Generalmente, con cebos, los cebos se colocan en el suelo donde, por ejemplo, las termitas pueden entrar en contacto con el cebo y/o ser atraídas por él. Los cebos también se pueden aplicar a una superficie de un edificio (superficie horizontal, vertical o inclinada) donde, por ejemplo, las hormigas, termitas, cucarachas y moscas, pueden entrar en contacto con el cebo y/o ser atraídas por él.
- 10 La Fórmula Uno se puede encapsular dentro o colocar sobre la superficie de una cápsula. El tamaño de las cápsulas puede variar de tamaño nanométrico (aproximadamente 100–900 nanómetros de diámetro) a tamaño micrométrico (aproximadamente 10–900 micrómetros de diámetro).
- La Fórmula Uno se puede aplicar a huevos de plagas. Debido a la extraordinaria capacidad de los huevos de algunas plagas para resistir ciertos plaguicidas, pueden ser deseables aplicaciones repetidas de tales moléculas para controlar larvas recién emergidas.
- 15 La Fórmula Uno se puede aplicar como tratamientos de semillas. Los tratamientos de semillas se pueden aplicar a todos los tipos de semillas, incluidas aquellas a partir de las cuales germinarán plantas genéticamente modificadas para expresar rasgos especializados. Ejemplos representativos incluyen aquellas que expresan proteínas tóxicas para plagas de invertebrados, tales como *Bacillus thuringiensis* u otras toxinas insecticidas, aquellas que expresan tolerancia a herbicidas, tales como la semilla "Roundup Ready", o aquellas con genes exógenos "apilados" que expresan toxinas insecticidas, tolerancia a herbicidas, mejora de la nutrición, tolerancia a la sequía u otros rasgos beneficiosos cualesquiera. Además, tales tratamientos de semillas con Fórmula Uno pueden incrementar aún más la capacidad de una planta para soportar mejor condiciones de cultivo estresantes. Esto da como resultado una planta más vigorosa, más sana, que puede generar rendimientos más altos en la época de recolección. Generalmente, es útil de aproximadamente 0,0025 mg de Fórmula Uno por semilla a aproximadamente 2,0 mg de Fórmula Uno por semilla, es útil cantidades de aproximadamente 0,01 mg de Fórmula Uno por semilla a aproximadamente 1,75 mg de Fórmula Uno por semilla, es útil cantidades de 0,1 mg de Fórmula Uno por semilla a aproximadamente 1,5 mg de Fórmula Uno por semilla, es útil cantidades de 0,25 mg de Fórmula Uno por semilla a aproximadamente 0,75 mg de Fórmula Uno por semilla. En general, es útil una cantidad de aproximadamente 0,5 mg de Fórmula Uno por semilla.
- 20 25 30 La Fórmula Uno se puede aplicar con uno o más ingredientes activos en una corrección del suelo.
- La Fórmula Uno se puede utilizar para controlar endoparásitos y ectoparásitos en el sector de la medicina veterinaria o en el campo de la cría de animales no humanos. Moléculas de este tipo se pueden aplicar mediante administración oral en forma de, por ejemplo, comprimidos, cápsulas, bebidas, gránulos, mediante aplicación dérmica en forma de, por ejemplo, inmersión, pulverización, unción dorsal continua, unción dorsal puntual y espolvoreo, y mediante administración parenteral en forma de, por ejemplo, una inyección.
- 35 La Fórmula Uno también se puede emplear ventajosamente en la cría de ganado, por ejemplo, bovino, porcino, gallinas, ocas, cabras, ovejas y pavos. También se puede emplear ventajosamente en animales de compañía tales como caballos, perros y gatos. Las plagas particulares que se van a controlar serían moscas, pulgas y garrapatas que son molestas para tales animales. Las formulaciones adecuadas se administran por vía oral a los animales con el agua potable o alimento. Las dosificaciones y formulaciones que son adecuadas dependen de la especie.
- 40 La Fórmula Uno también se puede utilizar para controlar gusanos parasitarios, especialmente del intestino, en los animales enumerados anteriormente.
- La Fórmula Uno también se puede aplicar a plagas invasoras. Plagas de todo el mundo han migrado a entornos nuevos (para tal plaga) y, posteriormente, se convierten en una nueva especie invasora en tal entorno nuevo. Moléculas de este tipo también se pueden utilizar en tales especies invasoras nuevas para controlarlas en tales entornos nuevos.
- 45 Los virus de plantas provocan unas pérdidas previstas de 60 mil millones de dólares estadounidenses en rendimientos de los cultivos a nivel mundial al año. Muchos virus de plantas deben ser transmitidos por un vector, la mayoría de las veces insectos, cuyos ejemplos son saltahojas y cicadélidos. Sin embargo, también se ha demostrado que los nematodos transmiten virus. Los nematodos transmiten virus de plantas al alimentarse de las raíces. También se puede aplicar Fórmula Uno a una planta para inhibir plagas que portan virus de plantas de modo que esto reduzca la posibilidad de que tales virus de plantas se transmitan de la plaga a la planta.
- 50

**Los encabezados en este documento son únicamente para facilitar la consulta y no se deben utilizar para interpretar ninguna porción de la presente.**

Sigue la **SECCIÓN DE TABLAS**. Contiene las tablas B1, B2, B3, B4, B5 y B6.

**Tabla B1**

Nombre del AI	% de F1 y % de AI (10 <sup>-2</sup> )	Razón en peso F1:AI	% del control promedio de F1	% del control promedio de AI	% del control observado de la mezcla	% del control esperado	Aumento en % con respecto a lo esperado
Benzoato de emamectina	3,125	1:1	35%	21%	70%	40%	43%
Acetamiprid	0,76	1:1	26%	24%	62%	45%	38%
Lambda Cihalotrina	9,78	1:1	28%	40%	72%	57%	26%
Bifentrina	0,76	1:1	26%	52%	84%	65%	29%
Spirotetramat	0,05	1:1	29%	15%	54%	35%	38%
Metoxifenoza	0,195	1:1	13%	5%	25%	13%	39%
Fluxametamida	12,5	1:1	39%	0%	73%	35%	100%
Etiprol	3,125	1:1	30%	0%	44%	30%	47%

% de F1 = Porcentaje (p/v) de la Fórmula Uno (F1) - donde P es el peso y V es el volumen

% de AI = Porcentaje (p/v) del principio activo (AI) - donde P es el peso y V es el volumen

aumento en % = (((% observado - % esperado)/% esperado)\*100)

**TABLA B2**

Nombre del AI	% de F1 y % de AI (10 <sup>-2</sup> )	Razón en peso F1:AI	% del control promedio de F1	% del control promedio de AI	% del control observado de la mezcla	% del control esperado	Aumento en % con respecto a lo esperado
Benzoato de emamectina	0,1	1:1	8%	0%	46%	9%	411%
Benzoato de emamectina	1	1:1	8%	5%	77%	13%	492%
Piriproxifen	0,1	1:1	18%	8%	76%	24%	217%
Acetamiprid	1	1:1	60%	29%	94%	71%	32%
Lambda - Cihalotrina	1	1:1	60%	27%	96%	71%	27%
Bifentrina	1	1:1	8%	40%	82%	43%	82%
Spinetoram	1	1:1	8%	41%	82%	45%	82%
Afidepiropan	0,1	1:1	9%	0%	52%	9%	478%
Afidepiropan	1	1:1	8%	0%	79%	8%	888%
Ciantraníprol	0,1	1:1	18%	0%	82%	18%	356%
Oxamif	0,1	1:1	32%	0%	92%	52%	77%
Spiromesifen	0,1	1:1	52%	0%	95%	53%	79%
Abamectina	0,1	1:1	13%	16%	52%	27%	93%

% de F1 = Porcentaje (p/v) de la Fórmula Uno (F1) - donde P es el peso y V es el volumen

% de AI = Porcentaje (p/v) del principio activo (AI) - donde P es el peso y V es el volumen

Aumento en % = (((% observado - % esperado)/% esperado)\*100)

**TABLA B3**

Nombre del AI	% de F1	% de AI	Razón F1:AI	% del control promedio de F1	% del control promedio de AI	% del control observado de la mezcla	% del control esperado	Aumento en % con respecto a lo esperado
Benzoato de emamectina	0,04	0,005	1:8	14%	38%	93%	47%	98%
Piriproxifen	0,04	0,00125	1:32	17%	17%	50%	31%	61%
Trifluomezopirán	0,04	0,0003125	1:128	7%	7%	33%	13%	154%
Clorantraníprol	0,04	0,005	1:8	0%	7%	53%	7%	657%
Acetamipríd	0,04	0,0003125	1:128	13%	13%	33%	25%	32%
Lambda Ciflutrina	0,04	0,0003125	1:128	13%	7%	53%	19%	179%
Spinetoramat	0,04	0,000078	1:513	0%	7%	20%	7%	186%
Fluxametamida	0,04	0,0003125	1:128	0%	67%	87%	67%	30%
Etiprol	0,04	0,005	1:8	14%	0%	71%	14%	407%
Acetato	0,04	0,000078	1:513	14%	5%	36%	18%	100%
Clorfenapir	0,04	0,005	1:8	14%	57%	100%	53%	59%
Oxamil	0,04	0,0003125	1:128	7%	0%	13%	7%	86%
Imidacloprid	0,04	0,0003125	1:128	7%	0%	13%	7%	86%
Tiametoxam	0,04	0,000078	1:513	7%	7%	33%	13%	154%

% de F1 = Porcentaje (p/v) de la Fórmula Uno (F1) - donde P es el peso y V es el volumen

% de AI = Porcentaje (p/v) del principio activo (AI) - donde P es el peso y V es el volumen

Aumento en % =  $\left( \frac{\% \text{ observado} - \% \text{ esperado}}{\% \text{ esperado}} \right) \times 100$

<b>TABLA B4</b>									
<b>Nombre del AI</b>	<b>% de F1</b>	<b>% de AI</b>	<b>Razón F1:AI</b>	<b>% del control promedio F1</b>	<b>% del control promedio AI</b>	<b>% del control observado de la mezcla</b>	<b>% del control esperado</b>	<b>Aumento en % con respecto a lo esperado</b>	
<b>Spinetoram</b>	0,04	0,005	1:8	0%	0%	17%	0%	*	
<b>Triflumezopirim</b>	0,04	0,005	1:8	0%	9%	45%	9%	<b>400%</b>	
<b>Acetamiprid</b>	0,04	0,00125	1:32	11%	0%	78%	11%	<b>609%</b>	
<b>Lambda Cihalotrina</b>	0,04	0,000078	1:513	11%	0%	100%	11%	<b>809%</b>	
<b>Sulfoxaflor</b>	0,04	0,0003125	1:128	0%	0%	27%	0%	*	
<b>Bifentrina</b>	0,04	0,00125	1:32	0%	17%	75%	17%	<b>341%</b>	
<b>Imidacloprid</b>	0,04	0,00125	1:32	0%	13%	83%	13%	<b>538%</b>	
<b>Tiametoxam</b>	0,04	0,0003125	1:128	0%	65%	100%	65%	<b>54%</b>	
<b>Acefato</b>	0,04	0,005	1:8	0%	0%	17%	0%	*	
<b>Abamectina</b>	0,04	0,00125	1:32	0%	0%	17%	0%	*	
<b>% de F1 = Porcentaje (p/v) de la Fórmula Uno (F1) - donde P es el peso y V es el volumen</b>									
<b>% de AI = Porcentaje (p/v) del principio activo (AI) - donde P es el peso y V es el volumen</b>									
<b>Aumento en % = (((% observado - % esperado) / % esperado) * 100)</b>									

**TABLA B5**

Nombre del AI	% de F1	% de AI	Razón F1:AI	% del control promedio de F1	% del control promedio del de AI	% del control observado de la mezcla	% del control esperado	Aumento en % con respecto a lo esperado
Spinetoram	0,04	0,000625	1:64	0%	8%	50%	8%	525%
Fluxametamida	0,04	0,000625	1:64	0%	17%	58%	17%	241%
<i>Lambda</i> Cihalotrina	0,04	0,000625	1:64	0%	8%	50%	8%	525%
Sulfaxafior	0,04	0,0025	1:16	0%	58%	75%	58%	29%
Benzato de emamectina	0,04	0,000156	1:256	0%	24%	81%	24%	238%
Dinotefuran	0,04	0,000156	1:256	0%	17%	33%	17%	94%
Bifentrina	0,04	0,000156	1:256	0%	30%	65%	30%	117%
Imidacloprid	0,04	0,000625	1:64	0%	17%	50%	17%	194%
Tiametoxam	0,04	0,000156	1:256	0%	17%	75%	17%	341%
Etiprol	0,04	0,0000391	1:1023	0%	0%	67%	8%	738%
Acetato	0,04	0,0025	1:16	0%	0%	66%	0%	*
Clorfenapir	0,04	0,0025	1:16	0%	8%	25%	8%	213%
Abamectina	0,04	0,000625	1:64	0%	17%	42%	17%	147%

% de F1 = Porcentaje (p/v) de la Fórmula Uno (F1) - donde P es el peso y V es el volumen

% de AI = Porcentaje (p/v) del principio activo (AI) - donde P es el peso y V es el volumen

Aumento en % = (((% observado - % esperado) / % esperado) \* 100)

**TABLA B6**

Nombre del AI	Especie	% de F1	% de AI	Razón F1:AI	% del control promedio de F1	% del control promedio de AI	% del control observado de la mezcla	% del control esperado	Aumento en % con respecto a lo esperado
Afidopitopen	DBM	0,4	0,04	10:1	0%	25%	100%	25%	300%
Oxamil	DBM	0,4	0,04	10:1	0%	0%	25%	0%	x
Spiromesifen	DBM	0,4	0,04	10:1	0%	0%	25%	0%	x
Abamectina	BAW	0,4	0	100:1	0%	50%	100%	50%	100%

% de F1 = Porcentaje (p/v) de la Fórmula Uno (F1) - donde P es el peso y V es el volumen

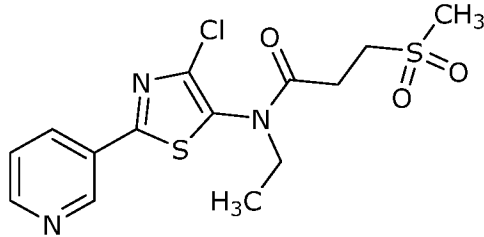
% de AI = Porcentaje (p/v) del principio activo (AI) - donde P es el peso y V es el volumen

Aumento en % = (((% observado - % esperado) / % esperado) \* 100)

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

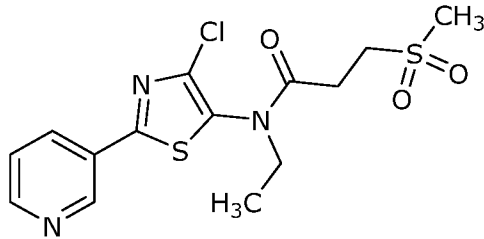


5 Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Abamectina.

2. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

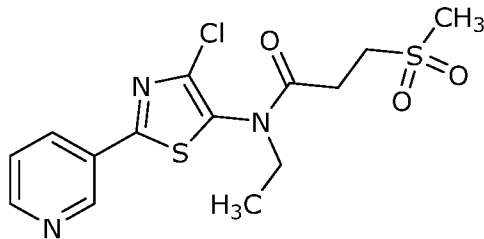


10 Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Acefato.

3. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

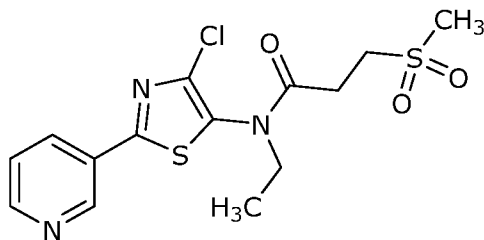


15 Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Acetamiprid.

4. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)



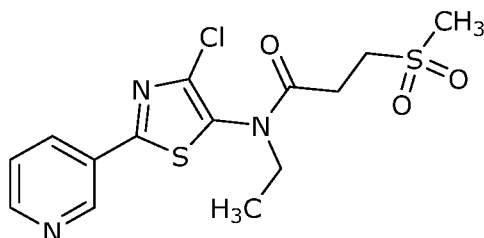
Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Afidopiropen.

5. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

5



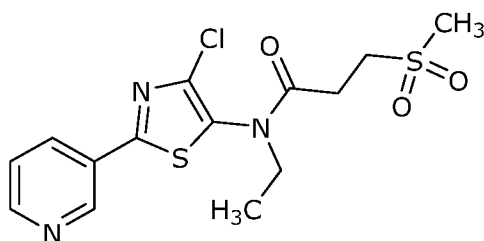
Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Bifentrina.

6. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

10



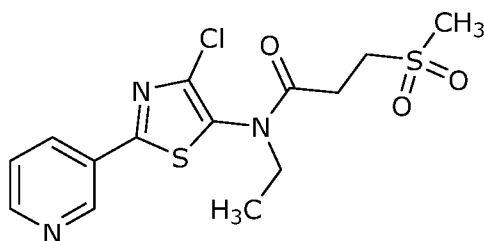
Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Clorrantraniliprol.

7. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

15

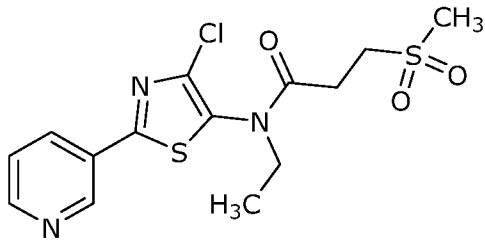


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Clorfenapir.

8. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

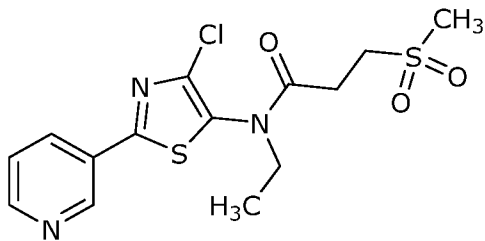


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Ciantraniliprol.

9. Una composición que comprende

5 (a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

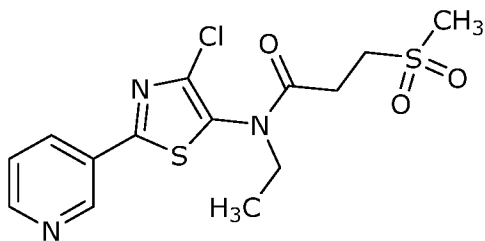


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Dinotefuran.

10. Una composición que comprende

10 (a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

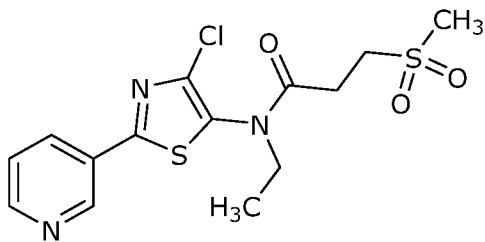


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Benzoato de Emamectina.

11. Una composición que comprende

15 (a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

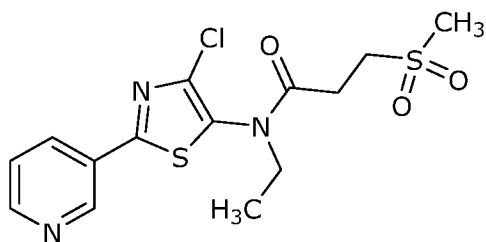


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Etiprol.

12. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

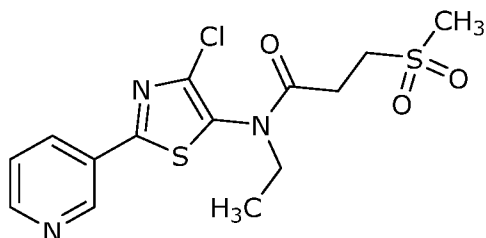


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Fluxametamida.

5 13. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

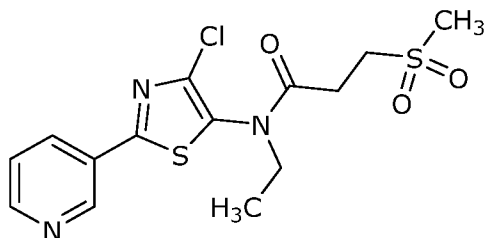


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Imidacloprid.

10 14. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

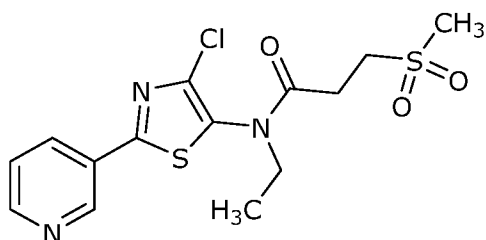


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es *Lambda* Cihalotrína.

15 15. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

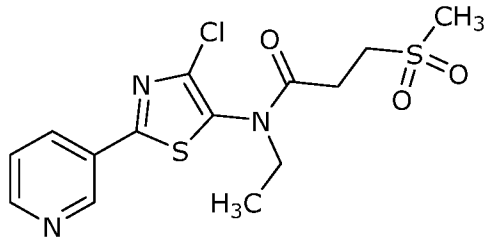


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Metoxifenozída.

16. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

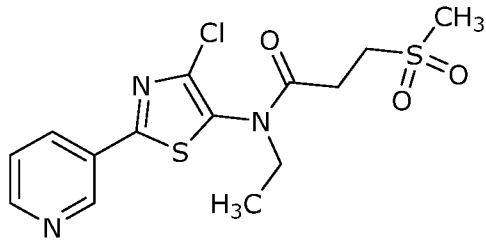


Fórmula Uno conocida también como F1, y

5 (b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Oxamilo.

17. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

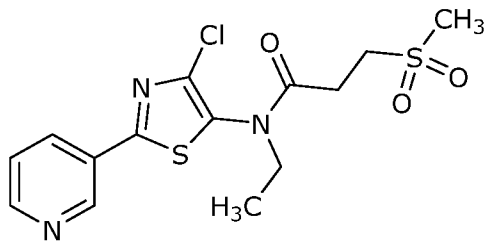


Fórmula Uno conocida también como F1, y

10 (b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Piriproxifeno.

18. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

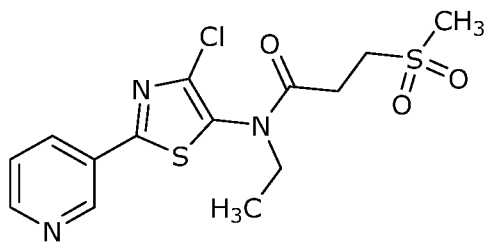


Fórmula Uno conocida también como F1, y

15 (b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Spinetoram.

19. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

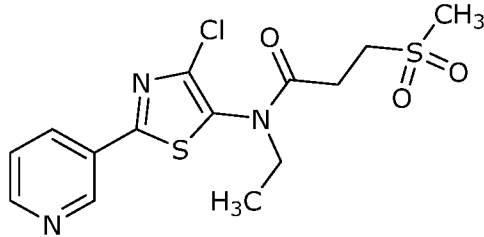


Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Spiromesifen.

20. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

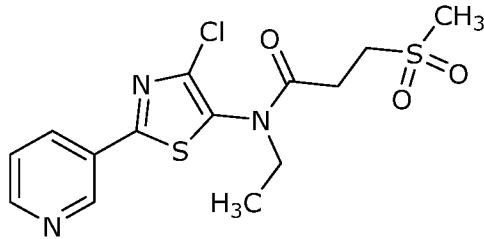


5 Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Spirotetramat.

21. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

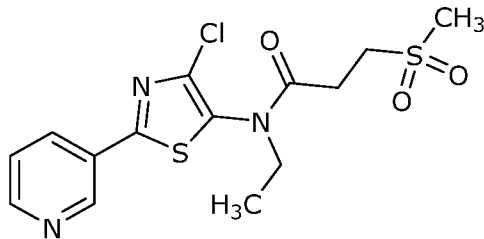


10 Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Sulfoxaflor.

22. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)



15 Fórmula Uno conocida también como F1, y

(b) un segundo principio activo ("**2AI**") que es Tiametoxam.

23. Una composición que comprende

(a) una molécula de Fórmula Uno (F1)

