

TÍTULO

MEZCLAS QUE COMPRENDEN PLAGUICIDAS DE INDAZOL

REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUDES RELACIONADAS

Esta solicitud reivindica el beneficio de la solicitud provisional de EE.UU. n.º 62/873 100, presentada el 11 de julio de 2019, y de la solicitud provisional de EE.UU. n.º 62/873 302, presentada el 12 de julio de 2019, cuyas divulgaciones se incorporan en el presente documento por referencia en su totalidad.

CAMPO

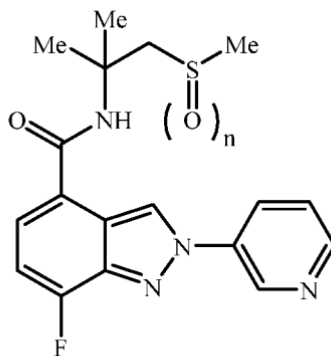
Esta divulgación se refiere a mezclas y composiciones plaguicidas que comprenden determinados compuestos de indazol sustituidos y al menos otro agente de control de plagas de invertebrados, adecuadas para usos agronómicos y no agronómicos, y a métodos de uso de las mismas para controlar plagas de invertebrados tales como artrópodos en entornos tanto agronómicos como no agronómicos.

ANTECEDENTES

El control de las plagas de invertebrados es extremadamente importante para conseguir una alta eficiencia de los cultivos. Los daños causados por las plagas de invertebrados en los cultivos agronómicos en crecimiento y almacenados pueden provocar una reducción significativa de la productividad y, por lo tanto, producir un aumento de los costes para el consumidor. También es importante el control de las plagas de invertebrados en la silvicultura, los cultivos de invernadero, las plantas ornamentales, los cultivos de vivero, los productos alimenticios y de fibra almacenados, el ganado, el hogar, el césped, los productos madereros, y en la salud pública y animal. Existen muchos productos disponibles en el comercio para estos fines, pero sigue existiendo la necesidad de nuevos compuestos que sean más eficaces, menos costosos, menos tóxicos, más seguros para el medio ambiente o que tengan sitios de acción diferentes. La publicación de solicitud PCT WO 2015/038503 A1 divulga compuestos de indazol relacionados.

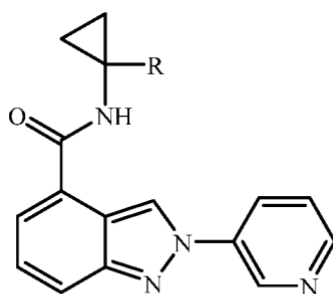
SUMARIO

Esta divulgación se dirige a una composición que comprende (a) al menos un compuesto de Fórmula I o de Fórmula II, o una combinación de los compuestos anteriores, a composiciones que los contienen, y a su uso para controlar plagas de invertebrados:



Fórmula I

en donde n es 0, 1 o 2; o



Fórmula II

en donde R es CH₃ o CF₂H;

o una combinación de los compuestos anteriores; y

(b) al menos un agente de control de plagas adicional diferente del compuesto de Fórmula I o del compuesto de Fórmula II.

En algunas realizaciones, el agente de control de plagas adicional es un agente de control de plagas de invertebrados.

En algunas realizaciones, el agente de control de plagas adicional se selecciona entre un insecticida, fungicida, nematocida y bactericida.

En algunas realizaciones, el agente de control de plagas adicional se selecciona entre abamectina, acefato, acequinocilo, acetamiprida, acrinatrina, acinonapir, afidopiropeno (ciclopropanocarboxilato de [(3*S*,4*R*,4*aR*,6*S*,6*aS*,12*R*,12*aS*,12*bS*)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-1,3,4,4*a*,5,6,6*a*,12,12*a*,12*b*-decahidro-6,12-dihidroxi-4,6*a*,12*b*-trimetil-11-oxo-9-(3-piridinil)-2*H*,11*H*-nafto[2,1-*b*]pirano[3,4-*e*]piran-4-il]metilo), amidoflumet, amitraz, avermectina, azadiractina, azinfós-metilo, benfuracarb, bensultap, benzpirimoxano, bifentrina, κ -bifentrina, bifenazato, bistriflurón, borato, broflanilida, buprofezina, cadusafós, carbarilo, carbofurano, cartap, carzol, clorantraniliprol, clorfenapir, clorfluazurón, cloropraletina, clorpirifós, clorpirifós-*e*, clorpirifós-metilo, cromafenozida, clofentezina, cloropraletina, clotianidina, ciantraniliprol (CyazypyrTM) (3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida), ciclaniliprol (3-bromo-*N*-[2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)amino]carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida), ciclobutrifluram, cicloprotrina, cicloxaprida ((5*S*,8*R*)-1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2,3,5,6,7,8-hexahidro-9-nitro-5,8-Epoxi-1*H*-imidazo[1,2-*a*]azepina), cienopirafeno, cietpirafeno, ciflumetofeno, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalodiamida, cihalotrina, γ -cihalotrina, λ -cihalotrina, cipermetrina, α -cipermetrina, ζ -cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafentiurón, diazinón, dicloromesotiaz, dieldrina, diflubenzurón, dimeflutrina, dimehipo, dimetoato, dimpropiridaz, dinotefurano, diofenolano, DiPel®emamectina, benzoato de emamectina, endosulfano, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, ϵ -metoflutrina, etoxazol, óxido de fenbutatina, fenitrotión, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenvalerato, fipronilo, flometoquin (metilcarbonato de 2-etil-3,7-dimetil-6-[4-(trifluorometoxi)fenoxi]-4-quinolinilo), flonicamida, fluazaindolizina, flubendiamida, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón, flufenoxiestrobina ((αE)-2-[[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]metil]- α -(metoximetilen)bencenoacetato de metilo), fluensulfona (5-cloro-2-[(3,4,4-trifluoro-3-buten-1-il)sulfonil]tiazol), fluhexafón, fluopiram, flupentiofenox, flupiprol (1-[2,6-dicloro-4-(trifluorometil)fenil]-5-[(2-metil-2-propen-1-il)amino]-4-

[(trifluorometil)sulfinil]-1*H*-pirazol-3-carbonitrilo), flupiradifurona (4-[[[(6-cloro-3-piridinil)metil](2,2-difluoroetil)amino]-2(5*H*)-furanona), flupirimin, fluvalinato, τ -fluvalinato, fluxametamida, fonofós, formetanato, fostiazato, γ -cihalotrina, halofenozida, heptaflutrina (2,2-dimetil-3-[(1*Z*)-3,3,3-trifluoro-1-propen-1-il]ciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), hexaflumurón, 5 hexitiazox, hidrametilnón, imidacloprida, indoxacarb, jabones insecticidas, isofenfós, isocicloseram, κ -teflutrina, λ -cihalotrina, lufenurón, malatión, meperflutrina ((1*R*,3*S*)-3-(2,2-dicloroetenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), metaflumizona, metaldehído, metamidofós, metidatión, metiocarb, metomilo, metopreno, metoxiclor, metoflutrina, metoxifeno- ϵ -metoflutrina, metronidazol, ϵ -momfluorotrina, monocrotofós, monofluorotrina (3-(2-ciano-10 1-propen-1-il)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), nicofluprol, nicotina, nitenpiram, nitiazina, novalurón, noviflumurón, oxamilo, oxazosulfilo, paratión, paratión-metilo, permetrina, forato, fosadona, fosmet, fosamidón, pirimicarb, profenofós, proflutrina, propargita, protrifenbuta, piflubumida (1,3,5-trimetil-*N*-(2-metil-1-oxopropil)-*N*-[3-(2-metilpropil)-4-[2,2,2-trifluoro-1-metoxi-1-(trifluorometil)etil]fenil]-1*H*-pirazol-4-carboxamida), pimetozina, pirafluprol, piretrina, 15 piridabeno, piridalilo, pirfluquinazón, piriminoestrobina ((α *E*)-2-[[[2-(2,4-diclorofenil)amino]-6-(trifluorometil)-4-pirimidinil]oxi]metil]- α -(metoximetilen)bencenoacetato de metilo), pidiflumetofeno, piriprol, piriproxifeno, rotenona, rianodina, silafluofeno, espinetoram, espinosad, espiroclorfen, espiromesifeno, espiropidión, espirotetramat, sulprofós, sulfoxaflor (*N*-[metiloxido[1-[6-(trifluorometil)-3-piridinil]etil]- λ^4 -sulfaniliden]cianamida), tebufenozida, tebufenpirad, teflubenzurón, teflutrina, κ -teflutrina, terbufós, 20 tetraclorantraniliprol, tetraclorvinfós, tetrametrina, tetrametilflutrina (2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), tetraniliprol, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tiozafeno (3-fenil-5-(2-tienil)-1,2,4-oxadiazol), tolfenpirad, tralometrina, triazamato, triclorfón, triflumezopirim (sal interna de 2,4-dioxo-1-(5-pirimidinilmetil)-3-[3-(trifluorometil)fenil]-2*H*-pirido[1,2-*a*]pirimidinio), triflumurón, ticlopirazoflor, ζ -cipermetrina, δ -25 endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, bacterias entomopatógenas, virus entomopatógenos y hongos entomopatógenos.

En algunas realizaciones, el agente de control de plagas adicional se selecciona entre ciantraniliprol, acetamiprida, imidacloprida, espirotetramat, espiroclorfen, clorantraniliprol, bifentrina, indoxacarb, avermectina, *Bacillus* spp. y cualquier proteína cristalina activa, buprofezina, carbofurano, 30 clorfenapir, clorpirifós, clotianidina, ciromazina, diafentiurón, dinotefurano, benzoato de emamectina, fipronilo, flonicamida, fluhexafón, flupiradifurona, metomilo, metoxifeno- ϵ -metoflutrina, metronidazol, novalurón, permetrina, piriproxifeno, sulfoxaflor, tiametoxam, γ -cihalotrina y ζ -cipermetrina.

En algunas realizaciones, el agente de control de plagas adicional se selecciona entre ciantraniliprol, clorpirifós, DiPel®, acetamiprida, *Bacillus* spp., bifentrina, buprofezina, clorfenapir, benzoato 35 de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, imidacloprida, metomilo, metoxifeno- ϵ -metoflutrina, novalurón, permetrina, espinetoram, espirotetramat, espiroclorfen, sulfoxaflor, tolfenpirad, clorantraniliprol o indoxacarb.

En algunas realizaciones, la divulgación se dirige a dicha composición en donde el componente (a) es al menos un compuesto de Fórmula I, o al menos un compuesto de Fórmula II, o una combinación de los compuestos anteriores de Fórmula I y Fórmula II.

En algunas realizaciones, la divulgación proporciona una composición que comprende cualquiera de las composiciones descritas anteriormente y al menos un componente adicional seleccionado entre tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

En una realización, esta divulgación también proporciona una composición para controlar una plaga de invertebrados que comprende las composiciones divulgadas en el presente documento y al menos un componente adicional seleccionado entre tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, comprendiendo dicha composición además al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación también se dirige a composiciones que comprenden al menos un compuesto de Fórmula I o al menos un compuesto de Fórmula II seleccionado entre:

N-[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfinil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-(1-metilciclopropil)-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y *N*-[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida.

En una realización, esta divulgación también se dirige a composiciones que comprenden al menos un compuesto de Fórmula I seleccionado entre:

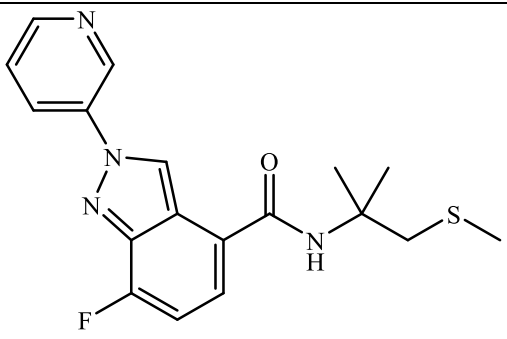
N-[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfinil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonyl)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida.

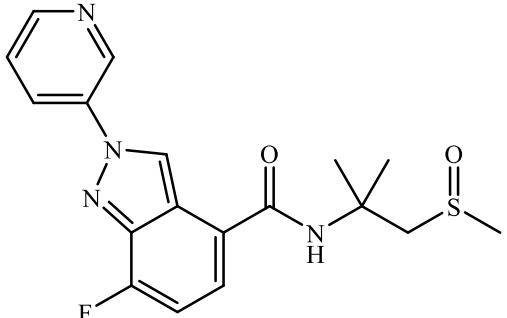
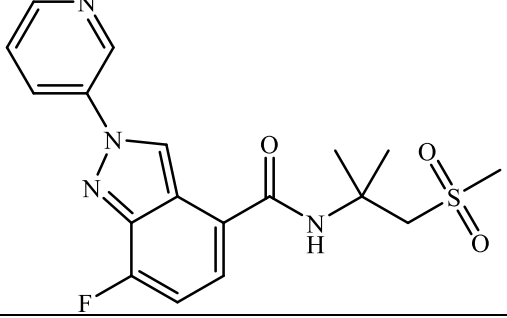
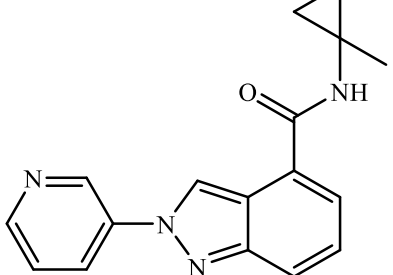
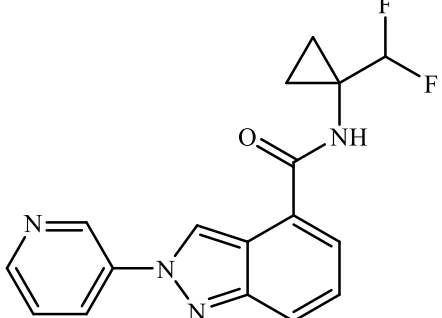
En una realización, esta divulgación también se dirige a composiciones que comprenden al menos un compuesto de Fórmula II seleccionado entre:

N-(1-metilciclopropil)-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida o *N*-[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida.

En una realización, los compuestos de Fórmula I y Fórmula II son aquellos en donde el compuesto se selecciona entre los compuestos de la Tabla 1 del índice.

Tabla 1.

Compuesto	Estructura del compuesto	Nombre químico
1		<i>N</i> -[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2 <i>H</i> -indazol-4-carboxamida

2		<i>N</i> -[1,1-dimetil-2-(metilsulfinil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2 <i>H</i> -indazol-4-carboxamida
3		<i>N</i> -[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2 <i>H</i> -indazol-4-carboxamida
4		<i>N</i> -(1-metilciclopropil)-2-(3-piridinil)-2 <i>H</i> -indazol-4-carboxamida
5		<i>N</i> -[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2 <i>H</i> -indazol-4-carboxamida

o combinaciones de compuestos 1-5.

En una realización, la presente divulgación también proporciona una composición que comprende un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, o una combinación de cualquiera de los compuestos anteriores.

5 En una realización, esta divulgación también proporciona una composición que comprende un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

En una realización, esta divulgación también proporciona una composición para controlar una plaga de invertebrados que comprende un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, y al menos un
10 componente adicional seleccionado entre tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos,

comprendiendo dicha composición opcionalmente además al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación también proporciona una composición para controlar una plaga de invertebrados que comprende un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, o una combinación de los compuestos anteriores, y al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación también proporciona una composición para controlar una plaga de invertebrados que comprende un compuesto de Fórmula I, o una combinación de los compuestos anteriores y al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación también proporciona una composición para controlar una plaga de invertebrados que comprende un compuesto de Fórmula II y al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación proporciona un método para controlar una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto la plaga de invertebrados o su entorno con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II (p. ej., como una composición descrita en el presente documento). Esta divulgación también se refiere a tal método en donde la plaga de invertebrados o su entorno se pone en contacto con una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, comprendiendo opcionalmente dicha composición además una cantidad biológicamente eficaz de al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación también se refiere a tal método en donde la plaga de invertebrados o su entorno se pone en contacto con una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, y al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación también se refiere a tal método en donde la plaga de invertebrados o su entorno se pone en contacto con una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos. En algunas realizaciones, el entorno es suelo o follaje vegetal.

En una realización, esta divulgación también proporciona un método para proteger una semilla de una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto la semilla con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II o una combinación de los compuestos anteriores.

En una realización, esta divulgación también proporciona un método para proteger una semilla de una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto la semilla con una cantidad biológicamente

eficaz de un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, o una combinación de los compuestos anteriores, y al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional.

En una realización, esta divulgación también proporciona un método para proteger una semilla de una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto la semilla con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, o una combinación de los compuestos anteriores, al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional, y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

En algunas realizaciones, la plaga de invertebrados se selecciona entre el orden *Lepidoptera*, *Blattodea*, *Coleoptera*, *Dermaptera*, *Hemiptera*, *Homoptera*, *Acari*, *Orthoptera*, *Diptera*, *Thysanoptera*, *Hymenoptera*, *Isoptera*, *Thysanura*, *Mallophaga*, *Siphonoptera*, *Araneae* y *Scutigera*.

En algunas realizaciones, la plaga de invertebrados se selecciona entre el orden *Lepidoptera*, *Thrips* y *Hemiptera*.

En algunas realizaciones, la plaga de invertebrados se selecciona entre mosca blanca de la hoja plateada, chicharrita del maíz, trips occidental de las flores, saltahojas de la papa, pulgón del melón y del algodón, nematodo agallador, oruga militar tardía y polilla dorso de diamante.

En una realización, las composiciones divulgadas en el presente documento comprenden además fertilizante líquido. En algunas realizaciones, el fertilizante líquido es de base acuosa.

En una realización, esta divulgación proporciona una formulación para empapar el suelo, que comprende las composiciones divulgadas en el presente documento.

En una realización, esta divulgación proporciona una composición de pulverización, que comprende las composiciones divulgadas en el presente documento. En algunas realizaciones, la composición de pulverización comprende además un propulsor.

En una realización, esta divulgación proporciona una composición de cebo, que comprende la composición divulgada en el presente documento. En una realización, la composición de cebo comprende además uno o más materiales alimentarios. En una realización, la composición de cebo comprende además un factor quimiotáctico. En una realización, la composición de cebo comprende además un humectante.

En una realización, las composiciones divulgadas en el presente documento son composiciones sólidas, tales como polvos finos, polvos, granulado, microgránulos, gránulos, pastillas, comprimidos o películas rellenas. En algunas realizaciones, las composiciones divulgadas en el presente documento son composiciones sólidas y son dispersables en agua o solubles en agua.

En una realización, una formulación líquida o seca que comprende las composiciones divulgadas en el presente documento, es para su uso en un sistema de riego por goteo, surco durante la siembra, pulverizador manual, pulverizador de mochila, pulverizador de brazo, pulverizador terrestre, aplicación aérea, vehículo aéreo no tripulado o un tratamiento de semillas.

En una realización, las composiciones divulgadas en el presente documento, son para su uso en un sistema de riego por goteo, surco durante la siembra, pulverizador manual, pulverizador de mochila,

pulverizador de brazo, pulverizador terrestre, aplicación aérea, vehículo aéreo no tripulado o un tratamiento de semillas, en donde dicha formulación se pulveriza a un volumen ultrabajo.

En una realización, esta divulgación también se refiere a la semilla tratada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 Tal como se utilizan en el presente documento, las expresiones "comprende", "que comprende", "incluye", "que incluye", "tiene", "que tiene", "contiene", "que contiene", "caracterizado por" o cualquier otra variación de estas, pretenden abarcar una inclusión no exclusiva, sujeta a cualquier limitación indicada de manera explícita. Por ejemplo, una composición, mezcla, proceso o método que comprenda una lista de elementos, no se limita necesariamente solo a esos elementos, sino que puede incluir otros elementos no
10 enumerados expresamente o inherentes a dicha composición, mezcla, proceso o método.

La expresión de transición "que consiste en" excluye cualquier elemento, etapa o ingrediente no especificado. Si estuviera en la reivindicación, dicha expresión cerraría la reivindicación a la inclusión de materiales distintos de los enumerados, excepto las impurezas generalmente asociadas a ellos. Cuando la expresión "que consiste en", aparece en una cláusula del cuerpo de una reivindicación, en lugar de hacerlo
15 inmediatamente después del preámbulo, solo limita el elemento expuesto en esa cláusula; los demás elementos no se excluyen del conjunto de la reivindicación.

La expresión de transición "que consiste esencialmente en", se utiliza para definir una composición o un método que incluye materiales, etapas, características, componentes o elementos, además de los divulgados literalmente, a condición de que estos materiales, etapas, características, componentes o
20 elementos adicionales no afecten materialmente a la característica o características básicas y novedosas de las reivindicaciones. La expresión "que consiste esencialmente en", ocupa un lugar intermedio entre "que comprende" y "que consiste en".

Cuando los solicitantes han definido una realización, o una parte de la misma, con una expresión abierta tal como "que comprende", debe entenderse fácilmente que (a menos que se indique otra cosa)
25 debe interpretarse que la descripción también describe tal realización usando las expresiones "que consiste esencialmente en" o "que consiste en".

Además, a menos que se indique expresamente lo contrario, "o" se refiere a un o inclusivo y no a un o exclusivo. Por ejemplo, una condición A o B se cumple por una cualquiera de las siguientes: A es verdadera (o está presente) y B es falsa (o no está presente), A es falsa (o no está presente) y B es
30 verdadera (o está presente), y tanto A como B son verdaderas (o están presentes).

Además, los artículos indefinidos "un" y "uno/a" que preceden a un elemento o componente de la divulgación no pretenden ser restrictivos en cuanto al número de ejemplos (es decir, apariciones) del elemento o componente. Por lo tanto, debe leerse que "un" o "uno/a" incluyen uno/a o al menos uno/a, y la forma de la palabra en singular del elemento o componente también incluye el plural, a menos que el
35 número esté obviamente destinado a ser singular.

Como se menciona en esta divulgación, la expresión "plaga de invertebrados" incluye artrópodos, gasterópodos, nematodos y helmintos de importancia económica como plagas. El término "artrópodo" incluye insectos, ácaros, arañas, escorpiones, ciempiés, milpiés, chinches y sinfilanos. El término

"gasterópodo" incluye caracoles, babosas y otros *Stylommatophora*. El término "nematodo" incluye a los miembros del filo *Nematoda*, tales como los nematodos fitófagos y los nematodos helmintos que parasitan a los animales. El término "helminto" incluye a todos los gusanos parásitos, tales como los gusanos redondos (filo *Nematoda*), gusanos del corazón (filo *Nematoda*, clase *Secernentea*), trematodos (filo *Platyhelminthes*, clase *Tematoda*), acantocéfalos (filo *Acanthocephala*) y tenias (filo *Platyhelminthes*, clase *Cestoda*).

En el contexto de esta divulgación, "control de plagas de invertebrados" significa inhibición del desarrollo de plagas de invertebrados (incluyendo la mortalidad, reducción de la alimentación y/o interrupción del apareamiento), y las expresiones relacionadas se definen de manera análoga.

El término "agronómico" se refiere a la producción de cultivos de campo, tales como los destinados a la alimentación y a la fibra, e incluye el crecimiento de maíz, soya y otras leguminosas, arroz, cereales (p. ej., trigo, avena, cebada, centeno y arroz), verduras de hoja (p. ej., lechuga, col y otros cultivos de coles), verduras de fruto (p. ej., tomates, pimientos, berenjenas, crucíferas y cucurbitáceas), papas, boniatos, uvas, algodón, frutos de árbol (p. ej., de pepita, de hueso y cítricos), frutos pequeños (p. ej., bayas y cerezas) y otros cultivos especiales (p. ej., colza, girasol y aceitunas).

La expresión "no agronómico" se refiere a otros cultivos distintos de los de campo, tales como los cultivos hortícolas (p. ej., plantas de invernadero, de vivero u ornamentales, que no se cultivan en un campo), estructuras residenciales, agrícolas, comerciales e industriales, césped (p. ej., cultivos de tepes, pastos, campos de golf, pradera, campos deportivos, etc.), productos madereros, productos almacenados, gestión agroforestal y de la vegetación, aplicaciones de salud pública (es decir, humana) y salud animal (p. ej., animales domesticados tales como mascotas, ganado y aves de corral, animales no domesticados tales como la fauna silvestre).

La expresión "vigor del cultivo" se refiere a la tasa de crecimiento o acumulación de biomasa de una planta de cultivo. Un "aumento del vigor" se refiere a un aumento del crecimiento o de la acumulación de biomasa en una planta de cultivo con respecto a una planta de cultivo de control sin tratar. La expresión "rendimiento del cultivo" se refiere al retorno del material de cultivo, tanto en términos de cantidad como de calidad, que se obtiene después de cosechar una planta de cultivo. Un "aumento del rendimiento del cultivo" se refiere a un aumento del rendimiento del cultivo con respecto a una planta de cultivo de control sin tratar.

La expresión "cantidad biológicamente eficaz" se refiere a la cantidad de un compuesto biológicamente activo (p. ej., un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II y al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional) suficiente para producir el efecto biológico deseado cuando se aplica a (es decir, se pone en contacto con) una plaga de invertebrados que se va a controlar o su entorno, o a una planta, la semilla a partir de la que crece la planta o el emplazamiento de la planta (p. ej., medio de crecimiento) para proteger a la planta de los daños producidos por la plaga de invertebrados o para obtener otro efecto deseado (p. ej., aumentar el vigor de la planta).

Las realizaciones de la presente divulgación descritas en el sumario incluyen, sin carácter limitante, las descritas a continuación.

Realización 1. Un compuesto de Fórmula I.

Realización 2. Un compuesto de Fórmula I, en donde n es 0, 1 o 2.

Realización 3. Un compuesto de Fórmula I, en donde n es 0.

Realización 4. Un compuesto de Fórmula I, en donde n es 1.

Realización 5. Un compuesto de Fórmula I, en donde n es 2.

5 Realización 6. Un compuesto de Fórmula II, en donde R es CH₃ o CF₂H.

Realización 7. Un compuesto de Fórmula II, en donde R es CH₃.

Realización 8. Un compuesto de Fórmula II, en donde R es CF₂H.

Realización 9. Una composición que comprende al menos un compuesto de acuerdo con una cualquiera

10 de las Realizaciones 1-8, o una combinación de los compuestos anteriores.

Realización 10. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 1-9, y al menos

un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional diferente del compuesto de Fórmula I o Fórmula II.

15 Realización 11. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 1-10, y al menos

un componente adicional seleccionado entre tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

Realización 12. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 1-11, al menos

20 un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional, y al menos un componente adicional seleccionado entre tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

Realización 13. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 9-12, en donde

25 el compuesto de Fórmula I o II se selecciona entre *N*-[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfinil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-(1-metilciclopropil)-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, y *N*-[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida; o una combinación de cualquiera de los
30 compuestos anteriores.

Realización 14. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 9-12, en donde

35 el compuesto de Fórmula I o II se selecciona entre *N*-[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida, *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfinil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida.

Realización 15. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 9-12, en donde

el compuesto de Fórmula I o II se selecciona entre N-(1-metilciclopropil)-2-(3-piridinil)-2H-indazol-4-carboxamida y N-[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2H-indazol-4-carboxamida.

Realización 16. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-15, en donde el compuesto o agente de control de plagas se selecciona entre un insecticida, fungicida, nematocida y bactericida, o una combinación de los anteriores.

Realización 17. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-16, en donde el compuesto o agente de control de plagas es un insecticida.

Realización 18. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-16, en donde el compuesto o agente de control de plagas es un fungicida.

Realización 17. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-16, en donde el compuesto o agente de control de plagas es un nematocida.

Realización 18. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-16, en donde el compuesto o agente de control de plagas es un bactericida.

Realización 19. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-18, en donde el al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional se selecciona entre abamectina, acefato, acequinocilo, acetamiprida, acrinatrina, acinonapir, afidopiropeno (ciclopropanocarboxilato de [(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-decahidro-6,12-dihidroxi-4,6a,12b-trimetil-11-oxo-9-(3-piridinil)-2H,11H-nafto[2,1-b]pirano[3,4-e]piran-4-il]metilo), amidoflumet, amitraz, avermectina, azadiractina, azinfós-metilo, benfuracarb, bensultap, benzpirimoxano, bifentrina, κ -bifentrina, bifenazato, bistriflurón, borato, broflanilida, buprofezina, cadusafós, carbarilo, carbofurano, cartap, carzol, clorantraniliprol, clorfenapir, clorfluazurón, cloropraletina, clorpirifós, clorpirifós-e, clorpirifós-metilo, cromafenozida, clofentezina, cloropraletina, clotianidina, ciantraniliprol (Cyazypyr™) (3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-N-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1H-pirazol-5-carboxamida), ciclaniliprol (3-bromo-N-[2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)amino]carbonil]fenil)-1-(3-cloro-2-piridinil)-1H-pirazol-5-carboxamida), ciclobutrifluram, cicloprotrina, ciclozaprida ((5S,8R)-1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2,3,5,6,7,8-hexahidro-9-nitro-5,8-Epoxi-1H-imidazo[1,2-a]azepina), cienopirafeno, cietpirafeno, ciflumetofeno, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalodiamida, cihalotrina, γ -cihalotrina, λ -cihalotrina, cipermetrina, α -cipermetrina, ζ -cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafentiurón, diazinón, dicloromesotiaz, dieldrina, diflubenzurón, dimeflutrina, dimehipo, dimetoato, dimpropiridaz, dinotefurano, diofenolano, DiPel® emamectina, benzoato de emamectina, endosulfano, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, ϵ -metoflutrina, etoxazol, óxido de fenbutatina, fenitrotión, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenvalerato, fipronilo, flometoquin (metilcarbonato de 2-etil-3,7-dimetil-6-[4-(trifluorometoxi)fenoxi]-4-quinolinilo), flonicamida, fluazaindolinazina, flubendiamida, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón, flufenoxiestrobina ((αE)-2-[[2-cloro-4-(trifluorometil)fenoxi]metil]- α -(metoximetilen)bencenoacetato de metilo), fluensulfona (5-cloro-2-[(3,4,4-trifluoro-3-buten-1-il)sulfonil]tiazol), fluhexafón, fluopiram, flupentiofenox, flupiprol (1-[2,6-dicloro-4-(trifluorometil)fenil]-5-[(2-metil-2-propen-1-il)amino]-4-[(trifluorometil)sulfinil]-1H-pirazol-3-carbonitrilo), flupiradifurona (4-[[6-cloro-3-piridinil]metil](2,2-difluoroetil)amino)-2(5H)-furanona), flupirimin, fluvalinato, τ -fluvalinato, fluxametamida, fonofós,

formetanato, fostiazato, γ -cihalotrina, halofenozida, heptaflutrina (2,2-dimetil-3-[(1*Z*)-3,3,3-trifluoro-1-propen-1-il]ciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), hexaflumurón, hexitiazox, hidrametilnón, imidacloprida, indoxacarb, jabones insecticidas, isofenfós, isocicloseram, κ -teflutrina, λ -cihalotrina, lufenurón, malatión, meperflutrina ((1*R*,3*S*)-3-(2,2-dicloroetenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), metaflumizona, metaldehído, metamidofós, metidatión, metiocarb, metomilo, metopreno, metoxiclor, metoflutrina, metoxifeno, ϵ -metoflutrina, metronidazol, ϵ -momfluorotrina, monocrotofos, monofluorotrina (3-(2-ciano-1-propen-1-il)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), nicofluprol, nicotina, nitenpiram, nitiazina, novalurón, noviflumurón, oxamilo, oxazosulfilo, paratión, paratión-metilo, permetrina, forato, fosadona, fosmet, fosfamidón, pirimicarb, profenofós, proflutrina, propargita, protrifenbuta, piflubumida (1,3,5-trimetil-*N*-(2-metil-1-oxopropil)-*N*-[3-(2-metilpropil)-4-[2,2,2-trifluoro-1-metoxi-1-(trifluorometil)etil]fenil]-1*H*-pirazol-4-carboxamida), pimetozina, pirafluprol, piretrina, piridabeno, piridalilo, pirifluquinazón, piriminoestrobina ((α *E*)-2-[[[2-[(2,4-diclorofenil)amino]-6-(trifluorometil)-4-pirimidinil]oxi]metil]- α -(metoximetil)benconoacetato de metilo), pidiflumetofeno, piriprol, piriproxifeno, rotenona, rianodina, silafluofeno, espinetoram, espinosad, espiroclorfen, espiromesifeno, espiropidión, espirotetramat, sulprofós, sulfoxaflor (*N*-[metiloxido[1-[6-(trifluorometil)-3-piridinil]etil]- λ^4 -sulfaniliden]cianamida), tebufenozida, tebufenpirad, teflubenzurón, teflutrina, κ -teflutrina, terbufós, tetraclorantraniliprol, tetraclorvinfós, tetrametrina, tetrametilflutrina (2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), tetraniliprol, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tioazafeno (3-fenil-5-(2-tienil)-1,2,4-oxadiazol), tolfenpirad, tralometrina, triazamato, triclorfón, triflumezopirim (sal interna de 2,4-dioxo-1-(5-pirimidinilmetil)-3-[3-(trifluorometil)fenil]-2*H*-pirido[1,2-*a*]pirimidinio), triflumurón, ticlopirazoflor, ζ -cipermetrina, δ -endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, bacterias entomopatógenas, virus entomopatógenos y hongos entomopatógenos.

Realización 20. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-19, en donde el al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional se selecciona entre un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional, en donde el al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional se selecciona entre ciantraniliprol, acetamiprida, imidacloprida, espirotetramat, espiroclorfen, clorantraniliprol, bifentrina o indoxacarb, avermectina, *Bacillus* spp., cualquier proteína cristalina activa, buprofezina, carbofurano, clorfenapir, clorpirifós, clotianidina, ciromazina, diafenthiurón, dinotefurano, benzoato de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, metomilo (Lannate®), metoxifeno, novalurón, permetrina, piriproxifeno, sulfoxaflor, tiametoxam, γ -cihalotrina o ζ -cipermetrina, broflanilida, dimpropiridaz, isocicloseram, tetraclorantraniliprol, oxazosulfilo, ticlopirazoflor, flupirimin, espiropidión, acinonapir, benzpirimoxano, cloropraletina, ϵ -metoflutrina, κ -bifentrina, dicloromezotiaz y κ -teflutrina.

Realización 21. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-20, en donde el al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional se selecciona entre ciantraniliprol, clorpirifós, DiPel®, acetamiprida, *Bacillus* spp., bifentrina, buprofezina, clorfenapir, benzoato

de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, imidacloprida, metomilo, metoxifenoza, novalurón, permetrina, espinetoram, espirotetramat, espiroclorfen, sulfoxaflor, tolfenpirad, clorantianiliprol o indoxacarb.

Realización 22. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-21, en donde el compuesto de Fórmula I o Fórmula II es *N*-[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y en donde el al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es al menos uno seleccionado entre ciantraniliprol, clorpirifós, DiPel®, acetamiprida, *Bacillus* spp., bifentrina, buprofezina, clorfenapir, benzoato de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, imidacloprida, metomilo, metoxifenoza, novalurón, permetrina, espinetoram, espirotetramat, espiroclorfen, sulfoxaflor, tolfenpirad, clorantianiliprol o indoxacarb.

Realización 23. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-21, en donde el compuesto de Fórmula I o Fórmula II es *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y en donde el al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es al menos uno seleccionado entre ciantraniliprol, clorpirifós, DiPel®, acetamiprida, *Bacillus* spp., bifentrina, buprofezina, clorfenapir, benzoato de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, imidacloprida, metomilo, metoxifenoza, novalurón, permetrina, espinetoram, espirotetramat, espiroclorfen, sulfoxaflor, tolfenpirad, clorantianiliprol o indoxacarb.

Realización 24. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-21, en donde el compuesto de Fórmula I o Fórmula II es *N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y en donde el al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es al menos uno seleccionado entre ciantraniliprol, clorpirifós, DiPel®, acetamiprida, *Bacillus* spp., bifentrina, buprofezina, clorfenapir, benzoato de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, imidacloprida, metomilo, metoxifenoza, novalurón, permetrina, espinetoram, espirotetramat, espiroclorfen, sulfoxaflor, tolfenpirad, clorantianiliprol o indoxacarb.

Realización 25. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-21, en donde el compuesto de Fórmula I o Fórmula II es *N*-(1-metilciclopropil)-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y en donde el al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es al menos uno seleccionado entre ciantraniliprol, clorpirifós, DiPel®, acetamiprida, *Bacillus* spp., bifentrina, buprofezina, clorfenapir, benzoato de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, imidacloprida, metomilo, metoxifenoza, novalurón, permetrina, espinetoram, espirotetramat, espiroclorfen, sulfoxaflor, tolfenpirad, clorantianiliprol o indoxacarb.

Realización 26. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-21, en donde el compuesto de Fórmula I o Fórmula II es *N*-[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida y en donde el al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es al menos uno seleccionado entre ciantraniliprol, clorpirifós, DiPel®, acetamiprida, *Bacillus* spp., bifentrina, buprofezina, clorfenapir, benzoato de emamectina, fipronilo, flonicamida, flupiradifurona, imidacloprida, metomilo, metoxifenoza, novalurón, permetrina, espinetoram, espirotetramat, espiroclorfen, sulfoxaflor, tolfenpirad, clorantianiliprol o indoxacarb.

Realización 27. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-26, en donde la proporción en peso del compuesto de Fórmula I o del compuesto de Fórmula II con respecto al al menos un componente de compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es de 10 000:1 a 1:50.

5 Realización 28. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-26, en donde la proporción en peso del compuesto de Fórmula I o del compuesto de Fórmula II con respecto al al menos un componente de compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es de 100:1 a 1:10.

10 Realización 29. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 10-26, en donde la proporción en peso del compuesto de Fórmula I o del compuesto de Fórmula II con respecto al al menos un componente de compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo adicional es de 1:50 a 5:1.

15 Realización 30. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 9-29, que comprende además al menos un componente adicional seleccionado entre tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

Realización 31. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 9-30, que comprende además un fertilizante líquido.

Realización 32. Una composición de acuerdo con la Realización 31, en donde el fertilizante líquido es de base acuosa.

20 Realización 33. Una formulación para empapar el suelo, que comprende la composición de una cualquiera de las Realizaciones 9-32.

Realización 34. Una composición de pulverización que comprende la composición de una cualquiera de las Realizaciones 9-32.

25 Realización 35. Una composición de cebo que comprende la composición de una cualquiera de las Realizaciones 9-32.

Realización 36. Una composición de cebo de acuerdo con la Realización 35 que comprende además uno o más materiales alimentarios.

Realización 37. Una composición de cebo de acuerdo con la Realización 35 o 36 que comprende además un factor quimiotáctico.

30 Realización 38. Una composición de cebo de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 35 a 37 que comprende además un humectante.

35 Realización 39. Un dispositivo trampa para controlar una plaga de invertebrados, que comprende la composición de cebo de una cualquiera de las Realizaciones 35-38 y un alojamiento adaptado para recibir dicha composición de cebo, en donde el alojamiento tiene al menos una abertura dimensionada para permitir que la plaga de invertebrados pase a través de la abertura para que la plaga de invertebrados pueda acceder a dicha composición de cebo desde un emplazamiento exterior al alojamiento, y en donde el alojamiento está además adaptado para colocarse en o cerca de un emplazamiento de actividad potencial o conocida para la plaga de invertebrados.

Realización 40. Una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 9-30, en donde la composición es una composición sólida seleccionada entre polvos finos, polvos, granulado, microgránulos, gránulos, pastillas, comprimidos y películas rellenas.

Realización 41. Una composición de acuerdo con la Realización 40, en donde la composición sólida es dispersable en agua o soluble en agua.

Realización 42. Una formulación líquida o seca que comprende la composición de una cualquiera de las Realizaciones 9-32 o 40-41 para su uso en un sistema de riego por goteo o surco durante la siembra.

Realización 42. Un método para controlar una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto la plaga de invertebrados o su entorno con una cantidad biológicamente eficaz de una composición de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 9-32 o 40-41.

Realización 43. Un método de acuerdo con la Realización 42, en donde el entorno es suelo o follaje vegetal.

Realización 44. Un método de acuerdo con la Realización 42 o 43, en donde la plaga de invertebrados se selecciona entre el orden *Lepidoptera*, *Blattodea*, *Coleoptera*, *Dermaptera*, *Hemiptera*, *Homoptera*, *Acari*, *Orthoptera*, *Diptera*, *Thysanoptera*, *Hymenoptera*, *Isoptera*, *Thysanura*, *Mallophaga*, *Siphonoptera*, *Araneae* y *Scutigeromorpha*.

Realización 45. Un método de acuerdo con la Realización 44, en donde la plaga de invertebrados se selecciona entre el orden *Lepidoptera*, *Thrips* y *Hemiptera*.

Realización 46. Un método de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 42-45, en donde la plaga de invertebrados se selecciona entre mosca blanca de la hoja plateada, chicharrita del maíz, trips occidental de las flores, saltahojas de la papa, pulgón del melón y del algodón, nematodo agallador, oruga militar tardía y polilla dorso de diamante.

Realización 47. Una semilla tratada que comprende la composición de una cualquiera de las Realizaciones 9-32 o 40-41 en una cantidad de aproximadamente el 0.0001 al 1 % en peso de la semilla antes del tratamiento.

En todas las realizaciones de esta divulgación, el componente (b) es diferente del componente (a) en las composiciones divulgadas en el presente documento.

Cabe destacar que las composiciones de esta divulgación se caracterizan por patrones metabólicos y/o residuales del suelo favorables y que presentan actividad que controla un espectro de plagas de invertebrados agronómicas y no agronómicas.

Cabe destacar que, por razones del espectro de control de plagas de invertebrados y por su importancia económica, la protección de cultivos agronómicos de los daños provocados por las plagas de invertebrados mediante el control de plagas de invertebrados, constituye realizaciones de la divulgación. Los compuestos y las composiciones de esta divulgación, debido a sus propiedades de translocación favorables o a su sistemicidad en las plantas, también protegen las partes foliares u otras partes de la planta que no están en contacto directo con un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II o una composición que comprende el compuesto.

También son dignas de mención como realizaciones de la presente divulgación, las composiciones que comprenden los componentes (a) y (b) (es decir, en cantidades biológicamente eficaces) como se describe en cualquiera de las realizaciones anteriores, así como cualquier otra realización descrita en el presente documento, y cualquier combinación de las mismas, que comprenden además al menos un
5 componente adicional seleccionado del grupo que consiste en un tensioactivo, un diluyente sólido y un diluyente líquido, comprendiendo opcionalmente dichas composiciones además al menos un compuesto y un agente biológicamente activo adicional (es decir, en una cantidad biológicamente eficaz).

Las realizaciones de la divulgación también incluyen una composición para proteger a un animal que comprende los componentes (a) y (b) (es decir, en cantidades parasiticidamente eficaces) de
10 cualquiera de las realizaciones anteriores y un vehículo.

Las realizaciones de la divulgación incluyen además métodos para controlar una plaga de invertebrados que comprenden poner en contacto la plaga de invertebrados o su entorno con una cantidad biológicamente eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores. Cabe destacar un método para proteger a un animal que comprende administrar al animal una cantidad parasiticidamente
15 eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen una composición que comprende cualquiera de las realizaciones anteriores, en forma de una formulación líquida para empapar el suelo. Las realizaciones de la divulgación incluyen, además, métodos para controlar una plaga de invertebrados, que comprenden poner en contacto el suelo con una composición líquida como un empapado del suelo, que
20 comprende una cantidad biológicamente eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen una composición de pulverización para controlar una plaga de invertebrados que comprende una cantidad biológicamente eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores y un propulsor. Las realizaciones de la
25 divulgación incluyen además una composición de cebo para controlar una plaga de invertebrados que comprende una cantidad biológicamente eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores, uno o más materiales alimentarios, opcionalmente, un factor quimiotáctico y, opcionalmente, un humectante. Las realizaciones de la divulgación también incluyen un dispositivo para controlar una plaga de invertebrados que comprende dicha composición de cebo y un alojamiento adaptado para recibir dicha
30 composición de cebo, en donde el alojamiento tiene al menos una abertura dimensionada para permitir que la plaga de invertebrados pase a través de la abertura para que la plaga de invertebrados pueda acceder a dicha composición de cebo desde un emplazamiento exterior al alojamiento, y en donde el alojamiento está además adaptado para colocarse en o cerca de un emplazamiento de actividad potencial o conocida para la plaga de invertebrados.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen un método para proteger una semilla de una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto la semilla con una cantidad biológicamente eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores.
35

Las realizaciones de la divulgación también incluyen métodos para proteger a un animal de una plaga de parásitos invertebrados que comprenden administrar al animal una cantidad parasiticidamente eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen métodos en donde la plaga de invertebrados o su entorno se pone en contacto con una cantidad biológicamente eficaz de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores, y al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, comprendiendo opcionalmente dicha composición además una cantidad biológicamente eficaz de al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional, siempre que los métodos no sean métodos de tratamiento médico de un cuerpo humano o animal mediante terapia.

Las realizaciones de esta divulgación también incluyen el uso de un Vehículo Aéreo No Tripulado (VANT) para la distribución de las composiciones divulgadas en el presente documento sobre una superficie plantada. En algunas realizaciones, la superficie plantada es una superficie que contiene un cultivo. En algunas realizaciones, el cultivo se selecciona entre una monocotiledónea o una dicotiledónea. En algunas realizaciones, el cultivo se selecciona entre arroz, maíz, cebada, soya, trigo, verdura, tabaco, árbol de té, árbol frutal y caña de azúcar. En algunas realizaciones, las composiciones divulgadas en el presente documento se formulan para su pulverización a un volumen ultrabajo. Los productos aplicados mediante drones pueden usar agua o aceite como vehículo de pulverización. Volumen de pulverización habitual (incluyendo el producto) utilizado para aplicaciones de drones en todo el mundo. 5.0 litros/ha – 100 litros/ha (aproximadamente 0.5-10 gpa). Esto incluye el intervalo del Volumen UltraBajo (VUB) de pulverización al Volumen Bajo (VB) de pulverización. Aunque no es habitual, puede haber situaciones en las que se utilicen volúmenes de pulverización aún más bajos, de hasta 1.0 litro/ha (0.1 gpa)

La expresión "o combinaciones de los mismos", como se usa en el presente documento, se refiere a todas las permutaciones y combinaciones de los elementos enumerados que preceden a la expresión. Por ejemplo, "A, B, C o combinaciones de los mismos" pretende incluir al menos uno entre: A, B, C, AB, AC, BC o ABC, y si el orden es importante en un contexto particular, también BA, CA, CB, CBA, BCA, ACB, BAC o CAB. Continuando con este ejemplo, se incluyen expresamente combinaciones que contienen repeticiones de uno o más elementos o términos, tales como BB, AAA, AB, BBC, AAABCCCC, CBBAAA, CABABB, etc. El experto en la materia comprenderá que normalmente no hay límite en el número de elementos o términos de cualquier combinación, a menos que sea evidente por el contexto.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen una composición que comprende un compuesto de cualquiera de las realizaciones anteriores, en forma de una formulación líquida para empapar el suelo. Las realizaciones de la divulgación incluyen, además, métodos para controlar una plaga de invertebrados, que comprenden poner en contacto el suelo con una composición líquida como un empapado del suelo, que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de cualquiera de las realizaciones anteriores.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen una composición de pulverización para controlar una plaga de invertebrados que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto

o de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores y un propulsor. Las realizaciones de la divulgación incluyen además una composición de cebo para controlar una plaga de invertebrados que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto o de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores, uno o más materiales alimentarios, opcionalmente, un factor quimiotáctico y, opcionalmente, un humectante. Las realizaciones de la divulgación también incluyen un dispositivo para controlar una plaga de invertebrados que comprende dicha composición de cebo y un alojamiento adaptado para recibir dicha composición de cebo, en donde el alojamiento tiene al menos una abertura dimensionada para permitir que la plaga de invertebrados pase a través de la abertura para que la plaga de invertebrados pueda acceder a dicha composición de cebo desde un emplazamiento exterior al alojamiento, y en donde el alojamiento está además adaptado para colocarse en o cerca de un emplazamiento de actividad potencial o conocida para la plaga de invertebrados.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen métodos para proteger una semilla de una plaga de invertebrados que comprenden poner en contacto la semilla con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto o de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores.

Las realizaciones de la divulgación también incluyen métodos para proteger a un animal de una plaga de parásitos invertebrados que comprenden administrar al animal una cantidad parasiticidamente eficaz de un compuesto o de una composición de cualquiera de las realizaciones anteriores.

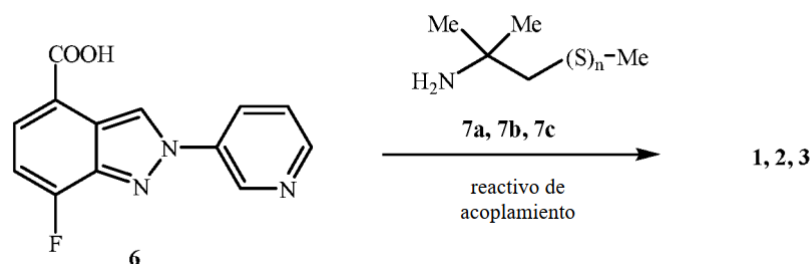
Las realizaciones de la divulgación también incluyen métodos para controlar una plaga de invertebrados que comprenden poner en contacto la plaga de invertebrados o su entorno con una cantidad biológicamente eficaz de una composición que comprende al menos un compuesto de Fórmula I o al menos un compuesto de Fórmula II y al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo, siempre que los métodos no sean métodos de tratamiento médico de un cuerpo humano o animal mediante terapia.

Las realizaciones de esta divulgación también se refieren a tales métodos en donde la plaga de invertebrados o su entorno se pone en contacto con una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de compuesto de Fórmula I o al menos un compuesto de Fórmula II, al menos un compuesto o agente de control de plagas biológicamente activo y al menos un componente adicional seleccionado entre tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos.

Los compuestos de Fórmula I o los compuestos de Fórmula II se pueden preparar mediante los siguientes métodos y variaciones como se describe en los Esquemas 1 y 2. Se utilizan las siguientes abreviaturas: DMF es *N,N*-dimetilformamida, DCC es *N,N'*-dicitclohexilcarbodiimida y HATU es hexafluorofosfato del 3-óxido de 1-[bis(dimetilamino)metilen]-1*H*-1,2,3-triazolo[4,5-*b*]piridinio.

El compuesto de Fórmula I se puede preparar a partir del Compuesto 6 mediante el método que se muestra en el Esquema 1. En este método, el compuesto de Fórmula I se prepara mediante una reacción de formación de enlaces amida del grupo carboxílico del Compuesto 6 con el grupo amina del Compuesto 7a (cuando *n* es 0), 7b (cuando *n* es 1) o 7c (cuando *n* es 2), en presencia de un reactivo de acoplamiento de amida como DCC o HATU.

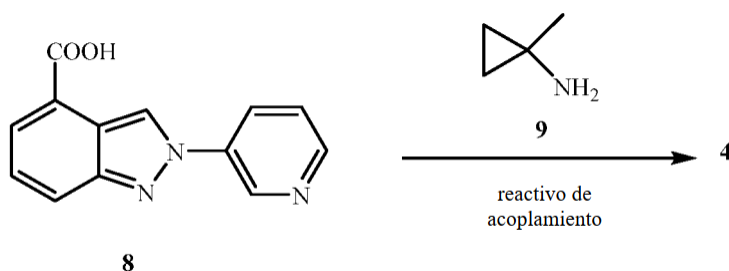
Esquema 1



Los compuestos de Fórmula I en donde n es 1 o 2 (es decir, el sulfóxido, Compuesto 2 o la sulfona, Compuesto 3, respectivamente) se pueden preparar mediante la oxidación del sulfuro (Compuesto 1). Se conoce en la técnica una variedad de métodos y reactivos para oxidar sulfuros a sulfóxidos y sulfonas. Algunos ejemplos de tales reactivos oxidantes incluyen ácido *meta*-cloroperoxibenzoico y peryodato de sodio.

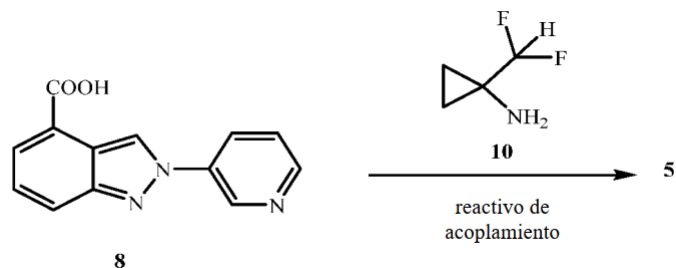
Los compuestos de acuerdo con la Fórmula II se pueden preparar a partir del Compuesto 8 mediante el método que se muestra en el Esquema 2. En este método, el Compuesto 4 se prepara mediante una reacción de formación de amida del grupo carboxilo del Compuesto 8 con el grupo amina del Compuesto 9 en presencia de un reactivo de acoplamiento de amida tal como DCC o HATU. Para conocer los reactivos y las condiciones de reacción representativos, véase Jones, J. "The Chemical Synthesis of Peptides", *International Series of Monographs on Chemistry*, Universidad de Oxford: Oxford, 1994.

Esquema 2



De manera similar al Compuesto 4, el Compuesto 5 se puede preparar a partir del Compuesto 8 mediante el método que se muestra en el Esquema 3. En este método, el Compuesto 5 se prepara mediante una reacción de formación de enlace amida del grupo carboxilo del Compuesto 8 con el grupo amina del Compuesto 10 en presencia de un reactivo de acoplamiento de amida tal como DCC o HATU.

Esquema 3



El compuesto 8 (número de registro CAS 2001277-98-9) es conocido en la técnica.

Se reconoce que algunos reactivos y condiciones de reacción descritos anteriormente para preparar compuestos de Fórmula I o compuestos de Fórmula II pueden no ser compatibles con ciertas funcionalidades presentes en los productos intermedios. En estos casos, la incorporación de secuencias de protección/desprotección o de interconversiones de grupos funcionales en la síntesis ayudará a obtener los productos deseados. El uso y la elección de los grupos protectores serán evidentes para un experto en síntesis química (véase, por ejemplo, Greene, T. W.; Wuts, P. G. M. *Protective Groups in Organic Synthesis*, 2.^a ed.; Wiley: Nueva York, 1991). Un experto en la materia reconocerá que, en algunos casos, tras la introducción de los reactivos representados en los esquemas individuales, pueden ser necesarias etapas sintéticas de rutina adicionales no descritas en detalle para completar la síntesis de compuestos de Fórmula I o compuestos de Fórmula II. Un experto en la materia también reconocerá que puede ser necesario realizar una combinación de las etapas ilustradas en los esquemas anteriores en un orden diferente al implicado por la secuencia particular presentada para preparar compuestos de Fórmula I o compuestos de Fórmula II.

Un experto en la materia también reconocerá que los compuestos de Fórmula I o los compuestos de Fórmula II y los productos intermedios descritos en el presente documento pueden someterse a diferentes reacciones electrófilas, nucleófilas, de radicales, organometálicas, de oxidación y de reducción para añadir sustituyentes o modificar sustituyentes existentes.

Sin mayor elaboración, se cree que un experto en la materia que utilice la descripción anterior puede utilizar la presente divulgación en su máxima extensión. Por lo tanto, los siguientes ejemplos de síntesis han de interpretarse como meramente ilustrativos y no limitantes de la divulgación en modo alguno. Las etapas de los siguientes ejemplos de síntesis ilustran un procedimiento para cada etapa en una transformación de síntesis global y el material de partida para cada etapa puede no haberse preparado necesariamente mediante una ejecución preparativa particular cuyo procedimiento se describe en otros ejemplos o etapas. Los porcentajes se expresan en peso, excepto para las mezclas de disolventes cromatográficos o cuando se indique otra cosa. Las partes y los porcentajes para las mezclas de disolventes cromatográficos son en volumen, a menos que se indique otra cosa. Los espectros de ¹H RMN se publican en ppm a partir del tetrametilsilano; "s" significa singlete, "d" significa doblete, "t" significa triplete, "c" significa cuarteto, "m" significa multiplete, "dd" significa doblete de dobletes, "dt" significa doblete de tripletes, "s a" significa singlete ancho. DMF significa *N,N*-dimetilformamida. Los números de los compuestos se refieren a la Tabla 1 del índice.

EJEMPLO DE SÍNTESIS 1

Preparación de *N*-[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida (Compuesto 1) (*N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfinil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida) (Compuesto 2) y (*N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida (Compuesto 3)

5 Etapa A: Preparación de *N*-[1,1-dimetil-2-(metiltio)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida (Compuesto 1)

Se trató una solución de ácido 7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxílico (10 g, 39 mmol), HATU (17.7 g, 47 mmol), 2-metil-1-metilsulfanil-propan-2-amina (7 g, 58 mmol) en DMF (100 ml) con trietilamina (16 ml, 117 mmol). Se agitó la mezcla de reacción durante 4 horas a temperatura ambiente. Se diluyó la mezcla de reacción con EtOAc (300 ml) y se lavó con agua (6 x 100 ml). Se separó la capa orgánica y se concentró al vacío. El sólido en bruto resultante se purificó mediante cromatografía en fase normal (gel de sílice eluido con 70-100 % de EtOAc en hexano), produciendo el compuesto del título, un compuesto de esta divulgación (9.9 g, rendimiento del 71 %). ¹H RMN (500 MHz, DMSO-*d*₆) δ ppm 9.37-9.43 (m, 2H), 8.69-8.72 (m, 1H), 8.56-8.60 (m, 1H), 8.00 (s, 1H), 7.64-7.70 (m, 2 H), 7.22-7.27 (m, 1H), 3.11 (s, 2H), 2.09 (s, 3H), 1.47 (s, 6H).

El Compuesto 2 (*N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfinil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida) y el Compuesto 3 (*N*-[1,1-dimetil-2-(metilsulfonil)etil]-7-fluoro-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida), pueden prepararse cada uno mediante la oxidación del Compuesto 1.

EJEMPLO DE SÍNTESIS 2

Preparación de *N*-(1-metilciclopropil)-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida (Compuesto 4) y *N*-[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida (Compuesto 5)

Etapa A: Preparación de *N*-[1-(difluorometil)ciclopropil]-2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxamida (Compuesto 5)

Se trató una solución de ácido 2-(3-piridinil)-2*H*-indazol-4-carboxílico (100 mg, 0.42 mmol, número de registro CAS 2001277-98-9), HATU (190 mg, 0.5 mmol), clorhidrato de 1-(difluorometil)ciclopropanamina (71 mg, 0.5 mmol) en DMF (2 ml) con trietilamina (174 ml, 1.25 mmol). Se agitó la mezcla de reacción durante la noche a temperatura ambiente. A continuación, se purificó la mezcla de reacción directamente mediante cromatografía en columna de fase inversa [columna C18 eluida con 10 %-100 % de MeCN/MeOH (1:1) en agua], produciendo el compuesto del título, un compuesto de esta divulgación (105 mg, rendimiento del 76 %). ¹H RMN (500 MHz, DMSO-*d*₆) δ ppm 9.35-9.39 (m, 2H) 9.14 (s, 1H) 8.67-8.68 (m, 1H) 8.55-8.58 (m, 1H) 7.94-7.97 (m, 1H), 7.73-7.75 (m, 1H), 7.63-7.67 (m, 1H), 7.41-7.45 (m, 1H), 6.21 (t, 1H), 1.13-1.17 (m, 2H), 1.02-1.06 (m, 2H). El Compuesto 4 se preparó como se describe para el Compuesto 5, pero se reemplazó el clorhidrato de 1-(difluorometil)ciclopropanamina por clorhidrato de 1-metilciclopropanamina.

Una composición de esta divulgación generalmente se usará como principio activo para el control de plagas de invertebrados en una composición, es decir, una formulación, con al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, que sirve como vehículo. Los ingredientes de la formulación o composición se seleccionan para que

concuenden con las propiedades físicas del principio activo, el modo de aplicación y los factores ambientales, tales como el tipo de suelo, la humedad y la temperatura.

Las formulaciones útiles incluyen composiciones tanto líquidas como sólidas. Las composiciones líquidas incluyen soluciones (que incluyen concentrados emulsionables), suspensiones, emulsiones (que incluyen microemulsiones, emulsiones de aceite en agua, concentrados fluidos y/o suspoemulsiones) y similares, que opcionalmente se pueden espesar en geles. Los tipos generales de composiciones líquidas acuosas son concentrado soluble, concentrado en suspensión, suspensión en cápsula, emulsión concentrada, microemulsión, emulsión de aceite en agua, concentrado fluido y suspoemulsión. Los tipos generales de composiciones líquidas no acuosas son el concentrado emulsionable, el concentrado microemulsionable, el concentrado dispersable y la dispersión en aceite.

Los tipos generales de composiciones sólidas son polvos finos, polvos, granulado, microgránulos, gránulos, pastillas, comprimidos, películas rellenas (incluyendo recubrimientos de semillas) y similares, que pueden ser dispersables en agua ("humectables") o hidrosolubles. Las películas y los recubrimientos formados a partir de soluciones formadoras de películas o suspensiones fluidas son particularmente útiles para el tratamiento de semillas. El principio activo puede estar (micro)encapsulado y además conformado en una suspensión o formulación sólida; como alternativa, toda la formulación del principio activo puede estar encapsulada (o "sobrerrecubierta"). La encapsulación puede controlar o retrasar la liberación del principio activo. Un gránulo emulsionable combina las ventajas tanto de una formulación concentrada emulsionable como de una formulación granular seca. Las composiciones de concentración elevada se usan principalmente como productos intermedios para su formulación adicional.

Las formulaciones pulverizables normalmente se extienden en un medio adecuado antes de la pulverización. Dichas formulaciones líquidas y sólidas se formulan para que se diluyan fácilmente en el medio de pulverización, por lo general agua, pero ocasionalmente otro medio adecuado como un hidrocarburo aromático o parafínico o aceite vegetal. Los volúmenes de pulverización pueden variar de aproximadamente uno a varios miles de litros por hectárea, pero más normalmente están en el intervalo de aproximadamente diez a varios cientos de litros por hectárea. Las formulaciones pulverizables pueden mezclarse en tanque con agua u otro medio adecuado para el tratamiento foliar mediante aplicación aérea o terrestre, o para su aplicación en el medio de crecimiento de la planta. Las formulaciones líquidas y secas pueden dosificarse directamente en los sistemas de riego por goteo o dosificarse en el surco durante la plantación. Las formulaciones líquidas y sólidas pueden aplicarse a las semillas de cultivos y a otra vegetación deseable como tratamientos de semillas antes de la plantación para proteger las raíces en desarrollo y otras partes subterráneas de la planta y/o el follaje a través de la captación sistémica.

Una forma de distribuir las composiciones divulgadas en el presente documento sobre una superficie diana, tal como, sin carácter limitante, un campo que contenga cultivos, es mediante el uso de drones. El uso de drones o vehículos aéreos no tripulados (VANT) en aplicaciones agrícolas, tal como para tratar campos con productos químicos, se está expandiendo rápidamente. Un recipiente de productos

químicos está acoplado al VANT y un sistema de dispensación de material montado en el VANT, y el VANT se pilota sobre la superficie que se va a tratar mientras se dispensa el producto químico.

La formulaciones normalmente contendrán cantidades eficaces de principio activo, diluyente y tensioactivo dentro de los siguientes intervalos aproximados que suman hasta el 100 por ciento en peso.

	Porcentaje en peso		
	<u>Principio activo</u>	<u>Diluyente</u>	<u>Tensioactivo</u>
Granulado, comprimidos y polvos dispersables en agua e hidrosolubles	0.001–90	0–99.999	0–15
Dispersiones, suspensiones, emulsiones y soluciones en aceite (incluyendo concentrados emulsionables)	1–50	40–99	0–50
Polvos finos	1–25	70–99	0–5
Granulado y Microgránulos	0.001–95	5–99.999	0–15
Composiciones de concentración elevada	90–99	0–10	0–2

- 5 Los diluyentes sólidos incluyen, por ejemplo, arcillas tales como bentonita, montmorillonita, atapulgita y caolín, yeso, celulosa, dióxido de titanio, óxido de cinc, almidón, dextrina, azúcares (p. ej., lactosa, sacarosa), sílice, talco, mica, tierra de diatomeas, urea, carbonato de calcio, carbonato y bicarbonato de sodio y sulfato de sodio. Se describen diluyentes sólidos habituales en Watkins *et al.*, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2.^a Ed., Dorland Books, Caldwell, Nueva Jersey.
- 10 Los diluyentes líquidos incluyen, por ejemplo, agua, *N,N*-dimetilalcanamidas (p. ej., *N,N*-dimetilformamida), limoneno, dimetilsulfóxido, *N*-alquilpirrolidonas (p. ej., *N*-metilpirrolidinona), alquilfosfatos (p. ej., trietilfosfato), etilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polipropilenglicol, carbonato de propileno, carbonato de butileno, parafinas (p. ej., aceites minerales blancos, parafinas normales, isoparafinas), alquilbencenos, alquilnaftalenos, glicerina, triacetato de glicerol,
- 15 sorbitol, hidrocarburos aromáticos, alifáticos desaromatizados, alquilbencenos, alquilnaftalenos, cetonas tales como ciclohexanona, 2-heptanona, isoforona y 4-hidroxi-4-metil-2-pentanona, acetatos tales como acetato de isoamilo, acetato de hexilo, acetato de heptilo, acetato de octilo, acetato de nonilo, acetato de tridecilo y acetato de isobornilo, otros ésteres tales como ésteres alquilados de lactato, ésteres dibásicos, benzoatos de alquilo y arilo, γ -butirolactona, y alcoholes, que pueden ser lineales, ramificados, saturados
- 20 o insaturados, tales como metanol, etanol, *n*-propanol, alcohol isopropílico, *n*-butanol, alcohol isobutílico, *n*-hexanol, 2-etilhexanol, *n*-octanol, decanol, alcohol isodecílico, isooctadecanol, alcohol cetílico, alcohol laurílico, alcohol tridecílico, alcohol oleílico, ciclohexanol, alcohol tetrahidrofurfurílico, alcohol diacetona, cresol y alcohol bencílico. Los diluyentes líquidos también incluyen ésteres de glicerol de ácidos grasos saturados e insaturados (normalmente

C₆–C₂₂), tales como aceites de semillas y frutos vegetales (p. ej., aceites de oliva, ricino, linaza, sésamo, maíz, maní, girasol, semilla de uva, cártamo, semilla de algodón, soya, colza, coco y palmiste), grasas de origen animal (p. ej., sebo de vacuno, sebo de cerdo, manteca de cerdo, aceite de hígado de bacalao, aceite de pescado) y mezclas de los mismos. Los diluyentes líquidos también incluyen ácidos grasos alquilados (p. ej., metilados, etilados, butilados) donde los ácidos grasos se pueden obtener por hidrólisis de ésteres de glicerol de fuentes vegetales y animales, y se pueden purificar por destilación. Se describen diluyentes líquidos habituales en Marsden, *Solvents Guide*, 2.^a Ed., Interscience, Nueva York, 1950.

Las composiciones sólidas y líquidas de la presente divulgación con frecuencia incluyen uno o más tensioactivos. Cuando se añaden a un líquido, los tensioactivos (también conocidos como "agentes tensioactivos") generalmente modifican, y con mucha más frecuencia reducen, la tensión superficial del líquido. Dependiendo de la naturaleza de los grupos hidrófilos y lipófilos en una molécula de tensioactivo, los tensioactivos pueden ser útiles como agentes humectantes, dispersantes, emulsionantes o agentes antiespumantes.

Los tensioactivos pueden clasificarse como no iónicos, aniónicos o catiónicos. Los tensioactivos no iónicos útiles para las presentes composiciones incluyen, sin carácter limitante: alcoholes alcoxilados tales como alcoholes alcoxilados a base de alcoholes naturales y sintéticos (que pueden ser ramificados o lineales) y preparados a partir de los alcoholes y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos; amina etoxilada, alcanolamidas y alcanolamidas etoxiladas; triglicéridos alcoxilados tales como los aceites de soya, ricino y colza etoxilados; alquilfenoles alcoxilados tales como octilfenol etoxilado, nonilfenol etoxilado, dinonilfenol etoxilado y dodecilfenol etoxilado (preparados a partir de los fenoles y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos); polímeros de bloques preparados a partir de óxido de etileno u óxido de propileno y polímeros de bloques inversos en los que los bloques terminales se preparan a partir de óxido de propileno; ácidos grasos etoxilados; aceites y ésteres grasos etoxilados; ésteres metílicos etoxilados; tristirilfenol etoxilado (que incluye los preparados a partir de óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos); ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol, derivados a base de lanolina, ésteres polietoxilados tales como ésteres de ácidos grasos y sorbitán polietoxilados, ésteres de ácidos grasos y sorbitol polietoxilados y ésteres de ácidos grasos y glicerol polietoxilados; otros derivados de sorbitán tales como ésteres de sorbitán; tensioactivos poliméricos tales como copolímeros aleatorios, copolímeros de bloques, resinas alquídicas de PEG (polietilenglicol), polímeros de injerto o peine y polímeros en estrella; polietilenglicoles (PEG); ésteres de ácidos grasos y polietilenglicol; tensioactivos a base de silicona; y derivados de azúcares tales como ésteres de sacarosa, poliglicósidos de alquilo y polisacáridos de alquilo.

Los tensioactivos aniónicos útiles incluyen, sin carácter limitante: ácidos alquilarilsulfónicos y sus sales; alcohol carboxilado o alquilfenol etoxilado; derivados de difenilsulfonato; lignina y derivados de lignina tales como lignosulfonatos; ácidos maleico o succínico, o sus anhídridos; sulfonatos de olefina; ésteres de fosfato tales como ésteres de fosfato de alcoholes alcoxilados, ésteres de fosfato de alquilfenol alcoxilado y ésteres de fosfato de estirilfenol etoxilado; tensioactivos a base de proteínas; derivados de

sarcosina; sulfato de éter de estirilfenol; sulfatos y sulfonatos de aceites y ácidos grasos; sulfatos y sulfonatos de alquilfenoles etoxilados; sulfatos de alcoholes; sulfatos de alcoholes etoxilados; sulfonatos de aminas y amidas tales como *N,N*-alquiltauratos; sulfonatos de benceno, cumeno, tolueno, xileno y dodecibencenos y tridecibencenos; sulfonatos de naftalenos condensados; sulfonatos de naftaleno y alquilnaftaleno; sulfonatos de petróleo fraccionado; sulfosuccinamatos; y sulfosuccinatos y sus derivados tales como sales de sulfosuccinato de dialquilo.

Los tensioactivos catiónicos útiles incluyen, sin carácter limitante: amidas y amidas etoxiladas; aminas tales como *N*-alquilpropanodiaminas, tripropilentriaminas y dipropilentetraminas, y aminas etoxiladas, diaminas etoxiladas y aminas propoxiladas (preparadas a partir de las aminas y óxido de etileno, óxido de propileno, óxido de butileno o mezclas de los mismos); sales de amina tales como acetatos de amina y sales de diamina; sales de amonio cuaternario tales como sales cuaternarias, sales cuaternarias etoxiladas y sales dicuaternarias; y óxidos de amina tales como óxidos de alquildimetilamina y óxidos de bis-(2-hidroxietil)alquilamina.

También son útiles para las presentes composiciones las mezclas de tensioactivos no iónicos y aniónicos o las mezclas de tensioactivos no iónicos y catiónicos. Los tensioactivos no iónicos, aniónicos y catiónicos y sus usos recomendados se divulgan en una diversidad de referencias publicadas incluyendo "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents", ediciones anuales americana e internacionales publicadas por McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; Sisely y Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chemical Publ. Co., Inc., Nueva York, 1964; y A. S. Davidson y B. Milwidsqui, "Synthetic Detergents", Séptima Edición, John Wiley and Sons, Nueva York, 1987.

Las composiciones de la presente divulgación también pueden contener adyuvantes y aditivos de formulación, conocidos por los expertos en la materia como adyuvantes de formulación (algunos de los cuales pueden considerarse que también actúan como diluyentes sólidos, diluyentes líquidos o tensioactivos). Tales adyuvantes y aditivos de formulación pueden controlar: el pH (tampones), la formación de espuma durante el procesamiento (antiespumantes tales como poliorganosiloxanos), la sedimentación de los principios activos (agentes de suspensión), la viscosidad (espesantes tixotrópicos), el crecimiento microbiano en recipiente (agentes antimicrobianos), la congelación del producto (anticongelantes), el color (colorantes/dispersiones de pigmentos), la separación por lavado (formadores de película o adhesivos), la evaporación (retardantes de la evaporación) y otros atributos de la formulación. Los formadores de película incluyen, por ejemplo, acetatos de polivinilo, copolímeros de acetato de polivinilo, copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo, alcoholes polivinílicos, copolímeros de alcohol polivinílico y ceras. Los ejemplos de adyuvantes y aditivos de formulación incluyen los enumerados en el volumen 2 de McCutcheon: "Functional Materials", ediciones anuales internacionales y norteamericanas publicadas por McCutcheon's Division, The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; y Publicación PCT WO 03/024222.

Las composiciones divulgadas en el presente documento que comprenden compuestos de Fórmula I o compuestos de Fórmula II y cualquier otro principio activo, normalmente se incorporan a las presentes composiciones disolviendo el principio activo en un disolvente o moliendo en un diluyente líquido o seco. Las soluciones, incluyendo los concentrados emulsionables, pueden prepararse simplemente mezclando

los ingredientes. Si el disolvente de una composición líquida destinada a su uso como un concentrado emulsionable es inmiscible en agua, normalmente se añade un emulsionante para emulsionar el disolvente que contiene el principio activo tras diluirlo con agua. Las suspensiones de principios activos, con diámetros de partícula de hasta 2000 μm pueden molerse en húmedo usando molinos de medios, obteniéndose partículas con diámetros promedio inferiores a 3 μm . Las suspensiones acuosas pueden convertirse en concentrados de suspensión acabados (véase, por ejemplo, el documento U.S. 3 060 084) o procesarse adicionalmente mediante secado por pulverización para formar un granulado dispersable en agua. Las formulaciones secas por lo general requieren procesos de molienda en seco, que producen diámetros promedio de partículas en el intervalo de 2 a 10 μm . Los polvos finos y los polvos pueden prepararse mezclando y, por lo general, moliendo (tal como con un molino de martillos o un molino de energía fluida). El granulado y los microgránulos pueden prepararse pulverizando el material activo sobre vehículos granulares preformados o mediante técnicas de aglomeración. Véase Browning, "Agglomeration", *Chemical Engineering*, 4 de diciembre de 1967, págs. 147–48, *Perry's Chemical Engineer's Handbook*, 4^a ed., McGraw-Hill, Nueva York, 1963, págs. 8–57 y siguientes, y el documento WO 91/13546. Los microgránulos se pueden preparar como se describe en el documento U.S. 4 172 714. El granulado dispersable en agua e hidrosoluble puede prepararse como se enseña en los documentos U.S. 4 144 050, U.S. 3 920 442 y DE 3 246 493. Los comprimidos pueden prepararse como se enseña en los documentos U.S. 5 180 587, U.S. 5 232 701 y U.S. 5 208 030. Las películas pueden prepararse como se enseña en los documentos GB 2 095 558 y U.S. 3 299 566.

Para más información sobre la técnica de la formulación, véase T. S. Woods, "The Formulator's Toolbox-Product Forms for Modern Agriculture" en *Pesticide Chemistry and Bioscience, The Food–Environment Challenge*, T. Brooks y T. R. Roberts, Ed., Proceedings of the 9th International Congress on Pesticide Chemistry, The Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1999, págs. 120–133. Véase también el documento U.S. 3 235 361, de la Col. 6, línea 16 a la Col. 7, línea 19 y los Ejemplos 10–41; el documento U.S. 3 309 192, de la Col. 5, línea 43 a la Col. 7, línea 62 y los Ejemplos 8, 12, 15, 39, 41, 52, 53, 58, 132, 138–140, 162–164, 166, 167 y 169–182; el documento U.S. 2 891 855, de la Col. 3, línea 66 a la Col. 5, línea 17 y los Ejemplos 1–4; Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc, Nueva York, 1961, págs. 81–96; Hance *et al.*, "Weed Control Handbook", 8.^a Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1989; y "Developments in formulation technology", PJB Publications, Richmond, Reino Unido, 2000.

En los siguientes ejemplos, todas las formulaciones se preparan de forma convencional. "Principios activos" se refiere al agregado de compuestos o agentes biológicamente activos que consisten en agentes de control de plagas de invertebrados seleccionados entre al menos un agente de control de plagas adicional o compuesto de (b) junto con al menos un compuesto de Fórmula I o Fórmula II, o una combinación de uno o más compuestos de cada una de las Fórmulas I y II. "Principios activos" también pueden referirse a al menos un compuesto de Fórmula I o Fórmula II, o una combinación de uno o más compuestos de cada una de las Fórmulas I y II, además de al menos un compuesto biológicamente activo adicional, tal como un insecticida, fungicida, nematocida o bactericida. Sin mayor elaboración, se cree que un experto en la materia que utilice la descripción anterior puede utilizar la presente divulgación en su

máxima extensión. Por lo tanto, los siguientes ejemplos han de interpretarse como meramente ilustrativos y no limitantes de la divulgación en modo alguno. Los porcentajes son en peso, a menos que se indique otra cosa.

Ejemplo A

Concentrado de concentración elevada

principios activos	98.5%
aerogel de sílice	0.5%
sílice fina amorfa sintética	1.0%

5

Ejemplo B

Polvo humectable

principios activos	65.0%
éter polietilenglicólico del dodecilfenol	2.0%
ligninsulfonato de sodio	4.0%
silicoaluminato de sodio	6.0%
montmorillonita (calcinada)	23.0%

Ejemplo C

Granulado

principios activos	10.0%
granulado de atapulgita (materia poco volátil, 0.71/0.30 mm; U.S.S. tamices n.º 25–50)	90.0%

Ejemplo D

Microgránulo extruido

principios activos	25.0%
sulfato de sodio anhidro	10.0%
ligninsulfonato de calcio en bruto	5.0%
alquilnaftalenosulfonato de sodio	1.0%
bentonita de calcio/magnesio	59.0%

Ejemplo E

Concentrado emulsionable

principios activos	10.0%
hexoleato de polioxietilensorbitol	20.0%
éster metílico de ácidos grasos C ₆ –C ₁₀	70.0%

10

Ejemplo F

Microemulsión

principios activos	5.0%
copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo	30.0%
alquilpoliglicósido	30.0%

monooleato de glicerilo	15.0%
agua	20.0%

Ejemplo G

Tratamiento de las semillas

principios activos	20.00%
copolímero de polivinilpirrolidona-acetato de vinilo	5.00%
cera de ácido montánico	5.00%
ligninsulfonato de calcio	1.00%
copolímeros de bloque de polioxietileno/polioxipropileno	1.00%
alcohol estearílico (POE 20)	2.00%
poliorganosilano	0.20%
colorante rojo	0.05%
agua	65.75%

Ejemplo H

Barra fertilizante

principios activos	2.5%
copolímero de pirrolidona-estireno	4.8%
16-etoxilato de triestirilfenilo	2.3%
talco	0.8%
almidón de maíz	5.0%
fertilizante de liberación lenta	36.0%
caolín	38.0%
agua	10.6%

Ejemplo I

Concentrado en suspensión

principios activos	35%
copolímero de bloque de polipropileno/polioxietileno de butilo	4.0%
copolímero de ácido esteárico/polietilenglicol	1.0%
polímero acrílico de estireno	1.0%
goma de xantano	0.1%
propilenglicol	5.0%
antiespumante a base de silicona	0.1%
1,2-benzisotiazolin-3-ona	0.1%
agua	53.7%

Ejemplo J

Emulsión en agua

principios activos	10.0%
copolímero de bloque de polipropileno/polioxietileno de butilo	4.0%

copolímero de ácido esteárico/polietilenglicol	1.0%
polímero acrílico de estireno	1.0%
goma de xantano	0.1%
propilenglicol	5.0%
antiespumante a base de silicona	0.1%
1,2-benzisotiazolin-3-ona	0.1%
hidrocarburo aromático a base de petróleo	20.0
agua	58.7%

Ejemplo K

Dispersión en aceite

principios activos	25%
hexaoleato de polioxietilen-sorbitol	15%
arcilla bentonita modificada orgánicamente	2.5%
ésteres metílicos de ácidos grasos	57.5%

Ejemplo L

Suspoemulsión

principios activos	10.0%
imidacloprida	5.0%
copolímero de bloque de polipropileno/polioxietileno de butilo	4.0%
copolímero de ácido esteárico/polietilenglicol	1.0%
polímero acrílico de estireno	1.0%
goma de xantano	0.1%
propilenglicol	5.0%
antiespumante a base de silicona	0.1%
1,2-benzisotiazolin-3-ona	0.1%
hidrocarburo aromático a base de petróleo	20.0%
agua	53.7%

Las composiciones de esta divulgación presentan actividad contra un amplio espectro de plagas de invertebrados. Estas plagas incluyen invertebrados que habitan en una variedad de entornos tales como, por ejemplo, follaje de plantas, raíces, suelo, cultivos cosechados u otros productos alimentarios, estructuras de edificios o tegumentos de animales. Estas plagas incluyen, por ejemplo, invertebrados que se alimentan de follaje (incluidas hojas, tallos, flores y frutos), semillas, madera, fibras textiles o sangre o tejidos de animales y, por lo tanto, provocan lesiones o daños, por ejemplo, en cultivos agronómicos en crecimiento o almacenados, bosques, cultivos de invernadero, cultivos ornamentales, cultivos de vivero, alimentos almacenados o productos de fibra, o casas u otras estructuras o su contenido, o que sean nocivos para la salud animal o la salud pública. Los expertos en la materia apreciarán que no todos los compuestos son igualmente eficaces contra todas las etapas de crecimiento de todas las plagas.

Por tanto, estas presentes composiciones tienen utilidad agronómica para proteger cultivos de campo de plagas de invertebrados fitófagos, y también utilidad no agronómica para proteger otros cultivos y plantas hortícolas de plagas de invertebrados fitófagos. Esta utilidad incluye proteger cultivos y otras plantas (es decir, tanto agronómicos como no agronómicos) que contienen material genético introducido por ingeniería genética (es decir, transgénicos) o modificados por mutagénesis para proporcionar rasgos ventajosos. Algunos ejemplos de tales rasgos incluyen tolerancia a herbicidas, resistencia a plagas fitófagas (p. ej., insectos, ácaros, pulgones, arañas, nematodos, caracoles, hongos patógenos de plantas, bacterias y virus), mejor crecimiento de las plantas, mayor tolerancia a condiciones de crecimiento adversas tales como temperaturas altas o bajas, humedad del suelo baja o alta y alta salinidad, mayor floración o fructificación, mayor rendimiento de la cosecha, maduración más rápida, mayor calidad y/o valor nutricional del producto cosechado, o mejores propiedades de almacenamiento o proceso de los productos cosechados. Las plantas transgénicas se pueden modificar para expresar múltiples rasgos. Algunos ejemplos de plantas que contienen rasgos proporcionados por ingeniería genética o mutagénesis incluyen variedades de maíz, algodón, soya y papa que expresan una toxina insecticida de *Bacillus thuringiensis* tal como YIELD GARD®, KNOCKOUT®, STARLINK®, BOLLGARD®, NuCOTN® y NEWLEAF®, INVICTA RR2 PRO™ y variedades de maíz, algodón, soya y colza tolerantes a herbicidas tales como ROUNDUP READY®, LIBERTY LINK®, IMI®, STS® y CLEARFIELD®, así como cultivos que expresan *N*-acetiltransferasa (GAT) para brindar resistencia al herbicida glifosato o cultivos que contienen el gen HRA que proporciona resistencia a herbicidas que inhiben la acetolactato sintasa (ALS). Las presentes composiciones pueden interactuar sinérgicamente con rasgos introducidos por ingeniería genética o modificados por mutagénesis, potenciando así la expresión fenotípica o la efectividad de los rasgos o aumentando la efectividad del control de plagas de invertebrados de los presentes compuestos y composiciones. En particular, las presentes composiciones pueden interactuar sinérgicamente con la expresión fenotípica de proteínas u otros productos naturales tóxicos para las plagas de invertebrados a fin de proporcionar un control mayor que el aditivo de estas plagas, es decir, producir un efecto combinado mayor que la suma de sus efectos por separado.

Las composiciones de esta divulgación también pueden comprender opcionalmente nutrientes vegetales, p. ej., una composición fertilizante que comprende al menos un nutriente vegetal seleccionado entre nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio, magnesio, hierro, cobre, boro, manganeso, cinc y molibdeno. Cabe destacar las composiciones que comprenden al menos una composición fertilizante que comprende al menos un nutriente vegetal seleccionado entre nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, calcio y magnesio. Las composiciones de la presente divulgación que comprenden además al menos un nutriente vegetal pueden estar en forma de líquidos o sólidos. Cabe destacar las formulaciones sólidas en forma de granulado, pequeñas barritas o comprimidos. Las formulaciones sólidas que comprenden una composición fertilizante se pueden preparar mezclando el compuesto o la composición de la presente divulgación con la composición fertilizante junto con los ingredientes de la formulación y, a continuación, preparando la formulación mediante métodos tales como granulación o extrusión. Como alternativa, se pueden preparar formulaciones sólidas pulverizando una solución o suspensión de un compuesto o una composición de la

presente divulgación en un disolvente volátil sobre una composición fertilizante preparada previamente en forma de mezclas dimensionalmente estables, p. ej., granulado, pequeñas barritas o comprimidos, y después evaporando el disolvente.

Los usos no agronómicos se refieren al control de plagas de invertebrados en superficies distintas a los campos de plantas de cultivo. Los usos no agronómicos de las presentes composiciones incluyen el control de plagas de invertebrados en granos, semillas y otros productos alimentarios almacenados, y en productos textiles tales como ropa y alfombras. Los usos no agronómicos de las presentes composiciones también incluyen el control de plagas de invertebrados en plantas ornamentales, bosques, patios, a lo largo de los bordes de las carreteras y derechos de paso de los ferrocarriles, y en césped tal como céspedes, campos de golf y pastos. Los usos no agronómicos de las presentes composiciones también incluyen el control de plagas de invertebrados en casas y otros edificios que pueden estar ocupados por seres humanos y/o animales de compañía, de granja, rancho, zoológico u otros animales. Los usos no agronómicos de las presentes composiciones también incluyen el control de plagas tales como termitas que pueden dañar la madera u otros materiales estructurales utilizados en edificios.

Los usos no agronómicos de las presentes composiciones también incluyen la protección de la salud humana y animal mediante el control de plagas de invertebrados que son parásitos o transmiten enfermedades infecciosas. El control de los parásitos de animales incluye el control de los parásitos externos que son parásitos de la superficie del cuerpo del animal hospedador (p. ej., hombros, axilas, abdomen, parte interna de los muslos) y parásitos internos que son parásitos del interior del cuerpo del animal hospedador (p. ej., estómago, intestino, pulmón, venas, debajo de la piel, tejido linfático). Las plagas externas parasitarias o transmisoras de enfermedades incluyen, por ejemplo, niguas, garrapatas, piojos, mosquitos, moscas, ácaros y pulgas. Los parásitos internos que incluyen gusanos del corazón, anquilostomas y helmintos de la presente divulgación, son adecuados para el control sistémico y/o no sistémico de infestación o infección por parásitos en animales. Las composiciones de la presente divulgación son particularmente adecuadas para combatir plagas externas parasitarias o transmisoras de enfermedades. Las composiciones de la presente divulgación son adecuadas para combatir los parásitos que infestan a los animales de trabajo agrícola, tales como vacas, ovejas, cabras, caballos, cerdos, burros, camellos, búfalos, conejos, gallinas, pavos, patos, gansos y abejas; animales de compañía y animales domésticos tales como perros, gatos, pájaros de compañía y peces de acuario; así como los denominados animales de experimentación, tales como hámsteres, cobayas, ratas y ratones. Al combatir estos parásitos, se reducen las muertes y la reducción del rendimiento (en términos de carne, leche, lana, pieles, huevos, miel, etc.), de modo que la aplicación de una composición de la presente divulgación permite una cría de animales más económica y sencilla.

Algunos ejemplos de plagas de invertebrados agronómicas o no agronómicas incluyen huevos, larvas y adultos del orden *Lepidoptera* tales como gusanos soldados, gusanos cortadores, orugas y heliotinos de la familia *Noctuidae* (p. ej., barrenador rosado del tallo (*Sesamia inferens* Walker), barrenador del tallo del maíz (*Sesamia nonagrioides* Lefebvre), oruga militar del sur (*Spodoptera eridania* Cramer), oruga militar tardía (*Spodoptera frugiperda* J. E. Smith), oruga militar de la remolacha (*Spodoptera exigua*

Hübner), rosquilla negra (*Spodoptera littoralis* Boisduval), oruga militar rayada amarilla (*Spodoptera ornithogalli* Guenée), gusano cortador negro (*Agrotis ipsilon* Hufnagel), gusano de las leguminosas (*Anticarsia gemmatalis* Hübner), gusano de los frutos verdes (*Lithophane antennata* Walker), nóctua de la col (*Barathra brassicae* Linnaeus), falsa oruga medidora (*Pseudoplusia includens* Walker), oruga de la col (5 *Trichoplusia ni* Hübner), gusano de la yema del tabaco (*Heliothis virescens* Fabricius); barrenadores, portadores de caja, gusanos telarañeros, gusanos de conos, gusanos de la col y esqueletizadores de la familia *Pyralidae* (p. ej., barrenador europeo del maíz (*Ostrinia nubilalis* Hübner), gusano de la naranja navel (*Amyelois transitella* Walker), gusano telarañero de la raíz del maíz (*Crambus caliginosellus* Clemens), gusanos telarañeros del césped (*Pyralidae: Crambinae*) tal como el gusano del césped (10 *Herpetogramma licarsisalis* Walker), barrenador del tallo de la caña de azúcar (*Chilo infuscatellus* Snellen), pequeño barrenador del tomate (*Neoleucinodes elegantalis* Guenée), enrollador de hojas verde (*Cnaphalocrocis medinalis*), enrollador de hojas de parra (*Desmia funeralis* Hübner), gusano del melón (*Diapollhania nitidalis* Stoll), larva del centro de la col (*Helluala hydralis* Guenée), barrenador amarillo del tallo (*Scirpophaga incertulas* Walker), barrenador temprano de los brotes (*Scirpophaga infuscatellus* (15 *Snellen*), barrenador blanco del tallo (*Scirpophaga innotata* Walker), barrenador del tallo superior (*Scirpophagaga nivella* Fabricius), barrenador del arroz de cabeza oscura (*Chilo polychrysus* Meyrick), barrenador del arroz rayado (*Chilo suppressalis* Walker), oruga de racimo de la col (*Crocitolomia binotalis* English)); enrolladores de hojas, gusanos de las yemas, gusanos de semillas y gusanos de la fruta de la familia *Tortricidae* (p. ej., polilla del manzano (*Cydia pomonella* Linnaeus), polilla de la uva (*Endopiza viteana* Clemens), polilla oriental de la fruta (*Grapholita molesta* Busck), falso gusano de la fruta (20 *Cryptophlebia leucotreta* Meyrick), barrenador de los cítricos (*Ecdytolopha aurantiana* Lima), enrollador de bandas rojas (*Argyrotaenia velutinana* Walker), enrollador de bandas oblicuas (*Choristoneura rosaceana* Harris), polilla del manzano parda clara (*Epiphyas postvittana* Walker), polilla de la uva europea (*Eupoecilia ambiguella* Hübner), polilla pandemis del manzano (*Pandemis pyrusana* Kearfott), enrollador omnívoro (25 *Platynota stultana* Walsingham), tortrix de árboles frutales barrados (*Pandemis cerasana* Hübner), tortrix parda del manzano (*Pandemis heparana* Denis y Schiffermüller)); y muchos otros lepidópteros económicamente importantes (p. ej., polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella* Linnaeus), gusano rosado (*Pectinophora gossypiella* Saunders), polilla gitana (*Lymantria dispar* Linnaeus), barrenador del melocotón (*Carposina niponensis* Walsingham), barrenador de la ramita del melocotonero (*Anarsia lineatella* Zeller), (30 *gusano del tubérculo de la papa* (*Phthorimaea operculella* Zeller), minador teniforme manchado (*Lithocolletis blanfordella* Fabricius), minador asiático del manzano (*Lithocolletis ringoniella* Matsumura), follador del arroz (*Lerodea eufala* Edwards), minador del manzano (*Leucoptera scitella* Zeller)); huevos, ninfas y adultos del orden *Blattodea*, incluidas las cucarachas de las familias *Blattellidae* y *Blattidae* (p. ej., cucaracha oriental (*Blatta orientalis* Linnaeus), cucaracha asiática (*Blattella asahinai* Mizukubo), cucaracha alemana (*Blattella germanica* Linnaeus), cucaracha de banda parda (*Supella longipalpa* Fabricius), (35 *cucaracha americana* (*Periplaneta americana* Linnaeus), cucaracha parda (*Periplaneta brunnea* Burmeister), cucaracha de Madeira (*Leucophaea maderae* Fabricius)), cucaracha parda ahumada (*Periplaneta fuliginosa* Service), cucaracha australiana (*Periplaneta cineetareae* Fabr.), cucaracha langosta

(*Nauphoeta cinerea* Olivier) y cucaracha lisa (*Symploce pallens* Stephens)); huevos, larvas con alimentación foliar, alimentación de frutas, alimentación de raíces, alimentación de semillas y alimentación de tejido vesicular y adultos del orden *Coleoptera*, incluyendo los gorgojos de las familias *Anthribidae*, *Bruchidae* y *Curculionidae* (p. ej., gorgojo de la cápsula (*Anthonomus grandis* Boheman), gorgojo del agua del arroz (*Lissorhoptrus oryzophilus* Kuschel), gorgojo del granero (*Sitophilus granarius* Linnaeus), gorgojo del arroz (*Sitophilus oryzae* Linnaeus)), gorgojo del pasto azul anual (*Listronotus maculicollis* Dietz), picudo del pasto azul (*Sphenophorus parvulus* Gyllenhal), chinche de caza (*Sphenophorus venatus vestitus*), picudo de Denver (*Sphenophorus cicatristriatus* Fahraeus)); escarabajos pulgas, escarabajos del pepino, gusanos de la raíz, escarabajos de las hojas, escarabajos de la papa y minadores de hojas de la familia *Chrysomelidae* (p. ej., escarabajo de la papa de Colorado (*Leptinotarsa decemlineata* Say), gusano de la raíz del maíz occidental (*Diabrotica virgifera* LeConte)); parpallas y otros escarabajos de la familia *Scarabaeidae* (p. ej., escarabajo japonés (*Popillia japonica* Newman), escarabajo oriental (*Anomala orientalis* Waterhouse), *Exomala orientalis* (Waterhouse) Baraud), parpalla enmascarada del norte (*Cyclocephala borealis* Arrow), parpalla enmascarada del sur (*Cyclocephala immaculata* Olivier o *C. lurida* Bland), escarabajo pelotero y gusano blanco (*Aphodius* spp.), ataenius del césped negro (*Ataenius spretulus* Haldeman), escarabajo verde de junio (*Cotinis nitida* Linnaeus), escarabajo asiático de jardín (*Maladera castanea* Arrow), escarabajos de mayo/junio (*Phyllophaga* spp.) y parpalla europea (*Rhizotrogus majalis* Razoumowsky)); escarabajos de las alfombras de la familia *Dermestidae*; gusanos alambre de la familia *Elateridae*; escarabajos de la corteza de la familia *Scolytidae* y escarabajos de la harina de la familia *Tenebrionidae*.

Además, las plagas agronómicas y no agronómicas incluyen: huevos, adultos y larvas del orden *Dermaptera*, incluyendo tijeretas de la familia *Forficulidae* (p. ej., tijereta europea (*Forficula auricularia* Linnaeus), tijereta negra (*Chelisoches morio* Fabricius)); huevos, individuos inmaduros, adultos y ninfas de los órdenes *Hemiptera* y *Homoptera* tales como, insectos de plantas de la familia *Miridae*, cigarras de la familia *Cicadidae*, saltahojas (p. ej. *Empoasca* spp.) de la familia *Cicadellidae*, saltahojas de la papa, chinches (p. ej., *Cimex lectularius* Linnaeus) de la familia *Cimicidae*, chicharritas de las familias *Fulgoroidae* y *Delphacidae*, membranácidos de la familia *Membracidae*, psílidos de la familia *Psyllidae*, moscas blancas de la familia *Aleyrodidae*, pulgones de la familia *Aphididae*, filoxera de la familia *Phylloxeridae*, cochinillas de la familia *Pseudococcidae*, insectos escama de las familias *Coccidae*, *Diaspididae* y *Margarodidae*, tíngidos de la familia *Tingidae*, chinches hediondas de la familia *Pentatomidae*, chinches (p. ej., chinches con vello) (*Blissus leucopterus hirtus* Montandon) y chinche sureña (*Blissus insularis* Barber)) y otros insectos de las semillas de la familia *Lygaeidae*, chinches del xilema de la familia *Cercopidae*, chinches del calabacín de la familia *Coreidae* y chinches rojas y teñidoras de algodón de la familia *Pyrrhocoridae*.

Las plagas agronómicas y no agronómicas también incluyen: huevos, larvas, ninfas y adultos del orden *Acari* (ácaros) tales como los ácaros araña y los ácaros rojos de la familia *Tetranychidae* (p. ej., ácaro rojo europeo (*Panonychus ulmi* Koch), ácaro de dos puntos (*Tetranychus urticae* Koch), ácaro McDaniel (*Tetranychus mcdanieli* McGregor)); ácaros planos de la familia *Tenuipalpidae* (p. ej., ácaros planos de los cítricos (*Brevipalpus lewisi* McGregor)); ácaros de la roya y de los cogollos de la familia *Eriophyidae* y otros

ácaros de alimentación foliar y ácaros importantes para la salud humana y animal, es decir, ácaros del polvo de la familia *Epidermoptidae*, ácaros de los folículos de la familia *Demodicidae*, ácaros de los granos de la familia *Glycyphagidae*; garrapatas de la familia *Ixodidae*, comúnmente conocidas como garrapatas duras (p. ej., garrapata del venado (*Ixodes scapularis* Say), garrapata de parálisis australiana (*Ixodes holocyclus* Neumann), garrapata de perro americano (*Dermacentor variabilis* Say), garrapata de estrella solitaria (*Amblyomma americanum* Linnaeus)) y garrapatas de la familia *Argasidae*, comúnmente conocidas como garrapatas blandas (p. ej., garrapata de fiebre recurrente (*Ornithodoros turicata*), garrapata común de las aves (*Argas radiatus*)); ácaros de la sarna y del prurito de las familias *Psoroptidae*, *Pyemotidae* y *Sarcoptidae*; huevos, adultos e individuos inmaduros del orden *Orthoptera*, incluyendo saltamontes, langostas y grillos (p. ej., saltamontes migratorios (p. ej., *Melanoplus sanguinipes* Fabricius, *M. differentialis* Thomas), saltamontes americanos (p. ej., *Schistocerca americana* Drury), langosta del desierto (*Schistocerca gregaria* Forskal), langosta migratoria (*Locusta migratoria* Linnaeus), langosta arbustiva (*Zonocerus* spp.), grillo doméstico (*Acheta domesticus* Linnaeus), grillos topo (p. ej., grillo topo leonado (*Scapteriscus vicinus* Scudder) y grillo topo sureño (*Scapteriscus borellii* Giglio-Tos)); huevos, adultos e individuos inmaduros del orden *Diptera*, incluyendo los minadores de hojas (p. ej., *Liriomyza* spp., tales como el minador de hojas vegetales serpentinadas (*Liriomyza sativae* Blanchard)), mosquitos, moscas de la fruta (*Tephritidae*), moscas de la fruta (p. ej., *Oscinella frit* Linnaeus), gusanos del suelo, moscas domésticas (p. ej., *Musca domestica* Linnaeus), moscas domésticas menores (p. ej., *Fannia canicularis* Linnaeus, *F. femoralis* Stein), moscas de los establos (p. ej., *Stomoxys calcitrans* Linnaeus), moscas de la cara, moscas de los cuernos, moscardones (p. ej., *Chrysomya* spp., *Phormia* spp.), y otras plagas de moscas muscoides, tábanos (p. ej., *Tabanus* spp.), moscas Bot (p. ej., *Gastrophilus* spp., *Oestrus* spp.), larvas de ganado (p. ej., *Hypoderma* spp.), moscas de los ciervos (p. ej., *Chrysops* spp.), moscas piojos (p. ej., *Melophagus ovinus* Linnaeus) y otros braquíceros, mosquitos (p. ej., *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp.), moscas negras (p. ej., *Prosimulium* spp., *Simulium* spp.), mosquitos picadores, flebotomos, escáridos y otras nematóceros; huevos, adultos e inmaduros del orden *Thysanoptera*, incluyendo los trips de la cebolla (*Thrips tabaci* Lindeman), los trips de las flores (*Frankliniella* spp.) y otros trips de la alimentación foliar; plagas de insectos del orden *Hymenoptera*, incluyendo las hormigas de la familia *Formicidae*, incluyendo la hormiga carpintera de Florida (*Camponotus floridanus* Buckley), la hormiga carpintera roja (*Camponotus ferrugineus* Fabricius), la hormiga carpintera negra (*Camponotus pennsylvanicus* De Geer), la hormiga de patas blancas (*Technomyrmex albipes* fr. Smith), hormigas cabezonas (*Pheidole* sp.), hormiga fantasma (*Tapinoma melanocephalum* Fabricius); hormiga faraón (*Monomorium pharaonis* Linnaeus), pequeña hormiga de fuego (*Wasmannia auropunctata* Roger), hormiga de fuego (*Solenopsis geminata* Fabricius), hormiga roja de fuego importada (*Solenopsis invicta* Buren), hormiga argentina (*Iridomyrmex humilis* Mayr), hormiga loca (*Paratrechina longicornis* Latreille), hormiga del pavimento (*Tetramorium caespitum* Linnaeus), hormiga del campo de maíz (*Lasius alienus* Förster) y hormiga doméstica olorosa (*Tapinoma sessile* Say). Otros himenópteros, incluyendo las abejas (incluyendo las abejas carpinteras), avispones, avispas chaqueta amarilla, avispas y moscas sierra (*Neodiprion* spp.; *Cephus* spp.); plagas de insectos del orden *Isoptera*, incluyendo las termitas de las familias *Termitidae* (p. ej., *Macrotermes* sp., *Odontotermes*

5 *obesus* Rambur), *Kalotermitidae* (p. ej., *Cryptotermes* sp.) y *Rhinotermitidae* (p. ej., *Reticulitermes* sp., *Coptotermes* sp., *Heterotermes tenuis* Hagen), termitas subterráneas del este (*Reticulitermes flavipes* Kollar), termitas subterráneas occidentales (*Reticulitermes hesperus* Banks), termitas subterráneas de Formosa (*Coptotermes formosanus* Shiraki), termitas de la India Occidental (*Incisitermes immigrans* Snyder), termitas de madera seca de la India Occidental (*Cryptotermes brevis* Walker), termitas de madera seca (*Incisitermes snyderi* Light), termitas subterráneas del sureste (*Reticulitermes virginicus* Banks), termitas occidentales de madera seca (*Incisitermes minor* Hagen), termitas arbóreas tales como *Nasutitermes* sp. y otras termitas de importancia económica; plagas de insectos del orden *Thysanura* tales como lepidismas (*Lepisma saccharina* Linnaeus) e insecto de fuego (*Thermobia domestica* Packard); plagas de insectos del orden *Mallophaga*, incluyendo el piojo de la cabeza (*Pediculus humanus capitis* De Geer), piojo del cuerpo (*Pediculus humanus* Linnaeus), piojo del cuerpo de pollo (*Menacanthus stramineus* Nitsch), piojo masticador canino (*Trichodectes canis* De Geer), piojo de la pelusa (*Goniocotes gallinae* De Geer), piojo del cuerpo de oveja (*Bovicola ovis* Schrank), piojo bovino de nariz corta (*Haematopinus eurytarnus* Nitsch), piojo bovino de nariz larga (*Linognathus vituli* Linnaeus) y otros piojos parásitos chupadores y masticadores que atacan al ser humano y a los animales; plagas de insectos del orden *Siphonoptera*, incluyendo la pulga de rata oriental (*Xenopsylla cheopis* Rothschild), pulga felina (*Ctenocephalides felis* Bouche), pulga canina (*Ctenocephalides canis* Curtis), pulga de gallina (*Ceratophyllus gallinae* Schrank), pulga pegajosa (*Echidnophaga gallinacea* Westwood), pulga humana (*Pulex irritans* Linnaeus) y otras pulgas que afectan a mamíferos y aves. Otras plagas de artrópodos cubiertas incluyen: arañas del orden *Araneae*, tales como la araña reclusa parda (*Loxosceles reclusa* Gertsch y Mulaik) y la araña viuda negra (*Latrodectus mactans* Fabricius), y ciempiés del orden *Scutigleromorpha* tal como el ciempiés doméstico (*Scutigera coleoptrata* Linnaeus).

25 Algunos ejemplos de plagas de invertebrados del grano almacenado incluyen el barrenador mayor de los granos (*Prostephanus truncatus*), barrenador menor de los granos (*Rhyzopertha dominica*), gorgojo del arroz (*Stiophilus oryzae*), gorgojo del maíz (*Stiophilus zeamais*), gorgojo del caupí (*Callosobruchus maculatus*), escarabajo rojo de la harina (*Tribolium castaneum*), gorgojo del granero (*Stiophilus granarius*), polilla india de la harina (*Plodia interpunctella*), escarabajo mediterráneo de la harina (*Ephestia kuhniella*) y escarabajo plano u oxidado de los granos (*Cryptolestis ferrugineus*).

30 Las composiciones de la presente divulgación pueden tener actividad en miembros de las clases *Nematoda*, *Cestoda*, *Trematoda* y *Acanthocephala*, incluyendo miembros económicamente importantes de los órdenes *Strongylida*, *Ascaridida*, *Oxyurida*, *Rhabditida*, *Spirurida* y *Enoplida*, tales como, sin carácter limitante, plagas agrícolas de importancia económica (es decir, nematodos agalladores del género *Meloidogyne*, nematodos de las lesiones del género *Pratylenchus*, nematodos de las raíces rechonchas del género *Trichodorus*, etc.) y plagas para la salud humana y animal (es decir, todos los trematodos, tenias y gusanos redondos de importancia económica, tales como *Strongylus vulgaris* en caballos, *Toxocara canis* en perros, *Haemonchus contortus* en ovejas, *Dirofilaria immitis* Leidy en perros, *Anoplocephala perfoliata* en caballos, *Fasciola hepatica* Linnaeus en rumiantes, etc.).

Las composiciones de la divulgación pueden tener actividad contra plagas del orden *Lepidoptera* (p. ej., *Alabama argillacea* Hübner (gusano de la hoja del algodón), *Archips argyrospila* Walker (enrollador de hojas de árboles frutales), *A. rosana* Linnaeus (enrollador de hojas europeo) y otras especies de *Archips*, *Chilo suppressalis* Walker (barrenador del tallo del arroz), *Cnaphalocrosis medinalis* Guenée (enrollador de 5 hojas del arroz), *Crambus caliginosellus* Clemens (gusano de la raíz del maíz), *Crambus teterrellus* Zincken (gusano de la hierba azul), *Cydia pomonella* Linnaeus (polilla del manzano), *Earias insulana* Boisduval (gusano espinoso), *Earias vittella* Fabricius (gusano manchado del cogollo), *Helicoverpa armigera* Hübner (gusano americano del cogollo), *Helicoverpa zea* Boddie (gusano del maíz), *Heliothis virescens* Fabricius (gusano del cogollo del tabaco), *Herpetogramma licarsisalis* Walker (gusano del césped), *Lobesia botrana* 10 Denis y Schiffermüller (polilla de la uva), *Pectinophora gossypiella* Saunders (gusano rosado de la cápsula), *Phyllocnistis citrella* Stainton (minador de hojas de los cítricos), *Pieris brassicae* Linnaeus (mariposa blanca grande), *Pieris rapae* Linnaeus (mariposa pequeña blanca), *Plutella xylostella* Linnaeus (polilla dorso de diamante), *Spodoptera exigua* Hübner (oruga militar de la remolacha), *Spodoptera litura* Fabricius (gusano cortador del tabaco, oruga de racimo), *Spodoptera frugiperda* J. E. Smith (oruga militar tardía), *Trichoplusia* 15 *ni* Hübner (oruga de la col) y *Tuta absoluta* Meyrick (minador de la hoja del tomate)).

Las composiciones de la divulgación tienen una actividad significativa en los miembros del orden *Homoptera*, que incluyen: *Acyrtosiphon pisum* Harris (pulgón del guisante), *Aphis craccivora* Koch (pulgón del caupí), *Aphis fabae* Scopoli (pulgón negro de la judía), *Aphis gossypii* Glover (pulgón del algodón, pulgón del melón), *Aphis pomi* De Geer (pulgón del manzano), *Aphis spiraecola* Patch (pulgón verde de los 20 cítricos), *Aulacorthum hsolani* Kaltenbach (pulgón dedalera), *Chaetosiphon fragaefolii* Cockerell (pulgón de la fresa), *Diuraphis noxia* Kurdjumov/Mordvilko (pulgón ruso del trigo), *Dysaphis plantaginea* Paaserini (pulgón rosado del manzano), *Eriosoma lanigerum* Hausmann (pulgón del manzano lanudo), *Hyalopterus pruni* Geoffroy (pulgón harinoso del ciruelo), *Lipaphis erysimi* Kaltenbach (pulgón del nabo), *Metopolophium dirrhodum* Walker (pulgón del cereal), *Macrosiphum euphorbiae* Thomas (pulgón de la papa), *Myzus* 25 *persicae* Sulzer (pulgón del melocotonero y la papa, pulgón verde del melocotonero), *Nasonovia ribisnigri* Mosley (pulgón de la lechuga), *Pemphigus* spp. (pulgones de la raíz y pulgones de las agallas), *Rhopalosiphum maidis* Fitch (pulgón de la hoja del maíz), *Rhopalosiphum padi* Linnaeus (pulgón de la avena y cereza), *Schizaphis graminum* Rondani (pulgón verde), *Sitobion avenae* Fabricius (pulgón del grano inglés), *Therioaphis maculata* Buckton (pulgón manchado de la alfalfa), *Toxoptera aurantii* Boyer de 30 Fonscolombe (pulgón negro de los cítricos) y *Toxoptera citricida* Kirkaldy (pulgón pardo de los cítricos); *Adelges* spp. (áfidos de los pinos); *Phylloxera devastatrix* Pergande (filoxera de la pecana); *Bemisia tabaci* Gennadius (mosca blanca del tabaco, mosca blanca del camote), *Bemisia argentifolii* Bellows y Perring (mosca blanca de la hoja plateada), *Dialeurodes citri* Ashmead (mosca blanca de los cítricos) y *Trialeurodes vaporariorum* Westwood (mosca blanca de invernadero); *Empoasca fabae* Harris (saltahojas de la papa), 35 *Laodelphax striatellus* Fallen (chicharrita parda menor), *Macrolestes quadrilineatus* Forbes (saltahojas del áster), *Nephotettix cincticeps* Uhler (saltahojas verde), *Nephotettix nigropictus* Stål (saltahojas del arroz), *Nilaparvata lugens* Stål (chicharrita parda), *Peregrinus maidis* Ashmead (chicharrita del maíz), *Sogatella furcifera* Horvath (chicharrita de dorso blanco), *Sogatodes orizicola* Muir (delfácido del arroz), *Typhlocyba*

pomaria McAtee (saltahojas blanco del mazano), *Erythroneoura* spp. (saltahojas de la vid); *Magiciada septendecim* Linnaeus (chicharra periódica); *Icerya purchasi* Maskell (cochinilla acanalada), *Quadraspidiotus perniciosus* Comstock (cochinilla de san José); *Planococcus citri* Risso ((pulgón harinoso de los cítricos); *Pseudococcus* spp. (otros del complejo de pulgones harinosos); *Cacopsylla pyricola* Foerster (mieleta del peral), *Trioza diospyri* Ashmead (mieleta del caqui).

Las composiciones de esta divulgación también tienen actividad sobre los miembros del orden *Hemiptera*, que incluyen: *Acrosternum hilare* Say (chinche verde), *Anasa tristis* De Geer (chinche del calabacín), *Blissus leucopterus* Say (chinche), *Cimex lectularius* Linnaeus (chinche) *Corythuca gossypii* Fabricius (chinche de encaje), *Cyrtopeltis modesta* Distant (chinche del tomate), *Dysdercus suturellus* Herrich-Schäffer (tinte del algodón), *Euchistus servus* Say (chinche hedionda parda), *Euchistus variolarius* Palisot de Beauvois (chinche hedionda de una mancha), *Graptosthetus* spp. (complejo de chinches de semillas), *Halymorpha halys* Stål (chinche hedionda parda marmorada), *Leptoglossus corculus* Say (chinche de semillas de pino con patas de hoja), *Lygus lineolaris* Palisot de Beauvois (chinche lygus), *Nezara viridula* Linnaeus (chinche verde del sur), *Oebalus pugnax* Fabricius (chinche de arroz), *Oncopeltus fasciatus* Dallas (chinche grande de algodoncillo), *Pseudatomoscelis seriatus* Reuter (saltapulgas del algodón). Otros órdenes de insectos controlados por los compuestos de la divulgación incluyen *Thysanoptera* (p. ej., *Frankliniella occidentalis* Pergande (trips occidental de las flores), *Scirtothrips citri* Moulton (trips de los cítricos), *Sericothrips variabilis* Beach (trips de la soya) y *Thrips tabaci* Lindeman (trips de la cebolla); y el orden *Coleoptera* (p. ej., *Leptinotarsa decemlineata* Say (escarabajo de la papa de Colorado), *Epilachna varivestis* Mulsant (escarabajo mexicano de la judía) y gusanos alambre de los géneros *Agriotes*, *Athous* o *Limonius*).

Cabe destacar que algunos sistemas de clasificación contemporáneos colocan a los homópteros como un suborden dentro del orden *Hemiptera*.

Cabe destacar el uso de las composiciones de esta divulgación para controlar los trips occidentales de las flores (*Frankliniella occidentalis*). Cabe destacar el uso de compuestos de esta divulgación para controlar el saltahojas de la papa (*Empoasca fabae*). Cabe destacar el uso de compuestos de esta divulgación para controlar el pulgón del melón y del algodón (*Aphis gossypii*). Cabe destacar el uso de los compuestos de esta divulgación para controlar la polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella* L.). Cabe destacar el uso de compuestos de esta divulgación para controlar la mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii* Bellows y Perring).

Los compuestos de la presente divulgación también pueden ser útiles para aumentar el vigor de una planta de cultivo. Este método comprende poner en contacto la planta de cultivo (p. ej., follaje, flores, frutos o raíces) o la semilla a partir de la cual crece la planta de cultivo con compuestos de Fórmula I o Fórmula II en cantidad suficiente para lograr el efecto deseado de vigor de la planta (es decir, cantidad biológicamente eficaz). Normalmente, los compuestos de Fórmula I o Fórmula II se aplican en una composición formulada. Aunque los compuestos de Fórmula I o Fórmula II se suelen aplicar directamente a la planta de cultivo o a su semilla, también se pueden aplicar al emplazamiento de la planta de cultivo, es decir, al entorno de la planta de cultivo, en particular, a la parte del entorno lo suficientemente cercana para

permitir que los compuestos de Fórmula I o Fórmula II migren a la planta de cultivo. El emplazamiento pertinente para este método comprende más habitualmente el medio de crecimiento (es decir, el medio que proporciona nutrientes a la planta), normalmente el suelo en el que se cultiva la planta. El tratamiento de una planta de cultivo para aumentar el vigor de la planta de cultivo comprende, por tanto, poner en contacto la planta de cultivo, la semilla a partir de la que crece la planta de cultivo o el emplazamiento de la planta de cultivo con una cantidad biológicamente eficaz de compuestos de Fórmula I o Fórmula II.

El aumento del vigor del cultivo puede dar lugar a uno o más de los siguientes efectos observados:

(a) establecimiento óptimo del cultivo, como se demuestra por la excelente germinación de las semillas, la emergencia del cultivo y el soporte del cultivo; (b) crecimiento del cultivo potenciado, como se demuestra por el crecimiento rápido y robusto de las hojas (p. ej., medido por el índice de superficie foliar), la altura de la planta, el número de tallos (p. ej., para el arroz), la masa radicular y el peso seco total de la masa vegetativa del cultivo; (c) rendimientos de los cultivos mejorados, como se demuestra por el tiempo de floración, la duración de la floración, el número de flores, la acumulación total de biomasa (es decir, la cantidad de rendimiento) y/o la comerciabilidad del grado del fruto o grano del producto (es decir, la calidad del rendimiento); (d) capacidad potenciada del cultivo para resistir o prevenir las infecciones por enfermedades de las plantas y las infestaciones de plagas de artrópodos, nematodos o moluscos; y (e) capacidad aumentada del cultivo para resistir las agresiones ambientales tales como la exposición a temperaturas extremas, la humedad subóptima o los compuestos químicos fitotóxicos.

Los compuestos de la presente divulgación pueden aumentar el vigor de las plantas tratadas en comparación con las plantas no tratadas al destruir o prevenir de otro modo la alimentación de plagas de invertebrados fitófagos en el medio ambiente de las plantas. En ausencia de tal control de plagas de invertebrados fitófagos, las plagas reducen el vigor de la planta al consumir tejidos vegetales o savia, o al transmitir patógenos vegetales tales como virus. Incluso en ausencia de plagas de invertebrados fitófagos, los compuestos de la divulgación pueden aumentar el vigor de la planta modificando el metabolismo de las plantas. Generalmente, el vigor de una planta de cultivo aumentará más significativamente tratando la planta con un compuesto de la divulgación si la planta se cultiva en un entorno no ideal, es decir, un entorno que comprenda uno o más aspectos adversos para que la planta alcance el pleno potencial genético que presentaría en un entorno ideal.

Cabe destacar un método para aumentar el vigor de una planta de cultivo en donde la planta de cultivo se cultiva en un entorno que comprende plagas de invertebrados fitófagos. También cabe destacar un método para aumentar el vigor de una planta de cultivo en donde la planta de cultivo se cultiva en un entorno que no comprende plagas de invertebrados fitófagos. También cabe destacar un método para aumentar el vigor de una planta de cultivo en donde la planta de cultivo se cultiva en un entorno que comprende una cantidad de humedad inferior a la ideal para respaldar el crecimiento de la planta de cultivo. Cabe destacar un método para aumentar el vigor de una planta de cultivo en donde el cultivo es arroz. También cabe destacar un método para aumentar el vigor de una planta de cultivo en donde el cultivo es maíz. También cabe destacar un método para aumentar el vigor de una planta de cultivo en donde el cultivo es soya.

Las composiciones de esta divulgación también se pueden mezclar con uno o más de otros compuestos o agentes biológicamente activos que incluyen insecticidas, fungicidas, nematocidas, bactericidas, acaricidas, herbicidas, protectores de herbicidas, reguladores del crecimiento tales como inhibidores de la muda de insectos y estimulantes del enraizamiento, quimioesterilantes, compuestos semioquímicos, repelentes, factores quimiotácticos, feromonas, estimulantes de la alimentación, otros compuestos biológicamente activos o bacterias entomopatógenas, virus u hongos para formar un plaguicida multicomponente que da un espectro aún más amplio de utilidad agronómica y no agronómica. Por tanto, la presente divulgación también se refiere a una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de al menos un compuesto de Fórmula I o un compuesto de Fórmula II, o una combinación de los compuestos anteriores, al menos un componente adicional seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, y al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional. Para las composiciones de la presente divulgación, los otros compuestos o agentes biológicamente activos se pueden formular junto con los presentes compuestos, incluyendo los compuestos de Fórmula I o los compuestos de Fórmula II, o una combinación de los compuestos anteriores, para formar una premezcla, o los compuestos o agentes biológicamente activos pueden formularse por separado de los presentes compuestos, incluyendo los compuestos de Fórmula I o los compuestos de Fórmula II, y las dos formulaciones combinadas antes de la aplicación (p. ej., en un tanque de pulverización) o, como alternativa, aplicadas sucesivamente.

Algunos ejemplos de tales compuestos o agentes biológicamente activos con los que se pueden formular los compuestos de esta divulgación son insecticidas tales como abamectina, acefato, acequinocilo, acetamiprida, acrinatrina, acinonapir, afidopiropeno (ciclopropanocarboxilato de [(3*S*,4*R*,4*aR*,6*S*,6*aS*,12*R*,12*aS*,12*bS*)-3-[(ciclopropilcarbonil)oxi]-1,3,4,4*a*,5,6,6*a*,12,12*a*,12*b*-decahidro-6,12-dihidroxi-4,6*a*,12*b*-trimetil-11-oxo-9-(3-piridinil)-2*H*,11*H*-nafto[2,1-*b*]pirano[3,4-*e*]piran-4-il]metilo), amidoflumet, amitraz, avermectina, azadiractina, azinfós-metilo, benfuracarb, bensultap, benzpirimoxano, bifentrina, κ -bifentrina, bifenazato, bistriflurón, borato, broflanilida, buprofezina, cadusafós, carbarilo, carbofurano, cartap, carzol, clorantraniliprol, clorfenapir, clorfluazurón, cloropraletrina, clorpirifós, clorpirifós-*e*, clorpirifós-metilo, cromafenozida, clofentezina, cloropraletrina, clotianidina, ciantraniliprol (CyazypyrTM) (3-bromo-1-(3-cloro-2-piridinil)-*N*-[4-ciano-2-metil-6-[(metilamino)carbonil]fenil]-1*H*-pirazol-5-carboxamida), ciclaniliprol (3-bromo-*N*-[2-bromo-4-cloro-6-[(1-ciclopropiletil)amino]carbonil]fenil]-1-(3-cloro-2-piridinil)-1*H*-pirazol-5-carboxamida), cicloprotrina, cicloxaprida ((5*S*,8*R*)-1-[(6-cloro-3-piridinil)metil]-2,3,5,6,7,8-hexahidro-9-nitro-5,8-Epoxi-1*H*-imidazo[1,2-*a*]azepina), cienopirafeno, ciflumetofeno, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalodiamida, cihalotrina, γ -cihalotrina, λ -cihalotrina, cipermetrina, α -cipermetrina, ζ -cipermetrina, ciromazina, deltametrina, diafenthiurón, diazinón, dicloromesotiaz, dieldrina, diflubenzurón, dimeflutrina, dimehipo, dimetoato, dimpropiridaz, dinotefurano, diofenolano, DiPel®, emamectina, benzoato de emamectina, endosulfano, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, ϵ -metoflutrina, etoxazol, óxido de fenbutatina, fenitrotión, fenotiocarb, fenoxicarb, fenpropatrina, fenvalerato, fipronilo, flometoquin (metil-carbonato de 2-etil-3,7-dimetil-6-[4-(trifluorometoxi)fenoxi]-4-quinolinilo), flonicamida, fluazaindolizina, flubendiamida, flucitrinato, flufenerim, flufenoxurón, flufenoxiestrobina ((αE)-2-[[2-cloro-4-

(trifluorometil)fenoxi]metil]- α -(metoximetilene)bencenoacetato de metilo), fluensulfona (5-cloro-2-[(3,4,4-trifluoro-3-buten-1-il)sulfonil]tiazol), fluhexafón, fluopiram, flupiprol (1-[2,6-dicloro-4-(trifluorometil)fenil]-5-[(2-metil-2-propen-1-il)amino]-4-[(trifluorometil)sulfonil]-1*H*-pirazol-3-carbonitrilo), flupiradifurona (4-[(6-cloro-3-piridinil)metil](2,2-difluoroetil)amino]-2(5*H*)-furanona), flupirimin, fluvalinato, τ -fluvalinato, fluxametamida, fonofós, formetanato, fostiazato, γ -cihalotrina, halofenozida, heptaflutrina (2,2-dimetil-3-[(1*Z*)-3,3,3-trifluoro-1-propen-1-il]ciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), hexaflumurón, hexitiazox, hidrametilnón, imidacloprida, indoxacarb, jabones insecticidas, isofenfós, isocloseram, κ -teflutrina, λ -cihalotrina, lufenurón, malatión, meperflutrina ((1*R*,3*S*)-3-(2,2-dicloroetenil)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), metaflumizona, metaldehído, metamidofós, metidatión, metiocarb, metomilo, metopreno, metoxiclor, metoflutrina, metoxifenzida, ϵ -metoflutrina, ϵ -momfluorotrina, monocrotofós, monofluorotrina (3-(2-ciano-1-propen-1-il)-2,2-dimetilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), nicotina, nitenpiram, nitiazina, novalurón, noviflumurón, oxamilo, oxazosulfilo, paratión, paratión-metilo, permetrina, forato, fosadona, fosmet, fosfamidón, pirimicarb, profenofós, proflutrina, propargita, protrifenbuta, piflubumida (1,3,5-trimetil-*N*-(2-metil-1-oxopropil)-*N*-[3-(2-metilpropil)-4-[2,2,2-trifluoro-1-metoxi-1-(trifluorometil)etil]fenil]-1*H*-pirazol-4-carboxamida), pimetozina, pirafluprol, piretrina, piridabeno, piridalilo, pirfluquinazón, piriminoestrobina ((αE)-2-[[[2-[(2,4-diclorofenil)amino]-6-(trifluorometil)-4-pirimidinil]oxi]metil]- α -(metoximetilene)bencenoacetato de metilo), piriprol, piriproxifeno, rotenona, rianodina, silafluofeno, espinetoram, espinosad, espiroclorfen, espiromesifeno, espiropidión, espirotetramat, sulprofós, sulfoxaflor (*N*-[metiloxido[1-[6-(trifluorometil)-3-piridinil]etil]- λ^4 -sulfaniliden]cianamida), tebufenozida, tebufenpirad, teflubenzurón, teflutrina, κ -teflutrina, terbufós, tetraclorantraniliprol, tetraclorvinfós, tetrametrina, tetrametilflutrina (2,2,3,3-tetrametilciclopropanocarboxilato de [2,3,5,6-tetrafluoro-4-(metoximetil)fenil]metilo), tetraniliprol, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tioazafeno (3-fenil-5-(2-tienil)-1,2,4-oxadiazol), tolfenpirad, tralometrina, triazamato, triclorfón, triflumezopirim (sal interna de 2,4-dioxo-1-(5-pirimidinilmetil)-3-[3-(trifluorometil)fenil]-2*H*-pirido[1,2-*a*]pirimidinio), triflumurón, ticlopirazoflor, ζ -cipermetrina, δ -endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, bacteria entomopatógenas, virus entomopatógenos u hongos entomopatógenos.

Cabe destacar los insecticidas tales como abamectina, acetamiprida, acrinatrina, acinonapir, afidopiropeno, amitraz, avermectina, azadiractina, benfuracarb, bensultap, bifentrina, buprofezina, broflanilida, cadusafós, carbarilo, cartap, clorfantraniliprol, cloropraetrina, clorfenapir, clorpirifós, clotianidina, ciantraniliprol, ciclaniliprol, cicloprotrina, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalotrina, DiPel®, γ -cihalotrina, λ -cihalotrina, cipermetrina, α -cipermetrina, ζ -cipermetrina, ciromazina, deltametrina, dieldrina, dinotefurano, diofenolano, emamectina, endosulfano, ϵ -metoflutrina, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, etoxazol, fenitrotión, fenotiocarb, fenoxicarb, fenvalerato, fipronilo, flometoquina, fluxametamida, flonicamida, flubendiamida, fluensulfona, flufenoxurón, flufenoxiestrobina, flufensulfona, flupiprol, flupirimina, flupiradifurona, fluvalinato, formetanato, fostiazato, γ -cihalotrina, heptaflutrina, hexaflumurón, hidrametilnón, imidacloprida, indoxacarb, isocloseram, κ -teflutrina, λ -cihalotrina, lufenurón, meperflutrina,

metaflumizona, metiodicarb, metomilo, metopreno, metoxifeno, metoflutrina, monofluorotrina, nitenpiram, nitiazina, novalurón, oxamilo, piflubumida, pimetrozina, piretrina, piridabeno, piridalilo, piriminoestrobina, piriproxifeno, rianodina, espinetoram, espinosad, espiroclorfen, espiromesifeno, espirotetramat, sulfoxaflor, tebufenozida, tetrametrina, tetrametilflutrina, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tralometrina, triazamato, triflumezopirim, triflumurón, ticlopirazoflor, ζ -cipermetrina, δ -endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, todas las cepas de *Bacillus thuringiensis* y todas las cepas de nucleopoliedrovirus.

Una realización de agentes biológicos para mezclar con los compuestos de la presente divulgación incluyen bacterias entomopatógenas tales como *Bacillus thuringiensis* y las δ -endotoxinas encapsuladas de *Bacillus thuringiensis* tales como los bioinsecticidas MVP® y MVPII® preparados mediante el proceso CellCap® (CellCap®, MVP® and MVPII® son marcas comerciales de Mycogen Corporation, Indianápolis, Indiana, EE. UU.); hongos entomopatógenos tales como el hongo verde muscardina; y virus entomopatógenos (tanto naturales como modificados genéticamente), incluyendo baculovirus, nucleopoliedrovirus (NPV) tales como el nucleopoliedrovirus *Helicoverpa zea* (HzNPV), el nucleopoliedrovirus *Anagrapha falcifera* (AfNPV); y el virus de la granulosis (GV) como el virus de la granulosis de *Cydia pomonella* (CpGV).

Una realización de agentes biológicos para mezclar con compuestos de esta divulgación incluye uno o una combinación de (i) una bacteria del género *Actinomycetes*, *Agrobacterium*, *Arthrobacter*, *Alcaligenes*, *Aureobacterium*, *Azobacter*, *Bacillus*, *Beijerinckia*, *Bradyrhizobium*, *Brevibacillus*, *Burkholderia*, *Chromobacterium*, *Clostridium*, *Clavibacter*, *Comamonas*, *Corynebacterium*, *Curtobacterium*, *Enterobacter*, *Flavobacterium*, *Gluconobacter*, *Hydrogenophaga*, *Klebsiella*, *Methylobacterium*, *Paenibacillus*, *Pasteuria*, *Photorhabdus*, *Phyllobacterium*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Serratia*, *Sphingobacterium*, *Stenotrophomonas*, *Streptomyces*, *Variovorax*, o *Xenorhabdus*, por ejemplo, una bacteria de *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus cereus*, *Bacillus firmus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus pumilus*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus thuringiensis*, *Bradyrhizobium japonicum*, *Chromobacterium subtsugae*, *Pasteuria nishizawae*, *Pasteuria penetrans*, *Pasteuria usage*, *Pseudomonas fluorescens*, y *Streptomyces lydicus*; (ii) un hongo tal como el hongo muscardina verde; (iii) un virus que incluye baculovirus, nucleopoliedrovirus tal como nucleopoliedrovirus de *Helicoverpa zea*, nucleopoliedrovirus de *Anagrapha falcifera*; virus de la granulosis tal como el virus de la granulosis *Cydia pomonella*.

Cabe destacar una combinación de este tipo en la que el otro principio activo para el control de plagas de invertebrados pertenece a una clase química diferente o tiene un sitio de acción diferente al de los compuestos de Fórmula I o Fórmula II. En determinados casos, será particularmente ventajosa para la gestión de la resistencia, una combinación con al menos otro principio activo para el control de plagas de invertebrados que tenga un espectro de control similar, pero un sitio de acción diferente. Por tanto, una composición de la presente divulgación puede comprender además una cantidad biológicamente eficaz de al menos un principio activo adicional para el control de plagas de invertebrados que tenga un espectro de control similar, pero que pertenezca a una clase química diferente o que tenga un sitio de acción diferente.

Estos compuestos o agentes biológicamente activos adicionales incluyen, sin carácter limitante, inhibidores de acetilcolinesterasa (AChE) tales como los carbamatos metomilo, oxamilo, tiodicarb, triazamato y los organofosforados clorpirifós; antagonistas de los canales de cloruro activados por GABA tales como ciclodienos dieldrina y endosulfán, y fenilpirazoles etiprol y fipronilo; moduladores de los canales de sodio

5 tales como los piretroides bifentrina, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalotrina, γ -cihalotrina, cipermetrina, deltametrina, dimeflutrina, esfenvalerato, metoflutrina y proflutrina; agonistas del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) tales como los neonicotinoides acetamiprida, clotianidina, dinotefurano, imidacloprida, nitenpiram, nitiazina, tiacloprida y tiametoxam y sulfoxaflor; activadores alostéricos del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) tales como espinosinas espinetoram y espinosad; activadores de los canales de

10 cloruro tales como las avermectinas abamectina y emamectina; imitadores de hormonas juveniles tales como diofenolano, metopreno, fenoxicarb y piriproxifeno; bloqueadores selectivos de la alimentación de homopteranos tales como pimetrozina y flonicamida; inhibidores del crecimiento de ácaros tales como etoxazol; inhibidores de la ATP sintasa mitocondrial tales como la propargita; desacopladores de fosforilación oxidativa a través de la ruptura del gradiente de protones tales como clorfenapir; bloqueadores

15 del canal del receptor nicotínico de acetilcolina (nAChR) tales como los análogos de nereistoxina cartap; inhibidores de la biosíntesis de quitina tales como benzoilureas flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, noviflumurón y triflumurón, y buprofezina; disruptores de la muda de dípteros tales como ciromazina; agonistas del receptor de ecdisona tales como diacilhidrazinas metoxifenozida y tebufenozida; agonistas del receptor de octopamina tales como amitraz; inhibidores del transporte de electrones del

20 complejo mitocondrial III tales como hidrametilnona; inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial I tales como piridabeno; bloqueadores de los canales de sodio dependientes de la tensión tales como indoxacarb; inhibidores de acetil CoA carboxilasa tales como los ácidos tetrónico y tetrámico espiroclifeno, espiromesifeno y espirotetramat; inhibidores del transporte de electrones del complejo mitocondrial II tales como los β -cetonitrilos cienopirafeno y ciflumetofeno; moduladores del receptor de

25 rianidina tales como las diamidas antranílicas clorantraniliprol, ciantraniliprol y ciantraniliprol, diamidas tales como flubendiamida y ligandos del receptor de rianodina tales como rianodina; compuestos en donde el sitio diana responsable de la actividad biológica es desconocido o no está caracterizado, tales como azadiractina, bifenazato, piridalilo, pirifluquinazona y triflumezopirim; disruptores microbianos de las membranas del intestino medio de los insectos tales como *Bacillus thuringensis* y las δ -endotoxinas que

30 producen y *Bacillus sphaericus*; y agentes biológicos que incluyen nucleopoliedrovirus (NPV) y otros virus insecticidas naturales o modificados genéticamente.

Otros ejemplos de compuestos o agentes biológicamente activos con los que se pueden formular compuestos de esta divulgación son: fungicidas tales como acibenzolar-S-metilo, aldimofo, ametoctradina, aminopirifeno, amisulbrom, anilazina, azaconazol, azoxistrobina, benalaxilo (incluyendo benalaxil-M),

35 benodanilo, benomilo, bentiavalicarb (incluyendo bentiavalicarb-isopropilo), benzovindiflupir, betoxazina, binapacril, bifenilo, bitertanol, bixafen, blastidicid-S, boscalida, bromuconazol, bupirimato, butiobato, carboxina, carpropamida, captafol, captan, carbendazim, cloroneb, clorotalonilo, clozolinato, hidróxido de cobre, oxicloruro de cobre, sulfato de cobre, cumoxistrobina, ciazofamida, ciflufenamida, cimoxanilo,

ciproconazol, ciprodinilo, diclobentiazox, diclofluanida, diclocimet, diclomezina, dicloran, dietofencarb, difenoconazol, diflumetorim, dimethirimol, dimetomorf, dimoxiestrobina, diniconazol (incluyendo diniconazol-M), dinocap, dipimetitrona, ditianona, ditiolanos, dodemorf, dodina, econazol, etaconazol, edifenfós, enoxastrobina (también conocida como enestroburina), epoxiconazol, etaboxam, etirimol, 5 etridiazol, famoxadona, fenamidona, fenaminstrobina, fenarimol, fenbuconazol, fenfuram, fenhexamida, fenoxanilo, fempiclonilo, fempicoxamida, fenpropidina, fenpropimorf, fempirazamina, acetato de fentina, hidróxido de fentina, ferbam, ferimzona, flometoquina, florilpicoxamida, fluopimomida, fluazinam, flubeneteram, fludioxonilo, flufenoxistrobina, fluindapir, flumorf, fluopicolida, fluopiram, fluoxapiprolina, fluoxastrobina, fluquinconazol, flusilazol, flusulfamida, flutianilo, flutolanilo, flutriafol, fluxapiroxad, folpet, 10 ftalida, fuberidazol, furalaxilo, furametpir, hexaconazol, himexazol, guazatina, imazalilo, imibenconazol, albesilato de iminoctadina, triacetato de iminoctadina, inpirfluxam, yodicarb, ipconazol, ipfentrifluconazol, ipflufenquina, isofetamida, iprobenfós, iprodiona, iprovalicarb, isoflucipram, isoprotiolano, isopirazam, isotianilo, casugamicina, cresoxim-metilo, lancotriona, mancozeb, mandipropamida, mandestrobina, maneb, mapanipirina, mefentrifluconazol, mepronilo, meptildinocap, metalaxilo (incluyendo metalaxil- 15 M/mefenoxam), metconazol, metasulfocarb, metiram, metominostrobina, metiltetraprol, metrafenona, miclobutanilo, naftitina, neo-asozina (metanearsonato férrico), nuarimol, octilinona, ofurace, orisastrobina, oxadixilo, oxatiapiprolina, ácido oxolínico, oxpoconazol, oxicarboxina, oxitetraciclina, penconazol, pencicuron, penflufeno, pentiopirad, perfurazoato, ácido fosforoso (incluyendo sales del mismo, p. ej., fosetil-aluminio), picoxistrobina, piperalina, polioxina, probenazol, procloraz, procimidona, propamocarb, 20 propiconazol, propineb, proquinazida, protiocarb, protioconazol, [pidiflumetofeno \(Adepidyn®\)](#), piraclostrobina, pirametostrobina, pirapropoina, piraoxistrobina, piraziflumida, pirazofós, piribencarb, piributacarb, piridaclometilo, pirifenox, piriofenona, perisoxazol, pirimetanilo, pirifenox, pirrolnitrina, piroquilona, quinconazol, quinmetionato, quinoxifén, quintoceno, siltiofam, sedaxano, simeconazol, espiroxamina, estreptomycin, sulfur, tebuconazol, tebufloquina, tecloftalam, tecnazeno, 25 terbinafina, tetraconazol, tiabendazol, tifluzamida, tiofanato, tiofanato-metilo, tiram, tiadinilo, tolclófó-metilo, tolprocarb, tolfluanida, triadimefon, triadimenol, triarimol, triazóxido, sulfato de cobre tribásico, triclopiricarb, tridemorf, trifloxistrobina, triflumizol, trimoframida, triciclazol, trifloxistrobina, triforina, triticonazol, uniconazol, validamicina, valifenalato (también conocido como valifenal), vinclozolina, zineb, ziram, zoxamida y 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-3-isoxazolil]-2-tiazolil]-1-piperidinil]-2-[5-metil-3- 30 (trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona; nematicidas tales como fluopiram, espirotetramat, tiodicarb, fostiazato, abamectina, iprodiona, fluensulfona, dimetildisulfuro, tioazafeno, 1,3-dicloropropeno (1,3-D), metam (sodio y potasio), dazomet, cloropicrina, fenamifós, etoprofós, cadusafós, terbufós, imiciafós, oxamilo, carbofurano, tioazafeno, *Bacillus firmus* y *Pasteuria nishizawae*; bactericidas tales como estreptomycin; acaricidas tales como amitraz, chinometionat, clorobenzilato, cihexatina, dicofol, dienoclor, 35 etoxazol, fenazaquina, óxido de fenbutatina, fenpropatrina, fenpiroximato, hexitiazox, propargita, piridabeno y tebufenpirad.

En determinados casos, las combinaciones de un compuesto de esta divulgación con otros compuestos o agentes biológicamente activos (particularmente de control de plagas de invertebrados) (es

decir, principios activos) pueden dar lugar a un efecto mayor que el aditivo (es decir, sinérgico). Siempre es deseable reducir la cantidad de principios activos liberados en el medio ambiente garantizando al mismo tiempo un control de plagas eficaz. Cuando se produce un sinergismo de los principios activos para el control de plagas de invertebrados a tasas de aplicación que dan niveles agronómicamente satisfactorios de control de plagas de invertebrados, tales combinaciones pueden ser ventajosas para reducir el coste de producción del cultivo y disminuir la carga ambiental.

Los compuestos de esta divulgación y sus composiciones se pueden aplicar a plantas transformadas genéticamente para expresar proteínas tóxicas para plagas de invertebrados (tales como δ -endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*). Tal aplicación puede proporcionar un espectro más amplio de protección de plantas y ser ventajosa para la gestión de la resistencia. El efecto de los compuestos de control de plagas de invertebrados aplicados exógenamente de esta divulgación puede ser sinérgico con las proteínas de toxina expresadas.

Las referencias generales para estos protectores agrícolas (es decir, insecticidas, fungicidas, nematocidas, acaricidas, herbicidas y agentes biológicos) incluyen "The Pesticide Manual", 13.^a edición, C. D. S. Tomlin, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, R.U., 2003 y "The BioPesticide Manual", 2.^a edición, L. G. Copping, Ed., British Crop Protection Council, Farnham, Surrey, R.U., 2001.

Las plagas de invertebrados se controlan en aplicaciones agronómicas y no agronómicas aplicando uno o más compuestos de esta divulgación, normalmente en forma de una composición, en una cantidad biológicamente eficaz, al entorno de las plagas, incluyendo el emplazamiento agronómico y/o no agronómico de la infestación, la superficie que se debe proteger o directamente sobre las plagas que se deben controlar.

Por tanto, la presente divulgación comprende un método para controlar una plaga de invertebrados en aplicaciones agronómicas y/o no agronómicas, que comprende poner en contacto la plaga de invertebrados o su entorno con una cantidad biológicamente eficaz de uno o más de los compuestos de la divulgación, o con una composición que comprende al menos uno de tales compuestos o una composición que comprende al menos uno de tales compuestos y una cantidad biológicamente eficaz de al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional. Algunos ejemplos de composiciones adecuadas que comprenden un compuesto de la divulgación y una cantidad biológicamente eficaz de al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional incluyen composiciones granuladas en donde el compuesto activo adicional está presente en el mismo granulado que el compuesto de la divulgación o en granulados distintos de los del compuesto de la divulgación.

Para lograr el contacto con un compuesto o una composición de la divulgación a fin de proteger un cultivo de campo de plagas de invertebrados, el compuesto o la composición normalmente se aplica a la semilla del cultivo antes de plantar, al follaje (p. ej., hojas, tallos, flores, frutos) de las plantas de cultivo, o al suelo u otro medio de crecimiento antes o después de plantar el cultivo.

Una realización de un método de contacto es mediante pulverización. Como alternativa, se puede aplicar una composición granular que comprenda un compuesto de la divulgación al follaje de la planta o al suelo. Los compuestos de esta divulgación también se pueden administrar eficazmente a través de la

absorción de la planta al poner en contacto la planta con una composición que comprenda un compuesto de esta divulgación aplicado como un empapamiento del suelo con una formulación líquida, una formulación granular en el suelo, un tratamiento de caja de vivero o un baño de trasplantes. Cabe destacar una composición de la presente divulgación en forma de una formulación líquida para empapar el suelo.

5 También cabe destacar un método para controlar una plaga de invertebrados que comprende poner en contacto la plaga de invertebrados o su entorno con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la presente divulgación o con una composición que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de la presente divulgación. Cabe destacar además este método en donde el entorno es
10 suelo y la composición se aplica en el suelo como una formulación para empapar el suelo. Cabe destacar además que los compuestos de esta divulgación también son eficaces mediante la aplicación localizada en el emplazamiento de la infestación. Otros métodos de contacto incluyen la aplicación de un compuesto o una composición de la divulgación mediante pulverizaciones directas y residuales, pulverizaciones aéreas, geles, recubrimientos de semillas, microencapsulaciones, absorción sistémica, cebos, marcajes de mazorcas, bolos, nebulizadores, fumigantes, aerosoles, polvos y muchos otros. Una realización de un
15 método de contacto es un granulado, barra o comprimido de fertilizante dimensionalmente estable que comprende un compuesto o una composición de la divulgación. Los compuestos de esta divulgación también se pueden impregnar en materiales para fabricar dispositivos de control de invertebrados (p. ej., redes para insectos).

Los compuestos de la divulgación son útiles para tratar todas las plantas, partes de plantas y
20 semillas. Pueden obtenerse variedades y variedades de cultivo de semillas y plantas mediante métodos convencionales de propagación y fitomejoramiento o mediante métodos de ingeniería genética. Las plantas o semillas modificadas genéticamente (plantas o semillas transgénicas) son aquellas en las que un gen heterólogo (transgén) se ha integrado de forma estable en el genoma de la planta o semilla. Un transgén que se define por su ubicación particular en el genoma de la planta se denomina una transformación o
25 evento transgénico.

Las variedades de cultivo de semillas y plantas genéticamente modificadas que se pueden tratar de acuerdo con la divulgación incluyen las que son resistentes a una o más agresiones bióticas (plagas tales como nematodos, insectos, ácaros, hongos, etc.) o agresiones abióticas (sequía, temperatura fría, salinidad del suelo, etc.), o que contengan otras características deseables. Las plantas y semillas se
30 pueden modificar genéticamente para presentar rasgos de, por ejemplo, tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos, perfiles de aceite modificados o tolerancia a la sequía.

El tratamiento de plantas y semillas modificadas genéticamente con compuestos de la divulgación puede producir efectos superaditivos o sinérgicos. Por ejemplo, la reducción de las tasas de aplicación, la ampliación del espectro de actividad, el aumento de la tolerancia a las agresiones bióticas/abióticas o la
35 potenciación de la estabilidad de almacenamiento pueden ser superiores a lo que se espera de los simples efectos aditivos de la aplicación de los compuestos de la divulgación sobre plantas y semillas modificadas genéticamente.

Los compuestos de esta divulgación también son útiles en tratamientos de semillas para proteger semillas de plagas de invertebrados. En el contexto de la presente divulgación y las reivindicaciones, tratar una semilla significa poner en contacto la semilla con una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto de esta divulgación, que normalmente se formula como una composición de la divulgación. Este tratamiento de semillas protege la semilla de las plagas de invertebrados del suelo y, en general, también puede proteger las raíces y otras partes de la planta en contacto con el suelo de la plántula que se desarrolla a partir de la semilla en germinación. El tratamiento de semillas también puede proporcionar protección del follaje mediante la translocación del compuesto de esta divulgación o un segundo principio activo dentro de la planta en desarrollo. Los tratamientos de semillas pueden aplicarse a todo tipo de semillas, incluyendo aquellas a partir de las que germinarán plantas transformadas genéticamente para expresar rasgos especializados. Los ejemplos representativos incluyen los que expresan proteínas tóxicas para plagas de invertebrados, tales como la toxina de *Bacillus thuringiensis*, o los que expresan resistencia a herbicidas, tales como la glifosato acetiltransferasa, que proporciona resistencia al glifosato. Los tratamientos de semillas con compuestos de esta divulgación también pueden aumentar el vigor de las plantas que crecen a partir de la semilla.

Un método de tratamiento de semillas es pulverizar o espolvorear la semilla con un compuesto de la divulgación (es decir, como una composición formulada) antes de sembrar las semillas. Las composiciones formuladas para el tratamiento de semillas generalmente comprenden un formador de película o un agente adhesivo. Por tanto, normalmente una composición de recubrimiento de semillas de la presente divulgación comprende una cantidad biológicamente eficaz de compuestos de Fórmula I o Fórmula II y un formador de película o agente adhesivo. La semilla puede recubrirse pulverizando un concentrado en suspensión fluido directamente en un lecho de volteo de semillas y, a continuación, secando las semillas. Como alternativa, pueden pulverizarse sobre la semilla otros tipos de formulación tales como polvos húmedos, soluciones, suspoemulsiones, concentrados emulsionables y emulsiones en agua. Este proceso es particularmente útil para aplicar recubrimientos de película sobre las semillas. Los expertos en la materia disponen de diversas máquinas y procesos de recubrimiento. Los procesos adecuados incluyen los enumerados en P. Kusters *et al.*, "Seed Treatment: Progress and Prospects", 1994 Monografía de BCPC N.º 57, y las referencias enumeradas en el mismo.

Los compuestos de Fórmula I o Fórmula II y sus composiciones, tanto solos como junto con otros insecticidas, nematicidas y fungicidas, son particularmente útiles en el tratamiento de semillas para cultivos que incluyen, sin carácter limitante, maíz, soya, algodón, cereales (por ejemplo, trigo, avena, cebada, centeno y arroz), papas, verduras y colza.

Otros insecticidas con los que se pueden formular compuestos de Fórmula I o Fórmula II para proporcionar mezclas útiles en el tratamiento de semillas incluyen abamectina, acetamiprida, acrinatrina, amitraz, avermectina, azadiractina, bensultap, bifentrina, buprofezina, cadusafós, carbarilo, carbofurano, cartap, clorantniliprol, clorfenapir, clorpirifós, clotianidina, ciantraniliprol, ciflutrina, β -ciflutrina, cihalotrina, γ -cihalotrina, λ -cihalotrina, cipermetrina, α -cipermetrina, ζ -cipermetrina, ciromazina, deltametrina, dieldrina, dinotefurano, diofenolano, DiPel®, emamectina, endosulfano, esfenvalerato, etiprol, etofenprox, etoxazol,

fenotiocarb, fenoxicarb, fenvalerato, fipronilo, flonicamida, flubendiamida, flufenoxurón, fluvalinato, formetanato, fostiazato, hexaflumurón, hidrametilnón, imidacloprida, indoxacarb, lufenurón, metaflumizona, metiocarb, metomilo, metopreno, metoxifeno, nitenpiram, nitiazina, novalurón, oxamilo, pimetrozina, piretrina, piridabeno, piridalilo, piriproxifeno, rianodina, espinetoram, espinosad, espiroclorfen, espiromesifeno, espirotetramat, sulfoxaflor, tebufenozida, tetrametrina, tiacloprida, tiametoxam, tiodicarb, tiosultap-sodio, tralometrina, triazamato, triflururón, δ -endotoxinas de *Bacillus thuringiensis*, todas las cepas de *Bacillus thuringiensis* y todas las cepas de nucleopoliedrovirus.

Los fungicidas con los que se pueden formular compuestos de Fórmula I o Fórmula II para proporcionar mezclas útiles en el tratamiento de semillas incluyen amisulbrom, azoxistrobina, boscalida, carbendazim, carboxina, cimoxanilo, ciproconazol, difenoconazol, dimetomorf, fluazinam, fludioxonilo, fluquinconazol, fluopicolida, fluoxastrobina, flutriafol, fluxapiraxad, ipconazol, iprodiona, metalaxilo, mefenoxam, metconazol, miclobutanilo, paclobutrazol, penflufeno, picoxistrobina, protioconazol, piraclostrobina, sedaxano, siltiofam, tebuconazol, tiabendazol, tiofanato-metilo, tiram, trifloxistrobina y triticonazol.

Las composiciones que comprenden compuestos de Fórmula I o Fórmula II útiles para el tratamiento de semillas pueden comprender además bacterias y hongos que tengan la capacidad de proporcionar protección contra los efectos dañinos de hongos o bacterias fitopatógenos y/o de animales del suelo, tales como los nematodos. Las bacterias que presentan propiedades nematocidas pueden incluir, sin carácter limitante, *Bacillus firmus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis* y *Pasteuria penitans*. Una cepa adecuada de *Bacillus firmus* es la cepa CNCM I-1582 (GB-126) que está disponible en el mercado como BioNem™. Una cepa adecuada de *Bacillus cereus* es la cepa NCMM I-1592. Ambas cepas de *Bacillus* se divulgan en el documento US 6 406 690. Otras bacterias adecuadas que presentan actividad nematocida son la cepa IN937a de *B. amyloliquefaciens* y la cepa GB03 de *B. subtilis*. Las bacterias que presentan propiedades fungicidas pueden incluir, sin carácter limitante, la cepa GB34 de *B. pumilus*. Las especies de hongos que presentan propiedades nematocidas pueden incluir, sin carácter limitante, *Myrothecium verrucaria*, *Paecilomyces lilacinus* y *Purpureocillium lilacinum*.

Para las realizaciones en las que se utilizan uno o más de estos diferentes compañeros de mezcla, la proporción en peso de estos diferentes compañeros de mezcla (en total) con respecto al compuesto de Fórmula I o II, normalmente es de entre aproximadamente 1: 10 000 y aproximadamente 10 000:1, 1:3000 y aproximadamente 3000:1. Cabe destacar las proporciones en peso de entre aproximadamente 1:300 y aproximadamente 300:1 (por ejemplo, proporciones de entre aproximadamente 1:30 y aproximadamente 30:1).

Las proporciones en peso útiles del al menos un agente biológico o control de plagas adicional del compuesto de Fórmula I o compuesto de Fórmula II, o una sal del mismo, con respecto al componente (b) en las mezclas, composiciones y métodos de la presente divulgación normalmente son de 10 000:1 a 1:1000, de 1000:1 a 1: 500, de 100:1 a 1:100, de 20:1 a 1:20, de 10:1 a 1:10.

Cabe destacar las mezclas, composiciones y métodos en donde la proporción en peso del componente (a) compuesto de Fórmula I o II con respecto al componente (b) es de 1:150 a 200:1, de 1:150 a 50:1, de 1:50 a 10:1 o de 1:5 a 5:1.

También se entiende que cualquier intervalo numérico mencionado en el presente documento incluye todos los valores desde el valor más bajo hasta el valor más alto. Por ejemplo, si un intervalo de proporciones en peso se establece como 1: 50, se pretende que los valores tales como 2: 40, 10: 30 o 1: 3, etc., se enumeren expresamente en esta memoria descriptiva. Estos son solo ejemplos de lo que se pretende específicamente, y se ha de considerar que todas las posibles combinaciones de valores numéricos entre e incluyendo el valor más bajo y el valor más alto enumerados están indicadas expresamente en esta solicitud.

Un experto en la materia puede determinar fácilmente, a través de experimentación sencilla, las cantidades biológicamente eficaces de principios activos necesarias para el espectro deseado de actividad biológica. Será evidente que la inclusión de estos componentes adicionales puede expandir el espectro de plagas de invertebrados controladas más allá del espectro controlado por el compuesto de Fórmula I o II solo.

La Tabla A enumera combinaciones específicas de un compuesto de Fórmula I o II con otros agentes de control de plagas de invertebrados ilustrativos de las mezclas, composiciones y métodos divulgados en el presente documento. La primera columna de la Tabla A enumera los agentes de control de plagas de invertebrados específicos (p. ej., "Acetamiprida" en la primera línea). La segunda columna de la Tabla A enumera realizaciones de intervalos de proporciones en peso de las tasas a las que se puede aplicar un compuesto de Fórmula I o II en relación con un agente de control de plagas de invertebrados (p. ej., "de 50:1 a 1:50" del compuesto de Fórmula I o II con respecto a la acetamiprida en peso).

Por lo tanto, por ejemplo, la primera línea de la Tabla A divulga específicamente que la combinación de un compuesto de Fórmula I o II con acetamiprida se puede aplicar en una proporción en peso entre 50:1 y 1:50. El resto de líneas de la Tabla A deben interpretarse de manera similar. Cabe destacar además que la Tabla A enumera combinaciones específicas de un compuesto de Fórmula I o II con otros agentes de control de plagas de invertebrados ilustrativos de las mezclas, composiciones y métodos de la presente divulgación e incluye realizaciones adicionales de intervalos de proporciones en peso para las tasas de aplicación.

Tabla A

Componente agente de control de plagas de invertebrados	Proporción en peso típica	Componente agente de control de plagas de invertebrados	Proporción en peso típica
Acetamiprida	de 150:1 a 1:200	Flupirimin	de 50:1 a 1:500
Acinonapir	de 100:1 a 1:400	Indoxacarb	de 200:1 a 1:50
Avermectina	de 50:1 a 1:50	Imidacloprida	de 1000:1 a 1:1000

Componente agente de control de plagas de invertebrados	Proporción en peso típica	Componente agente de control de plagas de invertebrados	Proporción en peso típica
<i>Bacillus</i> spp. y cualquier proteína cristalina activa	de 50:1 a 1:10	Isocloseram	de 50:1 a 1:100
Benzpirimoxano	de 150:1 a 1:200	Metomilo	de 250:1 a 1:100
Bifentrina	de 100:1 a 1:10	Metoxifeno	de 500:1 a 1:100
κ-Bifentrina	de 100:1 a 1:250	ε-Metoflutrina	de 200:1 a 1:100
Broflanilida,	de 150:1 a 1:500	Novalurón	de 100:1 a 1:200
Buprofezina,	de 500:1 a 1:50	Oxazosulfilo	de 100:1 a 1:200
Carbofurano	de 200:1 a 1:100	Permetrina	de 100:1 a 1:120
Clorantlaniliprol	de 100:1 a 1:120	Piriproxifeno	de 250:1 a 1:100
Clorfenapir	de 100:1 a 1:10	Espiropidión	de 1200:1 a 1:200
Cloropraletina	de 50:1 a 1:500	Espirotetramat	de 150:1 a 1:100
Clorpirifós,	de 500:1 a 1:200	Sulfoxaflor	de 200:1 a 1:100
Clotianidina,	de 100:1 a 1:400	κ-Teflutrina	de 100:1 a 1:1000
Ciantraniliprol	de 100:1 a 1:120	Tetraclorantraniliprol	de 200:1 a 1:100
γ-Cihalotrina	de 50:1 a 1:250	Tiametoxam	de 1250:1 a 1:1000
ζ-Cipermetrina	de 150:1 a 1:200	Ticlopirazoflor	de 200:1 a 1:500
Ciromazina	de 400:1 a 1:50	<i>Bacillus thuringiensis</i>	de 50:1 a 1:10
Diafenthiurón	de 200:1 a 1:150	Dimpropiridaz	de 250:1 a 1:150
Dicloromezotiaz	de 200:1 a 1:150	Dinotefurano	de 150:1 a 1:200
Benzoato de emamectina	de 500:1 a 1:100	Flonicamida	de 200:1 a 1:100
Fipronilo	de 150:1 a 1:100	Flupiradifurona	de 200:1 a 1:200

Las realizaciones de la divulgación incluyen la composición de la presente divulgación en donde el al menos un compuesto o agente biológicamente activo adicional se selecciona entre los agentes de control de plagas de invertebrados enumerados en la Tabla A anterior.

Las proporciones en peso de un compuesto, incluyendo un compuesto de Fórmula I o II, respecto al agente de control de plagas de invertebrados adicional normalmente están entre 10 000:1 y 1:1000, con una realización entre 1000:1 y 1:500, siendo una realización entre 500:1 y 1:500, estando otra realización entre 250:1 y 1:200 y estando otra realización entre 100:1 y 1:50.

A continuación, se enumeran en las Tablas A-1 a A-5 realizaciones de composiciones específicas que comprenden un compuesto de Fórmula I o II (los números de compuesto (Comp. n.º) se refieren a los compuestos de la Tabla 1 y las Pruebas A-E.

Tabla A-1

Mezcla n.º	Comp. n.º	Agente de control de plagas de invertebrados
A1-1	1	Acetamiprida
A1-2	1	Acinonapir
A1-3	1	Avermectina
A1-4	1	<i>Bacillus</i> spp.
A1-5	1	Benzpirimoxano
A1-6	1	Bifentrina
A1-7	1	κ-Bifentrina
A1-8	1	Broflanilida
A1-9	1	Buprofezina
A1-10	1	Carbofurano
A1-11	1	Clorantraniliprol
A1-12	1	Clorfenapir
A1-13	1	Cloropraletrina
A1-14	1	Clorpirifós,
A1-15	1	Clotianidina,
A1-16	1	Ciantraniliprol
A1-17	1	γ-Cihalotrina

<u>Mezcla n.º</u>	<u>Comp. n.º</u>	<u>Agente de control de plagas de invertebrados</u>
A1-18	1	ζ-Cipermetrina
A1-19	1	Ciromazina
A1-20	1	Diafentiuurón
A1-21	1	Dicloromezotiaz
A1-22	1	Dimpropiridaz
A1-23	1	Dinotefurano
A1-24	1	Benzoato de emamectina
A1-25	1	Fipronilo
A1-26	1	Flonicamida
A1-27	1	Flupiradifurona
A1-28	1	Flupirimin
A1-29	1	Indoxacarb
A1-30	1	Imidacloprida
A1-31	1	Isocicloseram
A1-32	1	Metomilo
A1-33	1	Metoxifenoza
A1-34	1	ε-Metoflutrina
A1-35	1	Novalurón
A1-36	1	Oxazosulfilo
A1-37	1	Permetrina
A1-38	1	Piriproxifeno
A1-39	1	Espiropidión
A1-40	1	Espirotetramat
A1-41	1	Sulfoxaflor
A1-42	1	κ-Teflutrina
A1-43	1	Tetraclorantraniliprol
A1-44	1	Tiametoxam
A1-45	1	Ticlopirazoflor
A1-46	1	<i>Bacillus thuringiensis</i>

Tabla A2

La Tabla A2 es idéntica a la Tabla A1, excepto que cada referencia al compuesto 1 en la columna titulada "Comp. n.º" está reemplazada por una referencia al compuesto 2. Por ejemplo, la primera mezcla de la Tabla 4 se designa A2-1 y es una mezcla del compuesto 2 y del agente adicional de control de plagas de invertebrados acetamiprida.

5

Tabla A3

La Tabla A3 es idéntica a la Tabla A1, excepto que cada referencia al compuesto 1 en la columna titulada "Comp. n.º" está reemplazada por una referencia al compuesto 3. Por ejemplo, la primera mezcla de la Tabla 5 se designa A3-1 y es una mezcla del compuesto 3 y del agente adicional de control de plagas de invertebrados acetamiprida.

Tabla A4

La Tabla A4 es idéntica a la Tabla A1, excepto que cada referencia al compuesto 1 en la columna titulada "Comp. n.º" está reemplazada por una referencia al compuesto 4. Por ejemplo, la primera mezcla de la Tabla 6 se designa A4-1 y es una mezcla del compuesto 4 y del agente adicional de control de plagas de invertebrados acetamiprida.

Tabla A5

La Tabla A5 es idéntica a la Tabla A1, excepto que cada referencia al compuesto 1 en la columna titulada "Comp. n.º" está reemplazada por una referencia al compuesto 5. Por ejemplo, la primera mezcla de la Tabla 7 se designa A5-1 y es una mezcla del compuesto 5 y del agente adicional de control de plagas de invertebrados acetamiprida.

Los tratamientos de semillas también pueden incluir uno o más agentes nematocidas de origen natural, tales como la proteína inductora denominada harpin, que se aísla de determinados fitopatógenos bacterianos tales como *Erwinia amylovora*. Un ejemplo es la tecnología de tratamiento de semillas Harpin-N-Tek, disponible como N-Hibit™ Gold CST.

Los tratamientos de semillas también pueden incluir una o más especies de bacterias noduladoras de raíces de legumbres, tales como las bacterias microsimbóticas fijadoras de nitrógeno *Bradyrhizobium japonicum*. Estos inoculantes pueden incluir opcionalmente uno o más lipo-quito-oligosacáridos (LQO), que son factores de nodulación (Nod) producidos por las bacterias de los rizobios durante el inicio de la formación de nódulos en las raíces de las leguminosas. Por ejemplo, la tecnología de tratamiento de semillas de la marca Optimize® incorpora LCO Promoter Technology™ en combinación con un inoculante.

Los tratamientos de semillas también pueden incluir una o más isoflavonas que pueden aumentar el nivel de colonización de raíces por hongos micorrícicos. Los hongos micorrícicos mejoran el crecimiento de las plantas potenciando la captación de nutrientes por las raíces, tales como agua, sulfatos, nitratos, fosfatos y metales. Los ejemplos de isoflavonas incluyen, sin carácter limitante, genisteína, biochanina

A, formononetina, daidzeína, gliciteína, hesperetina, naringenina y pratenseína. La formononetina está disponible como principio activo en productos inoculantes de micorrizas tales como PHC Colonize® AG.

Los tratamientos de semillas también pueden incluir uno o más activadores de plantas que inducen una resistencia sistémica adquirida en las plantas después del contacto con un patógeno. Un ejemplo de un activador de plantas que induce dichos mecanismos protectores es acibenzolar-S-metilo.

La semilla tratada normalmente comprende un compuesto de la presente divulgación en una cantidad de aproximadamente 0.1 g a 1 kg por 100 kg de semilla (es decir, de aproximadamente el 0.0001 al 1 % en peso de la semilla antes del tratamiento). Una suspensión fluida formulada para el tratamiento

de semillas comprende normalmente de aproximadamente el 0.5 a aproximadamente el 70 % del principio activo, de aproximadamente el 0.5 a aproximadamente el 30 % de un adhesivo formador de película, de aproximadamente el 0.5 a aproximadamente el 20 % de un agente dispersante, del 0 a aproximadamente el 5 % de un espesante, del 0 a aproximadamente el 5 % de un pigmento y/o colorante, del 0 a aproximadamente el 2 % de un agente antiespumante, del 0 a aproximadamente el 1 % de un conservante y del 0 a aproximadamente el 75 % de un diluyente líquido volátil.

Los compuestos de esta divulgación pueden incorporarse a una composición de cebo que sea consumida por una plaga de invertebrados o utilizarse dentro de un dispositivo tal como una trampa, una estación de cebo y similares. Tal composición de cebo puede estar en forma de granulado que comprenda (a) principios activos, en concreto, una cantidad biológicamente eficaz de compuestos de Fórmula I o Fórmula II, (b) uno o más materiales alimentarios; opcionalmente, (c) un factor quimiotáctico y, opcionalmente, (d) uno o más humectantes. Cabe destacar que el granulado o las composiciones de cebo que comprenden entre aproximadamente el 0.001-5 % de principios activos, aproximadamente el 40-99 % de material alimentario y/o factor quimiotáctico; y, opcionalmente, aproximadamente el 0.05-10 % de humectantes, son eficaces para controlar las plagas de invertebrados del suelo a tasas de aplicación muy bajas, particularmente a dosis de principio activo que son letales al digerirse en lugar de a través del contacto directo. Algunos materiales alimentarios pueden funcionar como fuente de alimento y como factor quimiotáctico. Los materiales alimentarios incluyen carbohidratos, proteínas y lípidos. Algunos ejemplos de materiales alimentarios son harina vegetal, azúcar, almidones, grasa animal, aceite vegetal, extractos de levadura y sólidos lácteos. Algunos ejemplos de factores quimiotácticos son odorantes y aromatizantes, tales como extractos de frutas o plantas, perfumes u otros componentes animales o vegetales, feromonas u otros agentes conocidos por atraer una plaga de invertebrados diana. Algunos ejemplos de humectantes, es decir, agentes de retención de la humedad, son glicoles y otros polioles, glicerina y sorbitol. Cabe destacar una composición de cebo (y un método que utiliza tal composición de cebo) utilizada para controlar al menos una plaga de invertebrados seleccionada del grupo que consiste en hormigas, termitas y cucarachas. Un dispositivo para controlar una plaga de invertebrados puede comprender la presente composición de cebo y un alojamiento adaptado para recibir la composición de cebo, en donde el alojamiento tiene al menos una abertura dimensionada para permitir que la plaga de invertebrados pase a través de la abertura para que la plaga de invertebrados pueda acceder a la composición de cebo desde un emplazamiento externo al alojamiento, y en donde el alojamiento está además adaptado para colocarse en o cerca de un emplazamiento de actividad potencial o conocida de la plaga de invertebrados.

Una realización de la presente divulgación se refiere a un método para controlar plagas de invertebrados que comprende diluir la composición plaguicida de los compuestos de Fórmula I o Fórmula II de la presente divulgación formulados con tensioactivos, diluyentes sólidos y diluyentes líquidos, o una mezcla formulada de compuestos de Fórmula I o Fórmula II y al menos otro plaguicida) con agua y, opcionalmente, añadir un adyuvante para formar una composición diluida, y poner en contacto la plaga de invertebrados o su entorno con una cantidad eficaz de dicha composición diluida.

Aunque una composición de pulverización formada diluyendo con agua una concentración suficiente de la presente composición plaguicida puede proporcionar suficiente eficacia para controlar plagas de invertebrados, también se pueden añadir productos adyuvantes formulados por separado a las mezclas en tanques de pulverización. Estos adyuvantes adicionales se conocen habitualmente como "adyuvantes de pulverización" o "adyuvantes de mezcla en tanque", e incluyen cualquier sustancia mezclada en un tanque de pulverización para mejorar el rendimiento de un plaguicida o alterar las propiedades físicas de la mezcla de pulverización. Los adyuvantes pueden ser tensioactivos, agentes emulsionantes, aceites para cultivos a base de petróleo, aceites de semillas derivados de cultivos, acidificantes, tampones, espesantes o agentes desespumantes. Los adyuvantes se utilizan para potenciar la eficacia (p. ej., la disponibilidad biológica, la adhesión, la penetración, la uniformidad de la cobertura y la durabilidad de la protección), o para reducir al mínimo o eliminar los problemas de aplicación de la pulverización asociados a la incompatibilidad, la formación de espuma, la deriva, la evaporación, la volatilización y la degradación. Para obtener un rendimiento óptimo, los adyuvantes se seleccionan teniendo en cuenta las propiedades del principio activo, la formulación y la diana (p. ej., cultivos, plagas de insectos).

Entre los adyuvantes de pulverización, los aceites que incluyen aceites para cultivos, concentrados de aceite para cultivos, concentrados de aceite vegetal y concentrados de aceite de semillas metilado se utilizan más comúnmente para mejorar la eficacia de los plaguicidas, posiblemente mediante la potenciación de depósitos de pulverización más homogéneos y uniformes. En situaciones en las que la fitotoxicidad provocada posiblemente por aceites u otros líquidos inmiscibles con agua son de interés, las composiciones de pulverización preparadas a partir de la composición de la presente divulgación generalmente no contendrán adyuvantes de pulverización de base oleosa. Sin embargo, en las situaciones en las que la fitotoxicidad provocada por adyuvantes de pulverización de base oleosa es irrelevante desde el punto de vista comercial, las composiciones de pulverización preparadas a partir de la composición de la presente composición también pueden contener adyuvantes de pulverización de base oleosa, que podrán aumentar aún más el control de plagas de invertebrados, así como la resistencia a la lluvia.

Los productos identificados como "aceite para cultivos" normalmente contienen del 95 al 98 % de aceite de petróleo a base de parafina o nafta y del 1 al 2 % de uno o más tensioactivos que funcionan como emulsionantes. Los productos identificados como "concentrados de aceite para cultivos" normalmente consisten en del 80 al 85 % de aceite emulsionable procedente del petróleo y del 15 al 20 % de tensioactivos no iónicos. Los productos identificados correctamente como "concentrados de aceite vegetal" normalmente consisten en del 80 al 85 % de aceite vegetal (es decir, aceite de semillas o frutas, más comúnmente de algodón, linaza, soya o girasol) y del 15 al 20 % de tensioactivos no iónicos. El rendimiento del adyuvante se puede mejorar reemplazando el aceite vegetal por ésteres metílicos de ácidos grasos, que normalmente se obtienen de aceites vegetales. Algunos ejemplos de concentrados de aceite de semillas metilado incluyen el concentrado MSO® (UAP-Loveland Products, Inc.) y el aceite de pulverización metilado Premium MSO (Helena Chemical Company).

La cantidad de adyuvantes añadida a las mezclas de pulverización generalmente no es superior a aproximadamente el 2.5 % en volumen y, más normalmente, la cantidad es de aproximadamente el 0.1 a aproximadamente el 1 % en volumen. Las tasas de aplicación de adyuvantes que se añaden a las mezclas de pulverización normalmente están entre 1 y 5 l por hectárea aproximadamente. Los ejemplos representativos de adyuvantes de pulverización incluyen: aceite de colza metilado al 47 % en hidrocarburos líquidos Adigor® (Syngenta), heptametiltrisiloxano modificado con polialquilenóxido Silwet® (Helena Chemical Company) y combinación de tensioactivos al 17 % en aceite mineral a base de parafina al 83 % Assist® (BASF).

Los compuestos de esta divulgación se pueden aplicar sin otros adyuvantes, pero la aplicación más frecuente será de una formulación que comprenda uno o más principios activos con vehículos, diluyentes y tensioactivos adecuados y, posiblemente, en combinación con un alimento dependiendo del uso final contemplado. Un método de aplicación implica pulverizar una dispersión de agua o una solución en aceite refinado de un compuesto de la presente divulgación. Las combinaciones con aceites de pulverización, concentraciones de aceite de pulverización, adhesivos esparcidores, adyuvantes, otros disolventes y sinergistas tales como el butóxido de piperonilo suelen potenciar la eficacia del compuesto. Para usos no agronómicos, tales pulverizaciones se pueden aplicar desde recipientes de pulverización tales como una lata, un bote u otro recipiente, ya sea por medio de una bomba o liberándolas de un recipiente presurizado, p. ej., una lata de aerosol presurizada. Tales composiciones de pulverización pueden adoptar diferentes formas, por ejemplo, pulverizaciones, nebulizaciones, espumas, humos o neblinas. Por tanto, tales composiciones de pulverización pueden comprender además propulsores, agentes espumantes, etc., según sea el caso. Cabe destacar una composición de pulverización que comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto o una composición de la presente divulgación y un vehículo. Una realización de tal composición de pulverización comprende una cantidad biológicamente eficaz de un compuesto o una composición de la presente divulgación y un propulsor. Los propulsores representativos incluyen, sin carácter limitante, metano, etano, propano, butano, isobutano, buteno, pentano, isopentano, neopentano, penteno, hidrofluorocarbonos, clorofluorocarbonos, éter dimetílico y mezclas de los anteriores. Cabe destacar una composición de pulverización (y un método que utiliza tal composición de pulverización dispensada desde un recipiente de pulverización) utilizada para controlar al menos una plaga de invertebrados seleccionada del grupo que consiste en mosquitos, moscas negras, moscas de los establos, moscas de los ciervos, tábanos, avispas, avispas chaqueta amarilla, avispones, garrapatas, arañas, hormigas, jejenes y similares, incluso individualmente o en combinaciones.

La tasa de aplicación requerida para un control eficaz (es decir, "la cantidad biológicamente eficaz") dependerá de factores tales como la especie de invertebrado que se controlará, el ciclo de vida de la plaga, la etapa de vida, su tamaño, ubicación, época del año, cultivo o animal hospedador, comportamiento alimentario, comportamiento de apareamiento, humedad ambiental, temperatura y similares. En circunstancias normales, basta con tasas de aplicación de aproximadamente 0.01 a 2 kg de principios activos por hectárea para controlar plagas en ecosistemas agronómicos, pero puede bastar tan solo con 0.0001 kg/hectárea o pueden ser necesarios hasta 8 kg/hectárea. Para aplicaciones no agronómicas, las

tasas de uso eficaces variarán de aproximadamente 1.0 y 50 mg/metro cuadrado, pero puede bastar tan solo con 0.1 mg/metro cuadrado o pueden ser necesarios hasta 150 mg/metro cuadrado. Un experto en la materia puede determinar fácilmente la cantidad biológicamente eficaz necesaria para el nivel deseado de control de plagas de invertebrados.

La actividad potenciada se ha descrito como "la acción cooperativa de dos componentes (p. ej., el componente (a) y el componente (b)) en una mezcla, de manera que el efecto total es mayor o más prolongado que la suma de los efectos de los dos (o más) tomados de forma independiente" (véase P. M. L. Tames, *Neth. J. Plant Pathology* 1964, 70, 73–80). Las mezclas que contienen los compuestos de Fórmula I junto con otros agentes de control de plagas de invertebrados han resultado presentar efectos potenciados contra determinadas plagas de invertebrados importantes.

La presencia de un efecto potenciado entre dos principios activos se establece con ayuda de la ecuación de Colby (véase S. R. Colby, "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", *Weeds*, 1967, 15, 20-22):

$$p = A + B - \left[\frac{A \times B}{100} \right]$$

Utilizando el método de Colby, la presencia de interacción potenciada entre dos principios activos se establece calculando en primer lugar la actividad prevista, p, de la mezcla basándose en las actividades de los dos componentes aplicados solos. Si p es inferior al efecto establecido experimentalmente, se ha producido una interacción potenciada. Si p es igual o superior al efecto establecido experimentalmente, la interacción entre los dos componentes se caracteriza por ser solo aditiva o antagonista. En la ecuación anterior, A es el resultado observado de un componente aplicado solo a la tasa x. El término B es el resultado observado del segundo componente aplicado a la tasa y. La ecuación estima p, el resultado esperado de la mezcla de A a una tasa x con B a una tasa y. Para utilizar la ecuación de Colby, los principios activos de la mezcla se aplican en la prueba por separado y combinados.

Todas las patentes y solicitudes de patente mencionadas en esta solicitud se incorporan en el presente documento por referencia en su totalidad para todos los fines. En caso de conflicto entre la presente divulgación y la de una patente o publicación incorporada por referencia, prevalecerá la presente divulgación.

Los siguientes ejemplos no limitantes son puramente ilustrativos.

EJEMPLOS BIOLÓGICOS

Las siguientes pruebas demuestran la eficacia de control de las mezclas o composiciones de esta divulgación sobre plagas específicas. Sin embargo, la protección en forma de control de plagas proporcionada por las mezclas o composiciones no se limita a estas especies. El análisis de la actividad potenciada entre las mezclas o composiciones se determinó utilizando la ecuación de Colby. Se introdujeron los datos de % de mortalidad promedio para los compuestos de prueba solos en la ecuación de Colby. Si el % de mortalidad promedio observado (obs.) era superior a "p", el % de mortalidad esperado (esp.), la mezcla o composición tenía efectos potenciados. Si el % de mortalidad promedio observado era igual o inferior a la mortalidad esperada, la mezcla o composición no tenía ningún efecto potenciado. Para

los bioensayos en los que se evaluó el daño por la alimentación de los insectos, se identifica una actividad potenciada cuando el daño observado en la planta es menor que la calificación esperada del daño en la planta; las calificaciones variaron entre 0 (sin daños) y 10 (planta muerta), y cada valor se convirtió en un % de protección vegetal.

5
$$100 - (\text{Daño vegetal obs} * 10)$$

Por lo tanto, una planta que recibe una calificación de daño vegetal de 3 sobre 10 equivale a un 70 % de protección vegetal. En todas estas pruebas, los compuestos de Fórmula I son los Compuestos 1 (Comp. 1), 2 (Comp. 2) y 3 (Comp. 3), y los compuestos de Fórmula II son los Compuestos 4 (Comp. 4) y 5 (Comp. 5).

PRUEBA A

10 Para evaluar el control de ciantraniliprol, acetamiprida, imidacloprida, espirotetramat, espiroclorfenol, clorotraniliprol, bifentrina, indoxacarb, Avermectina, *Bacillus* spp. y cualquier proteína cristalina, Buprofezina, Carbofurano, Clorfenapir, Clorpirifós, Clotianidina, Ciromazina, Diafenthiurón, Dinotefurano, Benzoato de emamectina, Fipronilo, Flonicamida, Flupiradifurona, metomilo (Lannate®), Metoxifeno, Novalurón, Permetrina, Piriproxifeno, Sulfoxaflor, Tiametoxam, γ -Cihalotrina o ζ -
15 cipermetrina, broflanilida, dimpropridaz, isocloseterol, tetraclorotraniliprol, oxazosulfuro, ticlopirazoflor, flupirimin, espiropidión, acinonapir, benzpirimoxano, cloropraletina, ϵ -metoflutrina, κ -bifentrina, dicloromezotiaz y κ -teflutrina.

Para evaluar el control de la mosca blanca de la hoja plateada (*Bemisia argentifolii* Bellows y Perring) a través del contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de prueba consistió en un pequeño
20 recipiente abierto con una planta de algodón de 12 a 14 días o una planta de soja de 5-7 días en su interior. Esto se infestó previamente colocando unidades de prueba en jaulas que contenían moscas blancas adultas para que pudiera producirse la oviposición en las hojas de algodón. Se retiraron las moscas adultas de las plantas con una boquilla de chorro de aire y se taparon las unidades de prueba. A continuación, se almacenaron las unidades de prueba de 2 a 3 días antes de la pulverización.

25 Se formularon los compuestos de prueba utilizando una solución que contenía el 10 % de acetona, el 90 % de agua y 300 ppm de tensioactivo no iónico Activator 90® Spreader Lo-Foam Formula que contenía alquililpolioxietileno, ácidos grasos libres, glicoles y 2-propanol (Loveland Industries, Inc.) para proporcionar la concentración deseada en ppm. A continuación, se aplicaron las soluciones de prueba formuladas en volúmenes de 1 ml a través de una boquilla atomizadora SUJ2 con cuerpo personalizado
30 1/8 JJ (Spraying Systems Co.) que se colocó 1.27 cm (0.5 pulgadas) por encima de la parte superior de cada unidad de prueba.

Los resultados de todas las composiciones experimentales de esta prueba se repitieron tres veces. Tras pulverizar la composición de prueba formulada, se dejó secar cada unidad de prueba durante 1 hora y se retiró la tapa. Las unidades de prueba se mantuvieron durante 13 días en una cámara de crecimiento
35 a 28 °C y 50–70 % de humedad relativa. A continuación, se evaluó la mortalidad de los insectos de cada unidad de prueba utilizando un microscopio binocular; los resultados se enumeran en las Tablas 2a-i.

Tabla 2a - Mezclas que comprenden Ciantraniliprol y su actividad sobre la mosca blanca de la
hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		5.9	
Comp. 4	250		11.1	
Comp. 2	50		10.9	
Comp. 2	250		74.5	
Comp. 1	50		0	
Comp. 1	250		18.8	
Comp. 3	50		25	
Comp. 3	250		1.6	
Comp. 5	50		17	
Comp. 5	250		13.5	
Ciantraniliprol	3		29.1	
Ciantraniliprol	5.5		61.1	
Comp. 4 + Ciantraniliprol	50 + 3	1:0.06	25	62.7
Comp. 4 + Ciantraniliprol	50 + 5.5	1:0.11	69.4	82.2
Comp. 4 + Ciantraniliprol	250 + 3	1:0.012	21.5	31.4
Comp. 4 + Ciantraniliprol	250 + 5.5	1:0.022	67.9	73.3
Comp. 2 + Ciantraniliprol	50 + 3	1:0.06	38.2*	26.5
Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 2 + Ciantraniliprol	50 + 5.5	1:0.11	66.7	76
Comp. 2 + Ciantraniliprol	250 + 3	1:0.012	94.8*	42.9
Comp. 2 + Ciantraniliprol	250 + 5.5	1:0.022	100.0*	84
Comp. 1 + Ciantraniliprol	50 + 3	1:0.06	27.9	37.3
Comp. 1 + Ciantraniliprol	50 + 5.5	1:0.11	89.8*	76.3
Comp. 1 + Ciantraniliprol	250 + 3	1:0.012	76.1*	16.2
Comp. 1 + Ciantraniliprol	250 + 5.5	1:0.022	77.1	77.4
Comp. 3 + Ciantraniliprol	50 + 3	1:0.06	24.6*	10.9
Comp. 3 + Ciantraniliprol	50 + 5.5	1:0.11	70.5	79.3
Comp. 3 + Ciantraniliprol	250 + 3	1:0.012	39.2*	25
Comp. 3 + Ciantraniliprol	250 + 5.5	1:0.022	71.6*	20.1
Comp. 5 + Ciantraniliprol	50 + 3	1:0.06	39.2*	37.7
Comp. 5 + Ciantraniliprol	50 + 5.5	1:0.11	45.8*	14.9
Comp. 5 + Ciantraniliprol	250 + 3	1:0.012	59.2*	41.2

Comp. 5 + Ciantraniliprol	250 + 5.5	1:0.022	68.2*	66.3
---------------------------	-----------	---------	-------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2b - Mezclas que comprenden Acetamiprida y su actividad sobre la mosca blanca de la hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		46.7	
Comp. 4	250		20	
Comp. 2	50		80	
Comp. 2	250		53.3	
Comp. 1	50		80	
Comp. 1	250		0	
Comp. 3	50		0	
Comp. 3	250		0	
Comp. 5	50		49	
Comp. 5	250		19.2	
Acetamiprida	2.52		6.5	
Acetamiprida	6.88		25.4	
Comp. 4 + Acetamiprida	50 + 2.52	1:0.0504	65.7*	50.1
Comp. 4 + Acetamiprida	50 + 6.88	1:0.1376	43.6	60.2
Comp. 4 + Acetamiprida	250 + 2.52	1:0.01008	40.3*	25.2
Comp. 4 + Acetamiprida	250 + 6.88	1:0.02752	81.9*	40.3
Comp. 2 + Acetamiprida	50 + 2.52	1:0.0504	28	81.3
Comp. 2 + Acetamiprida	50 + 6.88	1:0.1376	53.1	85.1
Comp. 2 + Acetamiprida	250 + 2.52	1:0.01008	60.0*	56.3
Comp. 2 + Acetamiprida	250 + 6.88	1:0.02752	100.0*	65.2
Comp. 1 + Acetamiprida	50 + 2.52	1:0.0504	34.1	81.3
Comp. 1 + Acetamiprida	50 + 6.88	1:0.1376	44.7*	25.4
Comp. 1 + Acetamiprida	250 + 2.52	1:0.01008	23.3*	6.5
Comp. 1 + Acetamiprida	250 + 6.88	1:0.02752	62.3*	25.4
Comp. 3 + Acetamiprida	50 + 2.52	1:0.0504	20.5*	6.5
Comp. 3 + Acetamiprida	50 + 6.88	1:0.1376	40.4*	25.4
Comp. 3 + Acetamiprida	250 + 2.52	1:0.01008	21.6*	6.5
Comp. 3 + Acetamiprida	250 + 6.88	1:0.02752	62.2*	25.4
Comp. 5 + Acetamiprida	50 + 2.52	1:0.0504	45.3	52.3
Comp. 5 + Acetamiprida	50 + 6.88	1:0.1376	83.7*	61.9
Comp. 5 + Acetamiprida	250 + 2.52	1:0.01008	56.4*	24.4

Comp. 5 + Acetamiprida	250 + 6.88	1:0.02752	64.4*	39.7
------------------------	------------	-----------	-------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2c - Mezclas que comprenden Imidacloprida y su actividad sobre la mosca blanca de la
hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		16.1	
Comp. 4	250		20.5	
Comp. 2	50		11.8	
Comp. 2	250		75.4	
Comp. 1	50		0	
Comp. 1	250		3.1	
Comp. 3	50		16.1	
Comp. 3	250		26.7	
Comp. 5	50		56.5	
Comp. 5	250		41.1	
Imidacloprida	15.1		0	
Imidacloprida	21.15		24.7	
Comp. 4 + Imidacloprida	50 + 15.1	1:0.302	50.0*	16.1
Comp. 4 + Imidacloprida	50 + 21.15	1:0.423	39.7*	36.8
Comp. 4 + Imidacloprida	250 + 15.1	1:0.0604	0	20.5
Comp. 4 + Imidacloprida	250 + 21.15	1:0.0846	13	40.1
Comp. 2 + Imidacloprida	50 + 15.1	1:0.302	26.3*	11.8
Comp. 2 + Imidacloprida	50 + 21.15	1:0.423	58.1*	33.5
Comp. 2 + Imidacloprida	250 + 15.1	1:0.0604	96.7*	75.4
Comp. 2 + Imidacloprida	250 + 21.15	1:0.0846	100.0*	81.5
Comp. 1 + Imidacloprida	50 + 15.1	1:0.302	34.3*	0
Comp. 1 + Imidacloprida	50 + 21.15	1:0.423	41.3*	24.7
Comp. 1 + Imidacloprida	250 + 15.1	1:0.0604	23.8*	3.1
Comp. 1 + Imidacloprida	250 + 21.15	1:0.0846	34.7	40.1
Comp. 3 + Imidacloprida	50 + 15.1	1:0.302	0	16.1
Comp. 3 + Imidacloprida	50 + 21.15	1:0.423	13.7	36.8
Comp. 3 + Imidacloprida	250 + 15.1	1:0.0604	0	26.7
Comp. 3 + Imidacloprida	250 + 21.15	1:0.0846	36.0*	27
Comp. 5 + Imidacloprida	50 + 15.1	1:0.302	25.2*	16.1
Comp. 5 + Imidacloprida	50 + 21.15	1:0.423	54.4	67.3
Comp. 5 + Imidacloprida	250 + 15.1	1:0.0604	54.4	55.6

Comp. 5 + Imidacloprida	250 + 21.15	1:0.0846	23.4	55.6
-------------------------	-------------	----------	------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2d - Mezclas que comprenden Espirotetramat y su actividad sobre la mosca blanca de la hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		4.9	
Comp. 4	250		8.3	
Comp. 2	50		7.5	
Comp. 2	250		28	
Comp. 1	50		0	
Comp. 1	250		1.3	
Comp. 3	50		1.2	
Comp. 3	250		1.1	
Comp. 5	50		8.9	
Comp. 5	250		11.7	
Espirotetramat	50		2.1	
Espirotetramat	250		34.4	
Comp. 4 + Espirotetramat	50 + 50	1:1	0	6.8
Comp. 4 + Espirotetramat	50 + 250	1:5	9.1	37.6
Comp. 4 + Espirotetramat	250 + 50	1:0.2	0	10.2
Comp. 4 + Espirotetramat	250 + 250	1:1	1.9	39.9
Comp. 2 + Espirotetramat	50 + 50	1:1	0	9.4
Comp. 2 + Espirotetramat	50 + 250	1:5	9.4	39.3
Comp. 2 + Espirotetramat	250 + 50	1:0.2	25.3	29.5
Comp. 2 + Espirotetramat	250 + 250	1:1	53.0*	52.8
Comp. 1 + Espirotetramat	50 + 50	1:1	2.4*	2.1
Comp. 1 + Espirotetramat	50 + 250	1:5	20.5	34.4
Comp. 1 + Espirotetramat	250 + 50	1:0.2	0	2.1
Comp. 1 + Espirotetramat	250 + 250	1:1	31.4	34.4
Comp. 3 + Espirotetramat	50 + 50	1:1	0	2.1
Comp. 3 + Espirotetramat	50 + 250	1:5	28.1	34.4
Comp. 3 + Espirotetramat	250 + 50	1:0.2	0	2.1
Comp. 3 + Espirotetramat	250 + 250	1:1	61.0*	34.4
Comp. 5 + Espirotetramat	50 + 50	1:1	32.8*	10.8
Comp. 5 + Espirotetramat	50 + 250	1:5	35.7	40.2
Comp. 5 + Espirotetramat	250 + 50	1:0.2	46.4*	13.5

Comp. 5 + Espirotetramat	250 + 250	1:1	28.8	42.1
--------------------------	-----------	-----	------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2e - Mezclas que comprenden Clorantraniliprol y su actividad sobre la mosca blanca de la hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		29	
Comp. 4	250		38.3	
Comp. 2	50		17.8	
Comp. 2	250		90.2	
Comp. 1	50		0	
Comp. 1	250		2.2	
Comp. 3	50		1.3	
Comp. 3	250		1.2	
Comp. 5	50		56.3	
Comp. 5	250		11.2	
Clorantraniliprol	0.54		0	
Clorantraniliprol	189.1		59.2	
Comp. 4 + Clorantraniliprol	50 + 0.54	1:0.0108	27.6	29
Comp. 4 + Clorantraniliprol	50 + 189.1	1:3.782	97.1*	71.1
Comp. 4 + Clorantraniliprol	250 + 0.54	1:0.0022	20.6	38.3
Comp. 4 + Clorantraniliprol	250 + 189.1	1:0.7564	69.1	74.9
Comp. 2 + Clorantraniliprol	50 + 0.54	1:0.0108	1.2	17.8
Comp. 2 + Clorantraniliprol	50 + 189.1	1:3.782	59.7	66.5
Comp. 2 + Clorantraniliprol	250 + 0.54	1:0.0022	70.5	90.2
Comp. 2 + Clorantraniliprol	250 + 189.1	1:0.7564	78.1	96
Comp. 1 + Clorantraniliprol	50 + 0.54	1:0.0108	0	0
Comp. 1 + Clorantraniliprol	50 + 189.1	1:3.782	55.1	59.2
Comp. 1 + Clorantraniliprol	250 + 0.54	1:0.0022	1.3	2.2
Comp. 1 + Clorantraniliprol	250 + 189.1	1:0.7564	75.0*	60.2
Comp. 3 + Clorantraniliprol	50 + 0.54	1:0.0108	3.7*	1.3
Comp. 3 + Clorantraniliprol	50 + 189.1	1:3.782	39.7	59.8
Comp. 3 + Clorantraniliprol	250 + 0.54	1:0.0022	12.0*	1.2
Comp. 3 + Clorantraniliprol	250 + 189.1	1:0.7564	69.0*	59.7
Comp. 5 + Clorantraniliprol	50 + 0.54	1:0.0108	7.9	56.3
Comp. 5 + Clorantraniliprol	50 + 189.1	1:3.782	48.9	82.2
Comp. 5 + Clorantraniliprol	250 + 0.54	1:0.0022	13.5*	11.2

Comp. 5 + Clorantraniliprol	250 + 189.1	1:0.7564	59.7	63.8
-----------------------------	-------------	----------	------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2f - Mezclas que comprenden Bifentrina y su actividad sobre la mosca blanca de la hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		15	
Comp. 4	250		17.9	
Comp. 2	50		15.7	
Comp. 2	250		90.6	
Comp. 1	50		9.3	
Comp. 1	250		0	
Comp. 3	50		21.2	
Comp. 3	250		25.3	
Comp. 5	50		84.4	
Comp. 5	250		55.1	
Bifentrina	50		0	
Bifentrina	250		0	
Comp. 4 + Bifentrina	50 + 50	1:1	17.9*	15
Comp. 4 + Bifentrina	50 + 250	1:5	78.3*	15
Comp. 4 + Bifentrina	250 + 50	1:0.2	14.3	17.9
Comp. 4 + Bifentrina	250 + 250	1:1	60.3*	17.9
Comp. 2 + Bifentrina	50 + 50	1:1	22.5*	15.7
Comp. 2 + Bifentrina	50 + 250	1:5	75.0*	15.7
Comp. 2 + Bifentrina	250 + 50	1:0.2	100*	90.6
Comp. 2 + Bifentrina	250 + 250	1:1	100*	90.6
Comp. 1 + Bifentrina	50 + 50	1:1	0	9.3
Comp. 1 + Bifentrina	50 + 250	1:5	4.8*	0
Comp. 1 + Bifentrina	250 + 50	1:0.2	3.6*	0
Comp. 1 + Bifentrina	250 + 250	1:1	11.9*	0
Comp. 3 + Bifentrina	50 + 50	1:1	0	0
Comp. 3 + Bifentrina	50 + 250	1:5	24.2*	0
Comp. 3 + Bifentrina	250 + 50	1:0.2	0	0
Comp. 3 + Bifentrina	250 + 250	1:1	27.6*	0
Comp. 5 + Bifentrina	50 + 50	1:1	26.7	84.4
Comp. 5 + Bifentrina	50 + 250	1:5	95.2*	84.4
Comp. 5 + Bifentrina	250 + 50	1:0.2	27.3	55.1

Comp. 5 + Bifentrina	250 + 250	1:1	74.6*	55.1
----------------------	-----------	-----	-------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2g - Mezclas que comprenden Indoxacarb y su actividad sobre la mosca blanca de la
hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		30.6	
Comp. 4	250		23.1	
Comp. 2	50		31.1	
Comp. 2	250		91.7	
Comp. 1	50		2.6	
Comp. 1	250		2.1	
Comp. 3	50		18	
Comp. 3	250		27.7	
Comp. 5	50		30	
Comp. 5	250		73.4	
Indoxacarb	50		1.2	
Indoxacarb	250		0	
Comp. 4 + Indoxacarb	50 + 50	1:1	38.2*	31.5
Comp. 4 + Indoxacarb	50 + 250	1:5	90.3*	30.6
Comp. 4 + Indoxacarb	250 + 50	1:0.2	11.1	24
Comp. 4 + Indoxacarb	250 + 250	1:1	35.5*	23.1
Comp. 2 + Indoxacarb	50 + 50	1:1	1.7	32
Comp. 2 + Indoxacarb	50 + 250	1:5	2.5	31.1
Comp. 2 + Indoxacarb	250 + 50	1:0.2	100.0*	91.8
Comp. 2 + Indoxacarb	250 + 250	1:1	97.4*	91.7
Comp. 1 + Indoxacarb	50 + 50	1:1	8.0*	3.8
Comp. 1 + Indoxacarb	50 + 250	1:5	1.5*	0
Comp. 1 + Indoxacarb	250 + 50	1:0.2	0	1.2
Comp. 1 + Indoxacarb	250 + 250	1:1	6.7*	0
Comp. 3 + Indoxacarb	50 + 50	1:1	20.4*	1.2
Comp. 3 + Indoxacarb	50 + 250	1:5	8.8*	0
Comp. 3 + Indoxacarb	250 + 50	1:0.2	1.6*	1.2
Comp. 3 + Indoxacarb	250 + 250	1:1	0	0
Comp. 5 + Indoxacarb	50 + 50	1:1	46.0*	30.9
Comp. 5 + Indoxacarb	50 + 250	1:5	83.8*	30
Comp. 5 + Indoxacarb	250 + 50	1:0.2	50	73.8

Comp. 5 + Indoxacarb	250 + 250	1:1	73.9*	73.4
----------------------	-----------	-----	-------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2h - Mezclas con Espinetoram y actividad sobre la mosca blanca de la hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		0.9	
Comp. 4	250		9.2	
Comp. 2	50		0	
Comp. 2	250		2.9	
Comp. 1	50		2.4	
Comp. 1	250		7.6	
Comp. 3	50		0	
Comp. 3	250		0	
Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		6.9	
Espinetoram	5		0	
Espinetoram	29.5		64.4	
Comp. 4 + Espinetoram	50 + 5	1:0.1	20.5	0.9
Comp. 4 + Espinetoram	50 + 29.5	1:0.59	88.9*	64.7
Comp. 4 + Espinetoram	250 + 5	1:0.02	44.6	67.7
Comp. 4 + Espinetoram	250 + 29.5	1:0.118	77.6*	67.7
Comp. 2 + Espinetoram	50 + 5	1:0.1	23.9	64.7
Comp. 2 + Espinetoram	50 + 29.5	1:0.59	85.5*	64.7
Comp. 2 + Espinetoram	250 + 5	1:0.02	21.1*	9.2
Comp. 2 + Espinetoram	250 + 29.5	1:0.118	92.2*	67.7
Comp. 1 + Espinetoram	50 + 5	1:0.1	20.5*	0.9
Comp. 1 + Espinetoram	50 + 29.5	1:0.59	83.8*	64.7
Comp. 1 + Espinetoram	250 + 5	1:0.02	16.7*	9.2
Comp. 1 + Espinetoram	250 + 29.5	1:0.118	98.0*	67.7
Comp. 3 + Espinetoram	50 + 5	1:0.1	8.5*	0.9
Comp. 3 + Espinetoram	50 + 29.5	1:0.59	62.0	64.7
Comp. 3 + Espinetoram	250 + 5	1:0.02	19.1*	9.2
Comp. 3 + Espinetoram	250 + 29.5	1:0.118	48.0	67.7
Comp. 5 + Espinetoram	50 + 5	1:0.1	20.0*	0.9
Comp. 5 + Espinetoram	50 + 29.5	1:0.59	100*	64.7
Comp. 5 + Espinetoram	250 + 5	1:0.02	22.6*	9.2
Comp. 5 + Espinetoram	250 + 29.5	1:0.118	70.7*	67.7

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 2i - Mezclas con Piriproxifeno y actividad sobre la mosca blanca de la hoja plateada

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		7	
Comp. 4	250		8	
Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		0	
Piriproxifeno	0.053		68	
Comp. 4 + Piriproxifeno	50 + 0.053	1:0.00106	46	70
Comp. 4 + Piriproxifeno	250 + 0.053	1:0.000212	66	70
Comp. 5 + Piriproxifeno	50 + 0.053	1:0.00106	64	68
Comp. 5 + Piriproxifeno	250 + 0.053	1:0.000212	65	68

PRUEBA B

Para evaluar el control de los trips occidentales de las flores (*Frankliniella occidentalis* Pergande) a través del contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de prueba consistió en un pequeño recipiente abierto con una planta de judía (var. Soleil) con de 5 a 7 días de edad en su interior.

Se formularon las soluciones de prueba y se pulverizaron con 3 repeticiones como se describe para la Prueba A. Tras la pulverización, se dejaron secar las unidades de prueba durante 1 hora, se añadieron de 22 a 27 trips adultos a cada unidad y luego se colocó una tapa negra con malla encima. Las unidades de prueba se mantuvieron durante 7 días a 25 °C y 45-55 % de humedad relativa. Para evaluar el nivel de protección de las plantas proporcionado por cada tratamiento, se evaluó cada unidad de prueba a simple vista en busca de daños en las plantas infligidos por la alimentación de insectos y se calificó de 0 a 10, donde 0 = sin daños y 10 = la planta está muerta; los resultados se enumeran en las Tablas 3a-g.

Tabla 3a - Mezclas que comprenden Ciantraniliprol y su actividad sobre los trips occidentales de las flores

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Daño en las plantas (obs.)	Daño en las plantas (esp.)
Comp. 4	11.1		43.3	
Comp. 4	36.8		86.7	
Comp. 2	1.5		13.3	
Comp. 2	4.5		56.7	
Comp. 1	3.18		33.3	
Comp. 1	9.75		73.3	
Comp. 3	2.93		13.3	
Comp. 3	16.1		83.3	
Comp. 5	0.4		20.0	

Comp. 5	2		40.0	
Ciantraniliprol	0.08		6.7	
Ciantraniliprol	0.28		43.3	
Comp. 4 + Ciantraniliprol	11.1 + 0.08	1:0.0072	46.7	47.1
Comp. 4 + Ciantraniliprol	11.1 + 0.28	1:0.0252	83.3*	67.9
Comp. 4 + Ciantraniliprol	36.8 + 0.08	1:0.0022	73.3	87.6
Comp. 4 + Ciantraniliprol	36.8 + 0.28	1:0.0076	86.7*	50.9
Comp. 2 + Ciantraniliprol	1.5 + 0.08	1:0.0533	56.7*	19.1
Comp. 2 + Ciantraniliprol	1.5 + 0.28	1:0.1867	66.7*	59.6
Comp. 2 + Ciantraniliprol	4.5 + 0.08	1:0.0178	76.7	76.9
Comp. 2 + Ciantraniliprol	4.5 + 0.28	1:0.0622	86.7*	75.4
Comp. 1 + Ciantraniliprol	3.18 + 0.08	1:0.0252	70.0*	37.8
Comp. 1 + Ciantraniliprol	3.18 + 0.28	1:0.0881	70.0*	62.2
Comp. 1 + Ciantraniliprol	9.75 + 0.08	1:0.0082	36.7	75.1
Comp. 1 + Ciantraniliprol	9.75 + 0.28	1:0.0287	90.0*	84.9
Comp. 3 + Ciantraniliprol	2.93 + 0.08	1:0.0273	36.7*	19.1
Comp. 3 + Ciantraniliprol	2.93 + 0.28	1:0.0956	63.3*	50.9
Comp. 3 + Ciantraniliprol	16.1 + 0.08	1:0.005	70.0	90.6
Comp. 3 + Ciantraniliprol	16.1 + 0.28	1:0.0174	96.7*	90.6
Comp. 5 + Ciantraniliprol	0.4 + 0.08	1:0.2	20.0	25.3
Comp. 5 + Ciantraniliprol	0.4 + 0.28	1:0.7	23.3	54.7
Comp. 5 + Ciantraniliprol	2 + 0.08	1:0.04	36.7	44.0
Comp. 5 + Ciantraniliprol	2 + 0.28	1:0.14	60.0	66.0

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 3b - Mezclas que comprenden Acetamiprida y su actividad sobre los trips occidentales de las flores

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	11.1		40.0	
Comp. 4	36.8		86.7	
Comp. 2	1.5		16.7	
Comp. 2	4.5		83.3	
Comp. 1	3.18		73.3	
Comp. 1	9.75		76.7	
Comp. 3	2.93		40.0	
Comp. 3	16.1		76.7	
Comp. 5	0.4		23.3	

Comp. 5	2		36.7	
Acetamiprida	5.49		30.0	
Acetamiprida	7.04		70.0	
Comp. 4 + Acetamiprida	11.1 + 5.49	1:0.4946	90.0*	58.0
Comp. 4 + Acetamiprida	11.1 + 7.04	1:0.6342	93.3*	82.0
Comp. 4 + Acetamiprida	36.8 + 5.49	1:0.1492	93.3*	90.7
Comp. 4 + Acetamiprida	36.8 + 7.04	1:0.1913	96.7*	75.0
Comp. 2 + Acetamiprida	1.5 + 5.49	1:3.66	86.7*	41.7
Comp. 2 + Acetamiprida	1.5 + 7.04	1:4.6933	86.7	88.3
Comp. 2 + Acetamiprida	4.5 + 5.49	1:1.22	80.0	98.3
Comp. 2 + Acetamiprida	4.5 + 7.04	1:1.5644	90.0	95.0
Comp. 1 + Acetamiprida	3.18 + 5.49	1:1.7264	86.7*	81.3
Comp. 1 + Acetamiprida	3.18 + 7.04	1:2.2138	90.0	92.0
Comp. 1 + Acetamiprida	9.75 + 5.49	1:0.5631	93.3*	83.7
Comp. 1 + Acetamiprida	9.75 + 7.04	1:0.7221	100.0*	93.0
Comp. 3 + Acetamiprida	2.93 + 5.49	1:1.8737	80.0*	58.0
Comp. 3 + Acetamiprida	2.93 + 7.04	1:2.4027	90.0*	82.0
Comp. 3 + Acetamiprida	16.1 + 5.49	1:0.341	93.3*	93.0
Comp. 3 + Acetamiprida	16.1 + 7.04	1:0.4373	100.0*	93.0
Comp. 5 + Acetamiprida	0.4 + 5.49	1:13.725	30.0	46.3
Comp. 5 + Acetamiprida	0.4 + 7.04	1:17.6	63.3	77.0
Comp. 5 + Acetamiprida	2 + 5.49	1:2.745	63.3*	55.7
Comp. 5 + Acetamiprida	2 + 7.04	1:3.52	80.0	81.0

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 3c - Mezclas que comprenden Imidacloprida y su actividad sobre los trips occidentales de las flores

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	11.1		36.7	
Comp. 4	36.8		70.0	
Comp. 2	1.5		43.3	
Comp. 2	4.5		80.0	
Comp. 1	3.18		63.3	
Comp. 1	9.75		83.3	
Comp. 3	2.93		33.3	
Comp. 3	16.1		80.0	
Comp. 5	0.4		16.7	

Comp. 5	2		40.0	
Imidacloprida	6.4		66.7	
Imidacloprida	10.9		86.7	
Comp. 4 + Imidacloprida	11.1 + 6.4	1:0.5766	90.0*	78.9
Comp. 4 + Imidacloprida	11.1 + 10.9	1:0.982	90.0	91.6
Comp. 4 + Imidacloprida	36.8 + 6.4	1:0.1739	83.3	90.0
Comp. 4 + Imidacloprida	36.8 + 10.9	1:0.2962	96.7*	92.4
Comp. 2 + Imidacloprida	1.5 + 6.4	1:4.2667	73.3	81.1
Comp. 2 + Imidacloprida	1.5 + 10.9	1:7.2667	90.0	93.3
Comp. 2 + Imidacloprida	4.5 + 6.4	1:1.4222	83.3	98.0
Comp. 2 + Imidacloprida	4.5 + 10.9	1:2.4222	93.3	97.3
Comp. 1 + Imidacloprida	3.18 + 6.4	1:2.0126	86.7	87.8
Comp. 1 + Imidacloprida	3.18 + 10.9	1:3.4277	93.3	95.1
Comp. 1 + Imidacloprida	9.75 + 6.4	1:0.6564	90.0	94.4
Comp. 1 + Imidacloprida	9.75 + 10.9	1:1.1179	90.0	97.8
Comp. 3 + Imidacloprida	2.93 + 6.4	1:2.1843	83.3*	77.8
Comp. 3 + Imidacloprida	2.93 + 10.9	1:3.7201	93.3*	91.1
Comp. 3 + Imidacloprida	16.1 + 6.4	1:0.3975	80.0	97.3
Comp. 3 + Imidacloprida	16.1 + 10.9	1:0.677	100.0*	97.3
Comp. 5 + Imidacloprida	0.4 + 6.4	1:16	80.0*	72.2
Comp. 5 + Imidacloprida	0.4 + 10.9	1:27.25	80.0	88.9
Comp. 5 + Imidacloprida	2 + 6.4	1:3.2	46.7	80.0
Comp. 5 + Imidacloprida	2 + 10.9	1:5.45	86.7	92.0

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 3d - Mezclas que comprenden Espirotetramat y su actividad sobre los trips occidentales de las flores occidentales

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	11.1		60.0	
Comp. 4	36.8		93.3	
Comp. 2	1.5		36.7	
Comp. 2	4.5		76.7	
Comp. 1	3.18		63.3	
Comp. 1	9.75		90.0	
Comp. 4	2.93		50.0	
Comp. 4	16.1		86.7	
Comp. 5	0.4		43.3	

Comp. 5	2		63.3	
Espirotetramat	100		53.3	
Espirotetramat	250		73.3	
Comp. 4 + Espirotetramat	11.1 + 100	1:9.009	66.7	81.3
Comp. 4 + Espirotetramat	11.1 + 250	1:22.5225	83.3	89.3
Comp. 4 + Espirotetramat	36.8 + 100	1:2.7174	93.3	96.9
Comp. 4 + Espirotetramat	36.8 + 250	1:6.7935	86.7*	83.1
Comp. 2 + Espirotetramat	1.5 + 100	1:66.6667	60.0	70.4
Comp. 2 + Espirotetramat	1.5 + 250	1:166.6667	86.7	89.1
Comp. 2 + Espirotetramat	4.5 + 100	1:22.2222	90.0	92.2
Comp. 2 + Espirotetramat	4.5 + 250	1:55.5556	96.7*	93.8
Comp. 1 + Espirotetramat	3.18 + 100	1:31.4465	86.7*	82.9
Comp. 1 + Espirotetramat	3.18 + 250	1:78.6164	86.7	90.2
Comp. 1 + Espirotetramat	9.75 + 100	1:10.2564	86.7	95.3
Comp. 1 + Espirotetramat	9.75 + 250	1:25.641	96.7	97.3
Comp. 3 + Espirotetramat	2.93 + 100	1:34.1297	56.7	76.7
Comp. 3 + Espirotetramat	2.93 + 250	1:85.3242	86.7	86.7
Comp. 3 + Espirotetramat	16.1 + 100	1:6.2112	93.3	96.4
Comp. 3 + Espirotetramat	16.1 + 250	1:15.528	96.7*	96.4
Comp. 5 + Espirotetramat	0.4 + 100	1:250	33.3	73.6
Comp. 5 + Espirotetramat	0.4 + 250	1:625	80.0	84.9
Comp. 5 + Espirotetramat	2 + 100	1:50	33.3	82.9
Comp. 5 + Espirotetramat	2 + 250	1:125	73.3	90.2

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 3e - Mezclas que comprenden Clorantraniliprol y su actividad sobre los trips occidentales de las flores

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	11.1		60.0	
Comp. 4	36.8		76.7	
Comp. 2	1.5		66.7	
Comp. 2	4.5		43.3	
Comp. 1	3.18		76.7	
Comp. 1	9.75		66.7	
Comp. 3	2.93		83.3	
Comp. 3	16.1		80.0	
Comp. 5	0.4		70.0	

Comp. 5	2		26.7	
Clorantraniliprol	2.08		63.3	
Clorantraniliprol	28.7		60.0	
Comp. 4 + Clorantraniliprol	11.1 + 2.08	1:0.1874	76.7	85.3
Comp. 4 + Clorantraniliprol	11.1 + 28.7	1:2.5856	90.0*	84.0
Comp. 4 + Clorantraniliprol	36.8 + 2.08	1:0.0565	83.3	91.4
Comp. 4 + Clorantraniliprol	36.8 + 28.7	1:0.7799	93.3*	86.7
Comp. 2 + Clorantraniliprol	1.5 + 2.08	1:1.3867	63.3	87.8
Comp. 2 + Clorantraniliprol	1.5 + 28.7	1:19.1333	90.0*	79.2
Comp. 2 + Clorantraniliprol	4.5 + 2.08	1:0.4622	80.0	86.8
Comp. 2 + Clorantraniliprol	4.5 + 28.7	1:6.3778	93.3*	77.3
Comp. 1 + Clorantraniliprol	3.18 + 2.08	1:0.6541	66.7	91.4
Comp. 1 + Clorantraniliprol	3.18 + 28.7	1:9.0252	90.0	90.7
Comp. 1 + Clorantraniliprol	9.75 + 2.08	1:0.2133	36.7	87.8
Comp. 1 + Clorantraniliprol	9.75 + 28.7	1:2.9436	100.0*	86.7
Comp. 3 + Clorantraniliprol	2.93 + 2.08	1:0.7099	53.3	93.9
Comp. 3 + Clorantraniliprol	2.93 + 28.7	1:9.7952	86.7	93.3
Comp. 3 + Clorantraniliprol	16.1 + 2.08	1:0.1292	86.7	92.0
Comp. 3 + Clorantraniliprol	16.1 + 28.7	1:1.7826	90.0	92.0
Comp. 5 + Clorantraniliprol	0.4 + 2.08	1:5.2	33.3	89.0
Comp. 5 + Clorantraniliprol	0.4 + 28.7	1:71.75	76.7	88.0
Comp. 5 + Clorantraniliprol	2 + 2.08	1:1.04	76.7*	73.1
Comp. 5 + Clorantraniliprol	2 + 28.7	1:14.35	93.3*	70.7

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 3f - Mezclas que comprenden Bifentrina y su actividad sobre los trips occidentales de las flores

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	11.1		73.3	
Comp. 4	36.8		90.0	
Comp. 2	1.5		43.3	
Comp. 2	4.5		73.3	
Comp. 1	3.18		33.3	
Comp. 1	9.75		80.0	
Comp. 3	2.93		40.0	
Comp. 3	16.1		86.7	
Comp. 5	0.4		33.3	

Comp. 5	2		60.0	
Bifentrina	50		36.7	
Bifentrina	250		70.0	
Comp. 4 + Bifentrina	11.1 + 50	1:4.5045	86.7	83.1
Comp. 4 + Bifentrina	11.1 + 250	1:22.5225	96.7*	92.0
Comp. 4 + Bifentrina	36.8 + 50	1:1.3587	90.0	93.7
Comp. 4 + Bifentrina	36.8 + 250	1:6.7935	100.0*	83.0
Comp. 2 + Bifentrina	1.5 + 50	1:33.3333	56.7	64.1
Comp. 2 + Bifentrina	1.5 + 250	1:166.6667	90.0*	83.1
Comp. 2 + Bifentrina	4.5 + 50	1:11.1111	66.7	96.4
Comp. 2 + Bifentrina	4.5 + 250	1:55.5556	93.38	92.0
Comp. 1 + Bifentrina	3.18 + 50	1:15.7233	83.3*	57.8
Comp. 1 + Bifentrina	3.18 + 250	1:78.6164	90.0*	80.0
Comp. 1 + Bifentrina	9.75 + 50	1:5.1282	86.7	87.3
Comp. 1 + Bifentrina	9.75 + 250	1:25.641	100.0*	94.0
Comp. 3 + Bifentrina	2.93 + 50	1:17.0648	73.3*	62.0
Comp. 3 + Bifentrina	2.93 + 250	1:85.3242	83.3*	82.0
Comp. 3 + Bifentrina	16.1 + 50	1:3.1056	73.3	96.0
Comp. 3 + Bifentrina	16.1 + 250	1:15.528	93.3	96.0
Comp. 5 + Bifentrina	0.4 + 50	1:125	33.3	57.8
Comp. 5 + Bifentrina	0.4 + 250	1:625	73.3	80.0
Comp. 5 + Bifentrina	2 + 50	1:25	66.7	74.7
Comp. 5 + Bifentrina	2 + 250	1:125	90.0*	88.0

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 3g - Mezclas que comprenden Indoxacarb y su actividad sobre los trips occidentales de las flores

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	11.1		20.0	
Comp. 4	36.8		73.3	
Comp. 2	1.5		16.7	
Comp. 2	4.5		33.3	
Comp. 1	3.18		10.0	
Comp. 1	9.75		76.7	
Comp. 3	2.93		43.3	
Comp. 3	16.1		70.0	
Comp. 5	0.4		13.3	

Comp. 5	2		26.7	
Indoxacarb	50		10.0	
Indoxacarb	250		36.7	
Comp. 4 + Indoxacarb	11.1 + 50	1:4.5045	33.3*	28.0
Comp. 4 + Indoxacarb	11.1 + 250	1:22.5225	90.0*	49.3
Comp. 4 + Indoxacarb	36.8 + 50	1:1.3587	86.7*	76.0
Comp. 4 + Indoxacarb	36.8 + 250	1:6.7935	100.0*	47.2
Comp. 2 + Indoxacarb	1.5 + 50	1:33.3333	33.3*	25.0
Comp. 2 + Indoxacarb	1.5 + 250	1:166.6667	80.0*	40.0
Comp. 2 + Indoxacarb	4.5 + 50	1:11.1111	33.3	55.6
Comp. 2 + Indoxacarb	4.5 + 250	1:55.5556	80.0*	57.8
Comp. 1 + Indoxacarb	3.18 + 50	1:15.7233	86.7*	19.0
Comp. 1 + Indoxacarb	3.18 + 250	1:78.6164	90.0*	43.0
Comp. 1 + Indoxacarb	9.75 + 50	1:5.1282	86.7*	79.0
Comp. 1 + Indoxacarb	9.75 + 250	1:25.641	100.0*	85.2
Comp. 3 + Indoxacarb	2.93 + 50	1:17.0648	76.7*	49.0
Comp. 3 + Indoxacarb	2.93 + 250	1:85.3242	96.7*	64.1
Comp. 3 + Indoxacarb	16.1 + 50	1:3.1056	76.7	81.0
Comp. 3 + Indoxacarb	16.1 + 250	1:15.528	93.3*	81.0
Comp. 5 + Indoxacarb	0.4 + 50	1:125	40.0*	22.0
Comp. 5 + Indoxacarb	0.4 + 250	1:625	70.0*	45.1
Comp. 5 + Indoxacarb	2 + 50	1:25	70.0*	34.0
Comp. 5 + Indoxacarb	2 + 250	1:125	86.7*	53.6

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

PRUEBA C

Para evaluar el control del saltahoja de la papa (*Empoasca fabae* Harris) a través del contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de prueba consistió en un pequeño recipiente abierto con una planta de judía Longio con de 5 a 6 días de edad (con las hojas primarias emergidas) en su interior. Se añadió arena blanca encima del suelo y se cortó una de las hojas primarias antes de la aplicación. Los compuestos de prueba se formularon y pulverizaron con 3 repeticiones como se describe para la Prueba A. Tras pulverizar, se dejaron secar las unidades de prueba durante 1 hora antes de infestarlas con 5 saltahoja de papa (adultos de 18 a 21 días). Se colocó una tapa negra con malla sobre cada recipiente. Las unidades de prueba se mantuvieron durante 6 días en una cámara de crecimiento a 19–21 °C y 50–70 % de humedad relativa. A continuación, se evaluó cada unidad de prueba a simple vista para determinar la mortalidad de los insectos; los resultados se enumeran en las Tablas 4a-c.

Para evaluar el control del saltahoja del maíz (*Peregrinus maidis* (Ashmead)) a través del contacto y/o medios sistémicos, la unidad de prueba consistió en un pequeño recipiente abierto con una planta de

maíz de 3-4 días en su interior. Se añadió arena blanca sobre el suelo antes de la aplicación del compuesto de prueba.

Los compuestos de prueba se formularon y pulverizaron a 250 y/o 50 ppm y/o 10 ppm. Tras pulverizar el compuesto de prueba formulado, se dejaron secar las unidades de prueba durante 1 h antes de infestarlas posteriormente con ~15-20 ninfas (de 18 a 21 días de edad). Se colocó una tapa negra con malla encima de cada unidad de prueba, y se mantuvieron las unidades de prueba durante 6 días en una cámara de crecimiento a 19-21 °C y 50-70 % de humedad relativa. A continuación, se evaluó cada unidad de prueba a simple vista para determinar la mortalidad de los insectos; los resultados se enumeran en las Tablas 4d-g.

Tabla 4a - Mezclas que comprenden Ciantraniliprol y su actividad sobre el saltahoja de la papa

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		7.1	
Comp. 4	250		6.7	
Comp. 2	50		46.7	
Comp. 2	250		86.7	
Comp. 1	50		60	
Comp. 1	250		35.7	
Comp. 3	50		0	
Comp. 3	250		0	
Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		26.7	
Ciantraniliprol	1.75		13.3	
Ciantraniliprol	3.3		28.6	
Comp. 4 + Ciantraniliprol	50 + 1.75	1:0.035	33.3*	19.5
Comp. 4 + Ciantraniliprol	50 + 3.3	1:0.066	53.3*	33.7
Comp. 4 + Ciantraniliprol	250 + 1.75	1:0.007	13.3	19.1
Comp. 4 + Ciantraniliprol	250 + 3.3	1:0.0132	46.7*	33.3
Comp. 2 + Ciantraniliprol	50 + 1.75	1:0.035	26.7	53.8
Comp. 2 + Ciantraniliprol	50 + 3.3	1:0.066	35.7	61.9
Comp. 2 + Ciantraniliprol	250 + 1.75	1:0.007	80	88.4
Comp. 2 + Ciantraniliprol	250 + 3.3	1:0.0132	80	90.5
Comp. 1 + Ciantraniliprol	50 + 1.75	1:0.035	53.3	72.9
Comp. 1 + Ciantraniliprol	50 + 3.3	1:0.066	60	71.4
Comp. 1 + Ciantraniliprol	250 + 1.75	1:0.007	53.3*	44.3
Comp. 1 + Ciantraniliprol	250 + 3.3	1:0.0132	73.3*	54.1
Comp. 3 + Ciantraniliprol	50 + 1.75	1:0.035	20.0*	13.3

Comp. 3 + Ciantraniliprol	50 + 3.3	1:0.066	33.3*	28.6
Comp. 3 + Ciantraniliprol	250 + 1.75	1:0.007	14.3*	13.3
Comp. 3 + Ciantraniliprol	250 + 3.3	1:0.0132	60.0*	28.6
Comp. 5 + Ciantraniliprol	50 + 1.75	1:0.035	14.3*	13.3
Comp. 5 + Ciantraniliprol	50 + 3.3	1:0.066	40.0*	28.6
Comp. 5 + Ciantraniliprol	250 + 1.75	1:0.007	33.3	36.4
Comp. 5 + Ciantraniliprol	250 + 3.3	1:0.0132	73.3*	47.6

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 4b - Mezclas que comprenden Imidacloprida y su actividad sobre el saltahoja de la papa

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		0	
Comp. 4	250		14.3	
Comp. 2	50		6.7	
Comp. 2	250		85.7	
Comp. 1	50		20	
Comp. 1	250		6.7	
Comp. 3	50		13.3	
Comp. 3	250		0	
Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		6.7	
Imidacloprida	0.82		53.3	
Imidacloprida	2.25		40	
Comp. 4 + Imidacloprida	50 + 0.82	1:0.0164	33.3	53.3
Comp. 4 + Imidacloprida	50 + 2.25	1:0.045	21.4	40
Comp. 4 + Imidacloprida	250 + 0.82	1:0.00328	33.3	60
Comp. 4 + Imidacloprida	250 + 2.25	1:0.009	60.0*	48.6
Comp. 2 + Imidacloprida	50 + 0.82	1:0.0164	33.3	56.4
Comp. 2 + Imidacloprida	50 + 2.25	1:0.045	66.7*	44
Comp. 2 + Imidacloprida	250 + 0.82	1:0.00328	86.7	93.3
Comp. 2 + Imidacloprida	250 + 2.25	1:0.009	100.0*	66.7
Comp. 1 + Imidacloprida	50 + 0.82	1:0.0164	40	62.7
Comp. 1 + Imidacloprida	50 + 2.25	1:0.045	73.3*	52
Comp. 1 + Imidacloprida	250 + 0.82	1:0.00328	66.7*	56.4
Comp. 1 + Imidacloprida	250 + 2.25	1:0.009	73.3*	44
Comp. 3 + Imidacloprida	50 + 0.82	1:0.0164	42.9	59.6
Comp. 3 + Imidacloprida	50 + 2.25	1:0.045	33.3	48

Comp. 3 + Imidacloprida	250 + 0.82	1:0.00328	20	40
Comp. 3 + Imidacloprida	250 + 2.25	1:0.009	85.7*	53.3
Comp. 5 + Imidacloprida	50 + 0.82	1:0.0164	33.3	40
Comp. 5 + Imidacloprida	50 + 2.25	1:0.045	73.3*	40
Comp. 5 + Imidacloprida	250 + 0.82	1:0.00328	50	56.4
Comp. 5 + Imidacloprida	250 + 2.25	1:0.009	35.7	44

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 4c - Mezclas que comprenden Imidacloprida y su actividad sobre el saltahoja de la papa

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		26.7	
Comp. 4	250		0	
Comp. 2	50		20	
Comp. 2	250		73.3	
Comp. 1	50		6.7	
Comp. 1	250		33.3	
Comp. 3	50		6.7	
Comp. 3	250		0	
Comp. 5	50		6.7	
Comp. 5	250		26.7	
Espirotetramat	50		28.6	
Espirotetramat	250		73.3	
Comp. 4 + Espirotetramat	50 + 50		53.3*	47.6
Comp. 4 + Espirotetramat	50 + 250		50	80.4
Comp. 4 + Espirotetramat	250 + 50		33.3*	28.6
Comp. 4 + Espirotetramat	250 + 250		66.7	73.3
Comp. 2 + Espirotetramat	50 + 50		46.7*	42.9
Comp. 2 + Espirotetramat	50 + 250		86.7*	78.7
Comp. 2 + Espirotetramat	250 + 50		66.7	81
Comp. 2 + Espirotetramat	250 + 250		93.3*	92.9
Comp. 1 + Espirotetramat	50 + 50		40.0*	35.5
Comp. 1 + Espirotetramat	50 + 250		73.3	75.1
Comp. 1 + Espirotetramat	250 + 50		26.7	52.4
Comp. 1 + Espirotetramat	250 + 250		73.3	82.2
Comp. 3 + Espirotetramat	50 + 50		33.3	33.3
Comp. 3 + Espirotetramat	50 + 250		50	75.1
Comp. 3 + Espirotetramat	250 + 50		46.7*	28.6

Comp. 3 + Espirotetramat	250 + 250		46.7	73.3
Comp. 5 + Espirotetramat	50 + 50		20	33.3
Comp. 5 + Espirotetramat	50 + 250		80.0*	75.1
Comp. 5 + Espirotetramat	250 + 50		53.3*	47.6
Comp. 5 + Espirotetramat	250 + 250		80	81

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 4d - Mezclas con Imidacloprida y actividad sobre la chicharrita del maíz

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		0.0	
Comp. 4	250		9.1	
Comp. 2	50		0.0	
Comp. 2	250		54.1	
Comp. 1	50		14.8	
Comp. 1	250		45.8	
Comp. 3	50		8.3	
Comp. 3	250		0.0	
Comp. 5	50		5.3	
Comp. 5	250		75.0	
Imidacloprida	0.09		29.2	
Imidacloprida	0.16		20.0	
Comp. 4 + Imidacloprida	50 + 0.09	1:0.0018	0.0	29.2
Comp. 4 + Imidacloprida	50 + 0.16	1:0.0032	4.2	20.0
Comp. 4 + Imidacloprida	250 + 0.09	1:0.00036	12.0	27.3
Comp. 4 + Imidacloprida	250 + 0.16	1:0.00064	12.5	27.3
Comp. 2 + Imidacloprida	50 + 0.09	1:0.0018	81.8*	20.0
Comp. 2 + Imidacloprida	50 + 0.16	1:0.0032	36.4*	20.0
Comp. 2 + Imidacloprida	250 + 0.09	1:0.00036	48.8*	35.6
Comp. 2 + Imidacloprida	250 + 0.16	1:0.00064	23.1	27.3
Comp. 1 + Imidacloprida	50 + 0.09	1:0.0018	22.2	29.2
Comp. 1 + Imidacloprida	50 + 0.16	1:0.0032	100*	20.0
Comp. 1 + Imidacloprida	250 + 0.09	1:0.00036	100*	35.6
Comp. 1 + Imidacloprida	250 + 0.16	1:0.00064	88.9*	27.3
Comp. 3 + Imidacloprida	50 + 0.09	1:0.0018	66.7*	29.2
Comp. 3 + Imidacloprida	50 + 0.16	1:0.0032	22.6*	20.0
Comp. 3 + Imidacloprida	250 + 0.09	1:0.00036	25.0	35.6
Comp. 3 + Imidacloprida	250 + 0.16	1:0.00064	43.5*	27.3

Comp. 5 + Imidacloprida	50 + 0.09	1:0.0018	63.2*	29.2
Comp. 5 + Imidacloprida	50 + 0.16	1:0.0032	50.0*	20.0
Comp. 5 + Imidacloprida	250 + 0.09	1:0.00036	38.1*	35.6
Comp. 5 + Imidacloprida	250 + 0.16	1:0.00064	0	27.3

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 4e - Mezclas con Espinetoram y actividad sobre la chicharrita del maíz

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		38.9	
Comp. 4	250		34.8	
Comp. 2	50		7.3	
Comp. 2	250		22.4	
Comp. 1	50		18.9	
Comp. 1	250		7.6	
Comp. 3	50		5.0	
Comp. 3	250		1.2	
Comp. 5	50		21.6	
Comp. 5	250		13.1	
Espinetoram	8.46		7.5	
Espinetoram	20.79		14.1	
Comp. 4 + Espinetoram	50 + 8.46	1:0.1692	13.2	43.4
Comp. 4 + Espinetoram	50 + 20.79	1:0.4158	21.0	47.5
Comp. 4 + Espinetoram	250 + 8.46	1:0.03384	16.7	43.4
Comp. 4 + Espinetoram	250 + 20.79	1:0.08316	34.9	44.0
Comp. 2 + Espinetoram	50 + 8.46	1:0.1692	21.4	47.5
Comp. 2 + Espinetoram	50 + 20.79	1:0.4158	30.1	47.5
Comp. 2 + Espinetoram	250 + 8.46	1:0.03384	4.1	39.7
Comp. 2 + Espinetoram	250 + 20.79	1:0.08316	27.9	44.0
Comp. 1 + Espinetoram	50 + 8.46	1:0.1692	16.4	43.4
Comp. 1 + Espinetoram	50 + 20.79	1:0.4158	38.7	47.5
Comp. 1 + Espinetoram	250 + 8.46	1:0.03384	4.9	39.7
Comp. 1 + Espinetoram	250 + 20.79	1:0.08316	26.9	44.0
Comp. 3 + Espinetoram	50 + 8.46	1:0.1692	1.4	43.4
Comp. 3 + Espinetoram	50 + 20.79	1:0.4158	14.1	47.5
Comp. 3 + Espinetoram	250 + 8.46	1:0.03384	10.4	39.7
Comp. 3 + Espinetoram	250 + 20.79	1:0.08316	27.3	44.0
Comp. 5 + Espinetoram	50 + 8.46	1:0.1692	6.0	43.4

Comp. 5 + Espinetoram	50 + 20.79	1:0.4158	13.2	47.5
Comp. 5 + Espinetoram	250 + 8.46	1:0.03384	4.2	39.7
Comp. 5 + Espinetoram	250 + 20.79	1:0.08316	22.6	44.0

Tabla 4f - Mezclas con Buprofezina y actividad sobre la chicharrita del maíz

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		1.8	
Comp. 4	250		10.8	
Comp. 5	50		15.3	
Comp. 5	250		22.4	
Buprofezina	0.524		83.7	
Buprofezina	0.984		94.6	
Comp. 4 + Buprofezina	50 + 0.524	1:0.01048	78.9	84.0
Comp. 4 + Buprofezina	50 + 0.984	1:0.01968	98.4*	94.7
Comp. 4 + Buprofezina	250 + 0.524	1:0.002096	75.9	85.5
Comp. 4 + Buprofezina	250 + 0.984	1:0.003936	92.9	95.2
Comp. 5 + Buprofezina	50 + 0.524	1:0.01048	90.0*	86.2
Comp. 5 + Buprofezina	50 + 0.984	1:0.01968	81.8	95.5
Comp. 5 + Buprofezina	250 + 0.524	1:0.002096	70.3	87.4
Comp. 5 + Buprofezina	250 + 0.984	1:0.003936	89.1	95.8

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 4g - Mezclas con Fipronilo y actividad sobre la chicharrita del maíz

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		1.8	
Comp. 4	250		10.8	
Comp. 5	50		15.3	
Comp. 5	250		22.4	
Fipronilo	0.78		65.2	
Fipronilo	1.197		85.5	
Comp. 4 + Fipronilo	50 + 0.78	1:0.0156	61.7	65.8
Comp. 4 + Fipronilo	50 + 1.197	1:0.02394	85.7	85.7
Comp. 4 + Fipronilo	250 + 0.78	1:0.00312	40.8	68.9
Comp. 4 + Fipronilo	250 + 1.197	1:0.004788	87.0	87.1
Comp. 5 + Fipronilo	50 + 0.78	1:0.0156	57.5	70.5
Comp. 5 + Fipronilo	50 + 1.197	1:0.02394	82.2	87.7
Comp. 5 + Fipronilo	250 + 0.78	1:0.00312	41.1	73.0

Comp. 5 + Fipronilo	250 + 1.197	1:0.004788	90.9*	88.7
---------------------	-------------	------------	-------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

PRUEBA D

Para evaluar el control del pulgón del melón y del algodón (*Aphis gossypii* Glover) a través del contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de prueba consistió en un pequeño recipiente abierto con una planta de quingombó con de 6 a 7 días de edad en su interior. Esto se infestó previamente colocando, en una hoja de la planta de prueba, de 30 a 40 pulgones en un trozo de hoja extraído de una planta de cultivo (método de hoja cortada). Las larvas se fueron trasladando a la planta de prueba a medida que se desecaba el trozo de hoja. Tras la infestación previa, se cubrió el suelo de la unidad de prueba con una capa de arena.

Los compuestos de prueba se formularon y se pulverizaron como se describe para la Prueba A. Las aplicaciones se repitieron tres veces. Tras pulverizar los compuestos de prueba formulados, se dejó secar cada unidad de prueba durante 1 hora y, a continuación, se colocó una tapa negra con malla encima. Las unidades de prueba se mantuvieron durante 6 días en una cámara de crecimiento a 19–21 °C y 50–70 % de humedad relativa. A continuación, se evaluó cada unidad de prueba a simple vista para determinar la mortalidad de los insectos; los resultados se enumeran en las Tablas 5a-n.

Tabla 5a - Mezclas que comprenden Ciantraniliprol y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		48.3	
Comp. 4	0.5		58.9	
Comp. 2	0.05		40.1	
Comp. 2	0.18		31.4	
Comp. 1	0.08		23.8	
Comp. 1	0.12		49.8	
Comp. 3	0.02		20.0	
Comp. 3	0.08		43.2	
Comp. 5	0.12		34.0	
Comp. 5	0.18		62.7	
Ciantraniliprol	0.06		21.1	
Ciantraniliprol	0.12		45.1	
Comp. 4 + Ciantraniliprol	0.2 + 0.06	1:0.3	84.0*	59.0
Comp. 4 + Ciantraniliprol	0.2 + 0.12	1:0.6	82.0*	72.0
Comp. 4 + Ciantraniliprol	0.5 + 0.06	1:0.12	85.0*	68.0
Comp. 4 + Ciantraniliprol	0.5 + 0.12	1:0.24	93.0*	77.0
Comp. 2 + Ciantraniliprol	0.05 + 0.06	1:1.2	36.0	53.0

Comp. 2 + Ciantraniliprol	0.05 + 0.12	1:2.4	42.0	67.0
Comp. 2 + Ciantraniliprol	0.18 + 0.06	1:0.3333	56.0*	46.0
Comp. 2 + Ciantraniliprol	0.18 + 0.12	1:0.6667	68.0*	62.0
Comp. 1 + Ciantraniliprol	0.08 + 0.06	1:0.75	41.0*	40.0
Comp. 1 + Ciantraniliprol	0.08 + 0.12	1:1.5	64.0*	58.0
Comp. 1 + Ciantraniliprol	0.12 + 0.06	1:0.5	72.0*	60.0
Comp. 1 + Ciantraniliprol	0.12 + 0.12	1:1	61.0	72.0
Comp. 3 + Ciantraniliprol	0.02 + 0.06	1:3	19.0	37.0
Comp. 3 + Ciantraniliprol	0.02 + 0.12	1:6	39.0	56.0
Comp. 3 + Ciantraniliprol	0.08 + 0.06	1:0.75	36.0	55.0
Comp. 3 + Ciantraniliprol	0.08 + 0.12	1:1.5	56.0	69.0
Comp. 5 + Ciantraniliprol	0.12 + 0.06	1:0.5	63.0*	48.0
Comp. 5 + Ciantraniliprol	0.12 + 0.12	1:1	73.0*	64.0
Comp. 5 + Ciantraniliprol	0.18 + 0.06	1:0.3333	72.0*	71.0
Comp. 5 + Ciantraniliprol	0.18 + 0.12	1:0.6667	81.0*	80.0

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5b - Mezclas que comprenden Acetamiprida y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		48.3	
Comp. 4	0.5		58.9	
Comp. 2	0.05		40.1	
Comp. 2	0.18		31.4	
Comp. 1	0.08		23.8	
Comp. 1	0.12		49.8	
Comp. 3	0.02		20	
Comp. 3	0.08		43.2	
Comp. 5	0.12		34	
Comp. 5	0.18		62.7	
Acetamiprida	0.03		21.1	
Acetamiprida	0.06		45.1	
Comp. 4 + Acetamiprida	0.2 + 0.03	1:0.15	59.1	59.2
Comp. 4 + Acetamiprida	0.2 + 0.06	1:0.3	71.9*	71.6
Comp. 4 + Acetamiprida	0.5 + 0.03	1:0.06	75.9*	67.6
Comp. 4 + Acetamiprida	0.5 + 0.06	1:0.12	93.3*	77.4
Comp. 2 + Acetamiprida	0.05 + 0.03	1:0.6	31.7	52.8

Comp. 2 + Acetamiprida	0.05 + 0.06	1:1.2	44.7	67.1
Comp. 2 + Acetamiprida	0.18 + 0.03	1:0.1667	58.3*	45.9
Comp. 2 + Acetamiprida	0.18 + 0.06	1:0.3333	76.4*	62.3
Comp. 1 + Acetamiprida	0.08 + 0.03	1:0.375	34	39.9
Comp. 1 + Acetamiprida	0.08 + 0.06	1:0.75	67.2*	58.2
Comp. 1 + Acetamiprida	0.12 + 0.03	1:0.25	63.5*	60.4
Comp. 1 + Acetamiprida	0.12 + 0.06	1:0.5	68.8	72.4
Comp. 3 + Acetamiprida	0.02 + 0.03	1:1.5	16.3	36.9
Comp. 3 + Acetamiprida	0.02 + 0.06	1:3	39.5	56.1
Comp. 3 + Acetamiprida	0.08 + 0.03	1:0.375	18.5	55.2
Comp. 3 + Acetamiprida	0.08 + 0.06	1:0.75	41.2	68.8
Comp. 5 + Acetamiprida	0.12 + 0.03	1:0.25	28.9	47.9
Comp. 5 + Acetamiprida	0.12 + 0.06	1:0.5	56.3	63.7
Comp. 5 + Acetamiprida	0.18 + 0.03	1:0.1667	55.8	70.6
Comp. 5 + Acetamiprida	0.18 + 0.06	1:0.3333	79.8*	79.5

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5c - Mezclas que comprenden Imidacloprida y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		6.7	
Comp. 4	0.5		6.7	
Comp. 2	0.05		0	
Comp. 2	0.18		80	
Comp. 1	0.08		100	
Comp. 1	0.12		26.7	
Comp. 3	0.02		0	
Comp. 3	0.08		20	
Comp. 5	0.12		73.3	
Comp. 5	0.18		6.7	
Imidacloprida	0.05		33.3	
Imidacloprida	0.1		6.7	
Comp. 4 + Imidacloprida	0.2 + 0.05	1:0.25	53.7*	52.6
Comp. 4 + Imidacloprida	0.2 + 0.1	1:0.5	67.0*	66.9
Comp. 4 + Imidacloprida	0.5 + 0.05	1:0.1	78.4*	73.4
Comp. 4 + Imidacloprida	0.5 + 0.1	1:0.2	86.0*	81.4
Comp. 2 + Imidacloprida	0.05 + 0.05	1:1	41.9	52.6

Comp. 2 + Imidacloprida	0.05 + 0.1	1:2	54	66.9
Comp. 2 + Imidacloprida	0.18 + 0.05	1:0.2778	61.6	78.7
Comp. 2 + Imidacloprida	0.18 + 0.1	1:0.5556	75	85.1
Comp. 1 + Imidacloprida	0.08 + 0.05	1:0.625	51.7	52.2
Comp. 1 + Imidacloprida	0.08 + 0.1	1:1.25	59.6	66.6
Comp. 1 + Imidacloprida	0.12 + 0.05	1:0.4167	44.7	61.7
Comp. 1 + Imidacloprida	0.12 + 0.1	1:0.8333	61.3	73.2
Comp. 3 + Imidacloprida	0.02 + 0.05	1:2.5	45.2*	41.4
Comp. 3 + Imidacloprida	0.02 + 0.1	1:5	47.6	59.1
Comp. 3 + Imidacloprida	0.08 + 0.05	1:0.625	35.8	58.1
Comp. 3 + Imidacloprida	0.08 + 0.1	1:1.25	56.4	70.7
Comp. 5 + Imidacloprida	0.12 + 0.05	1:0.4167	44.1	48.3
Comp. 5 + Imidacloprida	0.12 + 0.1	1:0.8333	56	63.8
Comp. 5 + Imidacloprida	0.18 + 0.05	1:0.2778	49.6	74.4
Comp. 5 + Imidacloprida	0.18 + 0.1	1:0.5556	61	82.1

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5d - Mezclas que comprenden Espirotetramat y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		48.3	
Comp. 4	0.5		58.9	
Comp. 2	0.05		40.1	
Comp. 2	0.18		31.4	
Comp. 1	0.08		23.8	
Comp. 1	0.12		49.8	
Comp. 3	0.02		20	
Comp. 3	0.08		43.2	
Comp. 5	0.12		34	
Comp. 5	0.18		62.7	
Espirotetramat	0.25		21.1	
Espirotetramat	0.85		45.1	
Comp. 4 + Espirotetramat	0.2 + 0.25	1:1.25	59.1	59.2
Comp. 4 + Espirotetramat	0.2 + 0.85	1:4.25	71.9*	71.6
Comp. 4 + Espirotetramat	0.5 + 0.25	1:0.5	75.9*	67.6
Comp. 4 + Espirotetramat	0.5 + 0.85	1:1.7	93.3*	77.4
Comp. 2 + Espirotetramat	0.05 + 0.25	1:5	31.7	52.8

Comp. 2 + Espirotetramat	0.05 + 0.85	1:17	44.7	67.1
Comp. 2 + Espirotetramat	0.18 + 0.25	1:1.3889	58.3*	45.9
Comp. 2 + Espirotetramat	0.18 + 0.85	1:4.7222	76.4*	62.3
Comp. 1 + Espirotetramat	0.08 + 0.25	1:3.125	34	39.9
Comp. 1 + Espirotetramat	0.08 + 0.85	1:10.625	67.2*	58.2
Comp. 1 + Espirotetramat	0.12 + 0.25	1:2.0833	63.5*	60.4
Comp. 1 + Espirotetramat	0.12 + 0.85	1:7.0833	68.8	72.4
Comp. 3 + Espirotetramat	0.02 + 0.25	1:12.5	16.3	36.9
Comp. 3 + Espirotetramat	0.02 + 0.85	1:42.5	39.5	56.1
Comp. 3 + Espirotetramat	0.08 + 0.25	1:3.125	18.5	55.2
Comp. 3 + Espirotetramat	0.08 + 0.85	1:10.625	41.2	68.8
Comp. 5 + Espirotetramat	0.12 + 0.25	1:2.0833	28.9	47.9
Comp. 5 + Espirotetramat	0.12 + 0.85	1:7.0833	56.3	63.7
Comp. 5 + Espirotetramat	0.18 + 0.25	1:1.3889	55.8	70.6
Comp. 5 + Espirotetramat	0.18 + 0.85	1:4.7222	79.8*	79.5

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5e - Mezclas que comprenden Clorantraniliprol y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		30.8	
Comp. 4	0.5		69.7	
Comp. 2	0.05		16.3	
Comp. 2	0.18		37	
Comp. 1	0.08		21.3	
Comp. 1	0.12		35.3	
Comp. 3	0.02		19.9	
Comp. 3	0.08		31.1	
Comp. 5	0.12		32.2	
Comp. 5	0.18		61.6	
Clorantraniliprol	0.23		21	
Clorantraniliprol	0.63		42.3	
Comp. 4 + Clorantraniliprol	0.2 + 0.23	1:1.15	65.3*	45.3
Comp. 4 + Clorantraniliprol	0.2 + 0.63	1:3.15	73.3*	60.1
Comp. 4 + Clorantraniliprol	0.5 + 0.23	1:0.46	85.9*	76
Comp. 4 + Clorantraniliprol	0.5 + 0.63	1:1.26	99.0*	82.5
Comp. 2 + Clorantraniliprol	0.05 + 0.23	1:4.6	17.4	33.8

Comp. 2 + Clorantraniliprol	0.05 + 0.63	1:12.6	36	51.7
Comp. 2 + Clorantraniliprol	0.18 + 0.23	1:1.2778	42.8	50.2
Comp. 2 + Clorantraniliprol	0.18 + 0.63	1:3.5	63.8*	63.6
Comp. 1 + Clorantraniliprol	0.08 + 0.23	1:2.875	21.8	37.8
Comp. 1 + Clorantraniliprol	0.08 + 0.63	1:7.875	43.3	54.6
Comp. 1 + Clorantraniliprol	0.12 + 0.23	1:1.9167	26.9	48.8
Comp. 1 + Clorantraniliprol	0.12 + 0.63	1:5.25	48.9	62.6
Comp. 3 + Clorantraniliprol	0.02 + 0.23	1:11.5	19.8	36.7
Comp. 3 + Clorantraniliprol	0.02 + 0.63	1:31.5	31.1	53.8
Comp. 3 + Clorantraniliprol	0.08 + 0.23	1:2.875	26	45.5
Comp. 3 + Clorantraniliprol	0.08 + 0.63	1:7.875	39.6	60.2
Comp. 5 + Clorantraniliprol	0.12 + 0.23	1:1.9167	49.2*	46.5
Comp. 5 + Clorantraniliprol	0.12 + 0.63	1:5.25	76.3*	60.9
Comp. 5 + Clorantraniliprol	0.18 + 0.23	1:1.2778	60.3	69.7
Comp. 5 + Clorantraniliprol	0.18 + 0.63	1:3.5	71.9	77.9

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5f - Mezclas que comprenden Espinetoram y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		40.7	
Comp. 4	0.5		73.4	
Comp. 2	0.05		17.1	
Comp. 2	0.18		37.2	
Comp. 1	0.08		20.8	
Comp. 1	0.12		39.4	
Comp. 3	0.02		17.6	
Comp. 3	0.08		39	
Comp. 5	0.12		44.9	
Comp. 5	0.18		58.9	
Espinetoram	50		51.2	
Espinetoram	250		73.9	
Comp. 4 + Espinetoram	0.2 + 50	1:250	75.2*	71.1
Comp. 4 + Espinetoram	0.2 + 250	1:1250	93.0*	84.5
Comp. 4 + Espinetoram	0.5 + 50	1:100	82.7	87
Comp. 4 + Espinetoram	0.5 + 250	1:500	94.2*	93.1
Comp. 2 + Espinetoram	0.05 + 50	1:1000	46.7	59.5

Comp. 2 + Espinetoram	0.05 + 250	1:5000	79.1*	78.4
Comp. 2 + Espinetoram	0.18 + 50	1:277.7778	62.4	69.3
Comp. 2 + Espinetoram	0.18 + 250	1:1388.8889	81.4	83.6
Comp. 1 + Espinetoram	0.08 + 50	1:625	57.5	61.3
Comp. 1 + Espinetoram	0.08 + 250	1:3125	86.9*	79.3
Comp. 1 + Espinetoram	0.12 + 50	1:416.6667	63	70.4
Comp. 1 + Espinetoram	0.12 + 250	1:2083.3333	79.3	84.2
Comp. 3 + Espinetoram	0.02 + 50	1:2500	40.5	59.8
Comp. 3 + Espinetoram	0.02 + 250	1:12500	58.3	78.5
Comp. 3 + Espinetoram	0.08 + 50	1:625	48.9	70.2
Comp. 3 + Espinetoram	0.08 + 250	1:3125	78.1	84.1
Comp. 5 + Espinetoram	0.12 + 50	1:416.6667	66.9	73.1
Comp. 5 + Espinetoram	0.12 + 250	1:2083.3333	79.0	85.6
Comp. 5 + Espinetoram	0.18 + 50	1:277.7778	86.2*	79.9
Comp. 5 + Espinetoram	0.18 + 250	1:1388.8889	87.5	89.3

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5g - Mezclas que comprenden Bifentrina y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		21.0	
Comp. 4	0.5		45.1	
Comp. 2	0.05		23.4	
Comp. 2	0.18		38.3	
Comp. 1	0.08		29.1	
Comp. 1	0.12		35.9	
Comp. 3	0.02		15.8	
Comp. 3	0.08		30.6	
Comp. 5	0.12		25.8	
Comp. 5	0.18		44.3	
Bifentrina	50		28.7	
Bifentrina	250		58.2	
Comp. 4 + Bifentrina	0.2 + 50	1:250	70.3*	43.6
Comp. 4 + Bifentrina	0.2 + 250	1:1250	76.3*	66.9
Comp. 4 + Bifentrina	0.5 + 50	1:100	84.2*	60.8
Comp. 4 + Bifentrina	0.5 + 250	1:500	97.1*	77.0
Comp. 2 + Bifentrina	0.05 + 50	1:1000	26.4	45.3

Comp. 2 + Bifentrina	0.05 + 250	1:5000	52.8	67.9
Comp. 2 + Bifentrina	0.18 + 50	1:277.7778	41.7	56.0
Comp. 2 + Bifentrina	0.18 + 250	1:1388.8889	65.5	74.2
Comp. 1 + Bifentrina	0.08 + 50	1:625	35.7	49.4
Comp. 1 + Bifentrina	0.08 + 250	1:3125	69.0	70.3
Comp. 1 + Bifentrina	0.12 + 50	1:416.6667	54.3	54.3
Comp. 1 + Bifentrina	0.12 + 250	1:2083.3333	54.3	73.2
Comp. 3 + Bifentrina	0.02 + 50	1:2500	22.8	40.0
Comp. 3 + Bifentrina	0.02 + 250	1:12500	27.4	64.8
Comp. 3 + Bifentrina	0.08 + 50	1:625	38.1	50.5
Comp. 3 + Bifentrina	0.08 + 250	1:3125	63.8	71.0
Comp. 5 + Bifentrina	0.12 + 50	1:416.6667	61.9*	47.1
Comp. 5 + Bifentrina	0.12 + 250	1:2083.3333	83.8*	68.9
Comp. 5 + Bifentrina	0.18 + 50	1:277.7778	81.9*	60.3
Comp. 5 + Bifentrina	0.18 + 250	1:1388.8889	86.7*	76.7

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5h - Mezclas que comprenden Indoxacarb y su actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		44.6	
Comp. 4	0.5		68.7	
Comp. 2	0.05		43.9	
Comp. 2	0.18		57.5	
Comp. 1	0.08		37.3	
Comp. 1	0.12		50.5	
Comp. 3	0.02		37.4	
Comp. 3	0.08		43.5	
Comp. 5	0.12		40.0	
Comp. 5	0.18		68.4	
Indoxacarb	50		23.4	
Indoxacarb	250		37.5	
Comp. 4 + Indoxacarb	0.2 + 50	1:250	79.6*	57.6
Comp. 4 + Indoxacarb	0.2 + 250	1:1250	55.6	65.3
Comp. 4 + Indoxacarb	0.5 + 50	1:100	94.2*	76.0
Comp. 4 + Indoxacarb	0.5 + 250	1:500	92.7*	80.4
Comp. 2 + Indoxacarb	0.05 + 50	1:1000	41.7	57.0

Comp. 2 + Indoxacarb	0.05 + 250	1:5000	38.8	64.9
Comp. 2 + Indoxacarb	0.18 + 50	1:277.7778	67.5*	67.5
Comp. 2 + Indoxacarb	0.18 + 250	1:1388.8889	74.0*	73.5
Comp. 1 + Indoxacarb	0.08 + 50	1:625	39.0	52.0
Comp. 1 + Indoxacarb	0.08 + 250	1:3125	68.8*	60.8
Comp. 1 + Indoxacarb	0.12 + 50	1:416.6667	61.8	62.1
Comp. 1 + Indoxacarb	0.12 + 250	1:2083.3333	79.3*	69.1
Comp. 3 + Indoxacarb	0.02 + 50	1:2500	71.3*	52.1
Comp. 3 + Indoxacarb	0.02 + 250	1:12500	60.8	60.9
Comp. 3 + Indoxacarb	0.08 + 50	1:625	57.0*	56.8
Comp. 3 + Indoxacarb	0.08 + 250	1:3125	56.1	64.7
Comp. 5 + Indoxacarb	0.12 + 50	1:416.6667	76.4*	54.1
Comp. 5 + Indoxacarb	0.12 + 250	1:2083.3333	89.0*	62.5
Comp. 5 + Indoxacarb	0.18 + 50	1:277.7778	80.3*	75.8
Comp. 5 + Indoxacarb	0.18 + 250	1:1388.8889	87.5*	80.3

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5i - Mezclas con Sulfoxaflor y actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		33.5	
Comp. 4	0.5		80.3	
Comp. 5	0.12		41.6	
Comp. 5	0.18		70.3	
Sulfoxaflor	0.016		23.4	
Sulfoxaflor	0.04		48.0	
Comp. 4 + Sulfoxaflor	0.2 + 0.016	1:0.08	61.3*	49.1
Comp. 4 + Sulfoxaflor	0.2 + 0.04	1:0.2	77.9*	65.4
Comp. 4 + Sulfoxaflor	0.5 + 0.016	1:0.032	87.0*	84.9
Comp. 4 + Sulfoxaflor	0.5 + 0.04	1:0.08	97.1*	89.7
Comp. 5 + Sulfoxaflor	0.12 + 0.016	1:0.133	56.3*	55.2
Comp. 5 + Sulfoxaflor	0.12 + 0.04	1:0.333	85.3*	69.6
Comp. 5 + Sulfoxaflor	0.18 + 0.016	1:0.088	89.6*	77.2
Comp. 5 + Sulfoxaflor	0.18 + 0.04	1:0.222	97.9*	84.5

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5j - Mezclas con Flupiradifurona y actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
-------------	------------	------------	------------------------	------------------------

Comp. 4	0.2		33.5	
Comp. 4	0.5		80.3	
Comp. 5	0.12		41.6	
Comp. 5	0.18		70.3	
Flupiradifurona	0.02		23.4	
Flupiradifurona	0.075		48.0	
Comp. 4 + Flupiradifurona	0.2 + 0.02	1:0.1	61.3*	49.1
Comp. 4 + Flupiradifurona	0.2 + 0.075	1:0.375	77.9*	65.4
Comp. 4 + Flupiradifurona	0.5 + 0.02	1:0.04	87*	84.9
Comp. 4 + Flupiradifurona	0.5 + 0.075	1:0.15	97.1*	89.7
Comp. 5 + Flupiradifurona	0.12 + 0.02	1:0.166	56.3*	55.2
Comp. 5 + Flupiradifurona	0.12 + 0.075	1:0.625	85.3*	69.6
Comp. 5 + Flupiradifurona	0.18 + 0.02	1:0.111	89.6*	77.2
Comp. 5 + Flupiradifurona	0.18 + 0.075	1:0.417	97.9*	84.5

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5k - Mezclas con Flonicamida y actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		40.2	
Comp. 4	0.5		69.3	
Comp. 5	0.12		35.9	
Comp. 5	0.18		67.2	
Flonicamida	0.027		24.2	
Flonicamida	0.267		49.3	
Comp. 4 + Flonicamida	0.2 + 0.027	1:0.135	69.4*	54.7
Comp. 4 + Flonicamida	0.2 + 0.267	1:1.335	78.6*	69.7
Comp. 4 + Flonicamida	0.5 + 0.027	1:0.054	80.1*	76.7
Comp. 4 + Flonicamida	0.5 + 0.267	1:0.534	93.8*	84.4
Comp. 5 + Flonicamida	0.12 + 0.027	1:0.225	62.9*	51.4
Comp. 5 + Flonicamida	0.12 + 0.267	1:2.225	78.8*	67.5
Comp. 5 + Flonicamida	0.18 + 0.027	1:0.15	77.7*	75.2
Comp. 5 + Flonicamida	0.18 + 0.267	1:1.483	72.7	83.4

* Indica una eficacia potenciada según la formulación de Colby

Tabla 5l - Mezclas con Clorpirifós y actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		40.2	

Comp. 4	0.5		69.3	
Comp. 5	0.12		35.9	
Comp. 5	0.18		67.2	
Clorpirifós	0.173		17.7	
Clorpirifós	0.624		37.9	
Comp. 4 + Clorpirifós	0.2 + 0.173	1:0.865	78.9*	50.8
Comp. 4 + Clorpirifós	0.2 + 0.624	1:3.12	83.7*	62.9
Comp. 4 + Clorpirifós	0.5 + 0.173	1:0.346	86.8*	74.7
Comp. 4 + Clorpirifós	0.5 + 0.624	1:1.248	94.5*	80.9
Comp. 5 + Clorpirifós	0.12 + 0.173	1:1.442	81.3*	47.2
Comp. 5 + Clorpirifós	0.12 + 0.624	1:5.2	92.5*	60.2
Comp. 5 + Clorpirifós	0.18 + 0.173	1:0.961	78.3*	73
Comp. 5 + Clorpirifós	0.18 + 0.624	1:3.467	93.2*	79.7

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5m - Mezclas con Permetrina y actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		42.5	
Comp. 4	0.5		65	
Comp. 5	0.12		37.3	
Comp. 5	0.18		61.7	
Permetrina	0.0004		15.6	
Permetrina	0.04		32.1	
Comp. 4 + Permetrina	0.2 + 0.0004	1:0.002	65*	51.5
Comp. 4 + Permetrina	0.5 + 0.04	1:0.2	62.3*	61
Comp. 4 + Permetrina	0.12 + 0.0004	1:0.0008	84.2	87.8
Comp. 4 + Permetrina	0.18 + 0.04	1:0.08	86.5*	76.3
Comp. 5 + Permetrina	0.2 + 0.0004	1:0.003	51.1	51.5
Comp. 5 + Permetrina	0.5 + 0.04	1:0.333	65.1*	61
Comp. 5 + Permetrina	0.12 + 0.0004	1:0.002	72.1*	70.5

Comp. 5 + Permetrina	0.18 + 0.04	1:0.222	69.9	76.3
-------------------------	-------------	---------	------	------

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

Tabla 5n - Mezclas con Tolfenpirad y actividad sobre el pulgón del melón y del algodón

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	0.2		57.1	
Comp. 4	0.5		73.9	
Comp. 5	0.12		48.9	
Comp. 5	0.18		77.7	
Tolfenpirad	0.192		29	
Tolfenpirad	0.753		61.9	
Comp. 4 + Tolfenpirad	0.2 + 0.192	1:0.96	78.2*	69.6
Comp. 4 + Tolfenpirad	0.2 + 0.753	1:3.765	87.1*	83.7
Comp. 4 + Tolfenpirad	0.5 + 0.192	1:0.384	92.6*	81.5
Comp. 4 + Tolfenpirad	0.5 + 0.753	1:1.506	98.4*	90.1
Comp. 5 + Tolfenpirad	0.12 + 0.192	1:1.6	84*	63.7
Comp. 5 + Tolfenpirad	0.12 + 0.753	1:6.275	85.8*	80.5
Comp. 5 + Tolfenpirad	0.18 + 0.192	1:1.067	89.1*	84.2
Comp. 5 + Tolfenpirad	0.18 + 0.753	1:4.183	90.8	91.5

* Indica una eficacia potenciada según la fórmula de Colby

PRUEBA E

5 Para evaluar el control de la polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella* L.) a través del contacto y/o medios sistémicos, cada unidad de prueba consistió en un pequeño recipiente abierto con una planta de mostaza con de 10 a 12 días de edad en su interior. Los compuestos de prueba se formularon y se pulverizaron con 3 repeticiones como se describe para la Prueba A. Tras pulverizar, se dejaron secar las unidades de prueba durante 1 hora antes de infestarlas con 30-50 larvas recién nacidas. Se colocó una

10 tapa negra con malla sobre cada recipiente. Las unidades de prueba se mantuvieron durante 6 días en una cámara de crecimiento a 24–25 °C y 70 % de humedad relativa. A continuación, se evaluó cada unidad de prueba a simple vista en busca de daños en la planta y se calificó de 0 a 10, donde 0 = sin daños y 10 = la planta está muerta; los resultados se enumeran en las Tablas 6a-b.

15 Para evaluar el control de la polilla dorso de diamante (*Plutella xylostella* L.) únicamente mediante la ingestión, se formuló la sustancia de prueba Dipel® (principio activo *Bacillus thuringiensis kurstaki*) mediante la dilución en agua y, a continuación, la adición de un adyuvante a base de MSO al 0.1 % v/v. Se pulverizaron plantas de col con Dipel® hasta que escurrieron y se dejaron secar durante tres horas. Una vez secas, se cortó tejido foliar de las plantas y se colocó un fragmento en un pocillo de una bandeja de ocho pocillos. Se mantuvieron las unidades de prueba en una cámara de crecimiento a 24–25 °C y 70 %

de humedad relativa. A continuación, se examinó cada pocillo para determinar la mortalidad tras 4 días; el resultado se enumera en la Tabla 6c.

5 Para evaluar el control de la oruga militar tardía (*Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith)), la unidad de prueba consistió en un pequeño recipiente abierto con una planta de maíz de 4 a 5 días en su interior. Se infestó esto previamente con 10-15 larvas de 1 día de edad en una dieta de insectos. Los compuestos de prueba se formularon y pulverizaron con 3 repeticiones como se describe para la Prueba A. Tras pulverizar el compuesto de prueba formulado, se mantuvieron las unidades de prueba en una cámara de crecimiento durante 6 días a 25 °C y 70 % de humedad relativa. A continuación, se evaluó a simple vista el daño producido por la alimentación de las plantas en función del follaje consumido y se evaluó la mortalidad de las larvas. A continuación, se evaluó cada unidad de prueba a simple vista en busca de los daños en la planta y se calificó de 0 a 10, donde 0 = sin daños y 10 = la planta está muerta; los resultados se enumeran en las Tablas 6d-i.

Tabla 6a - Mezclas que comprenden Ciantraniliprol y su actividad sobre la polilla dorso de diamante

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0.0	
Comp. 4	250		0.0	
Comp. 2	50		0.0	
Comp. 2	250		0.0	
Comp. 1	50		0.0	
Comp. 1	250		0.0	
Comp. 3	50		0.0	
Comp. 3	250		0.0	
Comp. 5	50		0.0	
Comp. 5	250		0.0	
Ciantraniliprol	0.02		20.0	
Ciantraniliprol	0.013		73.3	
Comp. 4 + Ciantraniliprol	50 + 0.02	1:0.0004	50.0*	20.0
Comp. 4 + Ciantraniliprol	50 + 0.013	1:0.00026	63.3	73.3
Comp. 4 + Ciantraniliprol	250 + 0.02	1:0.00008	50.0*	20.0
Comp. 4 + Ciantraniliprol	250 + 0.013	1:0.000052	90.0*	73.3
Comp. 2 + Ciantraniliprol	50 + 0.02	1:0.0004	46.7*	20.0
Comp. 2 + Ciantraniliprol	50 + 0.013	1:0.00026	86.7*	73.3
Comp. 2 + Ciantraniliprol	250 + 0.02	1:0.00008	23.3*	20.0
Comp. 2 + Ciantraniliprol	250 + 0.013	1:0.000052	63.3	73.3
Comp. 1 + Ciantraniliprol	50 + 0.02	1:0.0004	33.3*	20.0

Comp. 1 + Ciantraniliprol	50 + 0.013	1:0.00026	73.3	73.3
Comp. 1 + Ciantraniliprol	250 + 0.02	1:0.00008	63.3*	20.0
Comp. 1 + Ciantraniliprol	250 + 0.013	1:0.000052	66.7	73.3
Comp. 3 + Ciantraniliprol	50 + 0.02	1:0.0004	26.7*	20.0
Comp. 3 + Ciantraniliprol	50 + 0.013	1:0.00026	76.7*	73.3
Comp. 3 + Ciantraniliprol	250 + 0.02	1:0.00008	56.7*	20.0
Comp. 3 + Ciantraniliprol	250 + 0.013	1:0.000052	66.7	73.3
Comp. 5 + Ciantraniliprol	50 + 0.02	1:0.0004	6.7	20.0
Comp. 5 + Ciantraniliprol	50 + 0.013	1:0.00026	70.0	73.3
Comp. 5 + Ciantraniliprol	250 + 0.02	1:0.00008	46.7*	20.0
Comp. 5 + Ciantraniliprol	250 + 0.013	1:0.000052	70.0	73.3

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 6b - Mezclas que comprenden Espirotetramat y su actividad sobre la polilla dorso de diamante

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0.0	
Comp. 4	250		0.0	
Comp. 2	50		0.0	
Comp. 2	250		0.0	
Comp. 1	50		0.0	
Comp. 1	250		0.0	
Comp. 3	50		0.0	
Comp. 3	250		0.0	
Comp. 5	50		0.0	
Comp. 5	250		0.0	
Espirotetramat	83.2		73.3	
Espirotetramat	150		80.0	
Comp. 4 + Espirotetramat	50 + 83.23	1:2	76.7*	73.3
Comp. 4 + Espirotetramat	50 + 150	1:5	96.7*	80.0
Comp. 4 + Espirotetramat	250 + 83.23	1:0.4	86.7*	73.3
Comp. 4 + Espirotetramat	250 + 150	1:1	93.3*	80.0
Comp. 2 + Espirotetramat	50 + 83.23	1:2	93.3*	73.3
Comp. 2 + Espirotetramat	50 + 150	1:5	86.7*	80.0
Comp. 2 + Espirotetramat	250 + 83.23	1:0.4	90.0*	73.3
Comp. 2 + Espirotetramat	250 + 150	1:1	80.0	80.0
Comp. 1 + Espirotetramat	50 + 83.23	1:2	93.3*	73.3

Comp. 1 + Espirotetramat	50 + 150	1:5	93.3*	80.0
Comp. 1 + Espirotetramat	250 + 83.23	1:0.4	90.0*	73.3
Comp. 1 + Espirotetramat	250 + 150	1:1	96.7*	80.0
Comp. 3 + Espirotetramat	50 + 83.23	1:2	83.3*	73.3
Comp. 3 + Espirotetramat	50 + 150	1:5	93.3*	80.0
Comp. 3 + Espirotetramat	250 + 83.23	1:0.4	83.3*	73.3
Comp. 3 + Espirotetramat	250 + 150	1:1	86.7*	80.0
Comp. 5 + Espirotetramat	50 + 83.23	1:2	90.0*	73.3
Comp. 5 + Espirotetramat	50 + 150	1:5	93.3*	80.0
Comp. 5 + Espirotetramat	250 + 83.23	1:0.4	73.3	73.3
Comp. 5 + Espirotetramat	250 + 150	1:1	93.3*	80.0

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 6c - Mezclas con Dipel® (*Bacillus thuringiensis kurstaki*) y actividad sobre la polilla dorso de diamante

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	% de mortalidad (obs.)	% de mortalidad (esp.)
Comp. 4	50		12.5	
Comp. 4	250		17	
Comp. 5	50		21	
Comp. 5	250		25	
Dipel®	0.15		25	
Dipel®	0.43		50	
Comp. 4 + Dipel®	50 + 0.15	1:0.003	25	34.4
Comp. 4 + Dipel®	50 + 0.43	1:0.0086	70.8*	56.3
Comp. 4 + Dipel®	250 + 0.15	1:0.0006	45.8*	37.5
Comp. 4 + Dipel®	250 + 0.43	1:0.00172	62.5*	58.3
Comp. 5 + Dipel®	50 + 0.15	1:0.003	29.2	34.4
Comp. 5 + Dipel®	50 + 0.43	1:0.0086	41.7	56.3
Comp. 5 + Dipel®	250 + 0.15	1:0.0006	16.7	37.5
Comp. 5 + Dipel®	250 + 0.43	1:0.00172	100*	58.3

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

5

Tabla 6d - Mezclas con Metomilo y actividad sobre la oruga militar tardía

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0	
Comp. 4	250		0	
Comp. 5	50		0	

Comp. 5	250		13.3	
Metomilo	8.5		43.3	
Comp. 4 + Metomilo	50 + 8.5	1:0.17	36.7	43.3
Comp. 4 + Metomilo	250 + 8.5	1:0.034	80*	43.3
Comp. 5 + Metomilo	50 + 8.5	1:0.17	100*	43.3
Comp. 5 + Metomilo	250 + 8.5	1:0.034	76.7*	50.9

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 6e - Mezclas con Indoxacarb y actividad sobre la oruga militar tardía

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0	
Comp. 4	250		0	
Comp. 2	50		0	
Comp. 2	250		0	
Comp. 1	50		0	
Comp. 1	250		0	
Comp. 3	50		0	
Comp. 3	250		0	
Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		0	
Indoxacarb	0.2		70	
Indoxacarb	0.5		70	
Comp. 4 + Indoxacarb	50 + 0.2	1:2	60	70
Comp. 4 + Indoxacarb	50 + 0.5	1:5	93.3*	70
Comp. 4 + Indoxacarb	250+ 0.2	1:0.4	66.7	70
Comp. 4 + Indoxacarb	250 + 0.5	1:1	96.7*	70
Comp. 2 + Indoxacarb	50 + 0.2	1:2	50	70
Comp. 2 + Indoxacarb	50 + 0.5	1:5	93.3*	70
Comp. 2 + Indoxacarb	250+ 0.2	1:0.4	70	70
Comp. 2 + Indoxacarb	250 + 0.5	1:1	100*	70
Comp. 1 + Indoxacarb	50 + 0.2	1:2	30.0	70
Comp. 1 + Indoxacarb	50 + 0.5	1:5	86.7*	70
Comp. 1 + Indoxacarb	250+ 0.2	1:0.4	46.7	70
Comp. 1 + Indoxacarb	250 + 0.5	1:1	90*	70
Comp. 3 + Indoxacarb	50 + 0.2	1:2	43.3	70
Comp. 3 + Indoxacarb	50 + 0.5	1:5	73.3*	70
Comp. 3 + Indoxacarb	250+ 0.2	1:0.4	73.3*	70

Comp. 3 + Indoxacarb	250 + 0.5	1:1	86.7*	70
Comp. 5 + Indoxacarb	50 + 0.2	1:2	56.7	70
Comp. 5 + Indoxacarb	50 + 0.5	1:5	93.3*	70
Comp. 5 + Indoxacarb	250+ 0.2	1:0.4	60	70
Comp. 5 + Indoxacarb	250 + 0.5	1:1	93.3*	70

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 6f - Mezclas con Benzoato de emamectina y actividad sobre la oruga militar tardía

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0	
Comp. 4	250		0	
Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		0	
Benzoato de emamectina	0.03		43.3	
Benzoato de emamectina	0.06		23.3	
Comp. 4 + Benzoato de emamectina	50 + 0.03	1:0.0006	73.3	43.3
Comp. 4 + Benzoato de emamectina	50 + 0.06	1:0.0012	96.7	23.3
Comp. 4 + Benzoato de emamectina	250 + 0.03	1:0.00012	96.7	43.3
Comp. 4 + Benzoato de emamectina	250 + 0.06	1:0.00024	96.7	23.3
Comp. 5 + Benzoato de emamectina	50 + 0.03	1:0.0006	70	43.3
Comp. 5 + Benzoato de emamectina	50 + 0.06	1:0.0012	60	23.3
Comp. 5 + Benzoato de emamectina	250 + 0.03	1:0.00012	43.3	43.3
Comp. 5 + Benzoato de emamectina	250 + 0.06	1:0.00024	96.7	23.3

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 6g - Mezclas con Clorfenapir y actividad sobre la oruga militar tardía

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0	
Comp. 4	250		20	

Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		0	
Clorfenapir	3.7		66.7	
Clorfenapir	5.0		53.3	
Comp. 4 + Clorfenapir	50 + 3.7	1:0.074	30	66.7
Comp. 4 + Clorfenapir	50 + 5	1:0.1	60*	53.3
Comp. 4 + Clorfenapir	250 + 3.7	1:0.0148	80*	73.3
Comp. 4 + Clorfenapir	250 + 5	1:0.02	93.3*	62.7
Comp. 5 + Clorfenapir	50 + 3.7	1:0.074	70*	66.7
Comp. 5 + Clorfenapir	50 + 5	1:0.1	93.3*	53.3
Comp. 5 + Clorfenapir	250 + 3.7	1:0.0148	76.7*	66.7
Comp. 5 + Clorfenapir	250 + 5	1:0.02	100*	53.3

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 6h - Mezclas con Metoxifenoza y actividad sobre la oruga militar tardía

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0	
Comp. 4	250		20	
Comp. 5	50		0	
Comp. 5	250		0	
Metoxifenoza	2.8		36.7	
Comp. 4 + Metoxifenoza	50 + 2.8	1:0.056	90*	36.7
Comp. 4 + Metoxifenoza	250 + 2.8	1:0.011	86.7*	49.3
Comp. 5 + Metoxifenoza	50 + 2.8	1:0.056	80*	36.7
Comp. 5 + Metoxifenoza	250 + 2.8	1:0.011	66.7*	36.7

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

Tabla 6i - Mezclas con Novalurón y actividad sobre la oruga militar tardía

Tratamiento	Tasa [ppm]	Proporción	Protección de las plantas (obs.)	Protección de las plantas (esp.)
Comp. 4	50		0.0	
Comp. 4	250		0.0	
Comp. 5	50		0.0	
Comp. 5	250		13.3	
Novalurón	0.21		33.3	
Novalurón	0.36		80.0	
Comp. 4 + Novalurón	50 + 0.21	1:0.004	60.0*	33.3
Comp. 4 + Novalurón	50 + 0.36	1:0.007	83.3*	80.0

Comp. 4 + Novalurón	250 + 0.21	1:0.0008	80.0*	33.3
Comp. 4 + Novalurón	250 + 0.36	1:0.001	76.7	80.0
Comp. 5 + Novalurón	50 + 0.21	1:0.004	53.3*	33.3
Comp. 5 + Novalurón	50 + 0.36	1:0.007	80.0	80.0
Comp. 5 + Novalurón	250 + 0.21	1:0.0008	33.3	42.2
Comp. 5 + Novalurón	250 + 0.36	1:0.001	73.3	82.7

*Indica una protección potenciada de las plantas según la fórmula de Colby

PRUEBA F

Se hicieron germinar semillas de tomate (cv Tiny Tim) en tapones en la mezcla Sunshine durante 21 días. Se trasplantaron plántulas con 3-4 hojas verdaderas en macetas de 10.16 cm (4 pulgadas) de suelo arenoso limoso pasteurizado (82.6 % de arena, 11.6 % de limo y 5.6 % de arcilla, 1 % de materia orgánica, pH 6.6). El suelo se trató en el momento del trasplante de acuerdo con la Tabla 1. Se incluyó acetona al 10 % (v/v) o agua como controles negativos, y se incluyó abamectina a 10 ppm como control positivo. La segunda aplicación se realizó 7 días después del trasplante, y las plantas se inocularon con 7 500 huevos de nematodo agallador (*Meloidogyne incognita*). Cada tratamiento tuvo cuatro repeticiones. Las plantas se regaron y fertilizaron según fue necesario. La temperatura en el invernadero varió entre 25 y 30 °C. El ensayo se terminó tras 6 semanas y se evaluó la gravedad de la infección por nematodos utilizando una escala de índice de agallamiento de 0 a 10 (Bridge y Page 1980).

El % de reducción observado del agallamiento de la raíz (X) se calculó mediante la fórmula:

$$X = (UTC - T) / UTC * 100 \%,$$

donde X – % de reducción observado del agallamiento de la raíz, UTC - agallamiento en el control no tratado, T - agallamiento en el tratamiento X.

Los resultados se muestran en la Tabla 7a.

Tabla 7a - Mezclas con productos biológicos y actividad sobre el nematodo agallador

Tratamiento	Tasa [ppm]	Reducción observada (%)	Reducción esperada (%)
Comp. 2 + CH200&CH201 ^{*1}	250 ppm + 5.1 E+09 UFC/maceta	0	12
Comp. 3 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 UFC/maceta	4	4
Comp. 4 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 UFC/maceta	4	23
Comp. 5 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 UFC/maceta	4	12
Comp. 1 + CH200&CH201	250 ppm + 5.1 E+09 UFC/maceta	4	12
Comp. 2 + RTI545 ^{*2}	250 ppm + 2.78 E+09 UFC/maceta	0	4
Comp. 3 + RTI545	250 ppm + 2.78 E+09 UFC/maceta	4	-4
Comp. 4 + RTI545	250 ppm + 2.78 E+09 UFC/maceta	4	16

Comp. 5 + RTI545	250 ppm + 2.78 E+09 UFC/maceta	4	4
Comp. 1 + RTI545	250 ppm + 2.78 E+09 UFC/maceta	8	4
Comp. 2 + Nortica ^{*3}	250 ppm + 3.00 E+10 UFC/maceta	4	16
Comp. 3 + Nortica	250 ppm + 3.00 E+10 UFC/maceta	0	9
Comp. 4 + Nortica	250 ppm + 3.00 E+10 UFC/maceta	4	26
Comp. 5 + Nortica	250 ppm + 3.00 E+10 UFC/maceta	8	16
Comp. 1 + Nortica	250 ppm + 3.00 E+10 UFC/maceta	-4	16
Comp. 2 + cepa de <i>Brevibacillus laterosporus</i> patentada por FMC	250 ppm, (2.5 mg/maceta) + 50 % (v/v)	5	9
Comp. 3 + cepa de <i>Brevibacillus laterosporus</i> patentada por FMC	250 ppm, (2.5 mg/maceta) + 50 % (v/v)	5	9
Comp. 4 + cepa de <i>Brevibacillus laterosporus</i> patentada por FMC	250 ppm, (2.5 mg/maceta) + 50 % (v/v)	0	9
Comp. 5 + cepa de <i>Brevibacillus laterosporus</i> patentada por FMC	250 ppm, (2.5 mg/maceta) + 50 % (v/v)	14	17
Comp. 1 + cepa de <i>Brevibacillus laterosporus</i> patentada por FMC	250 ppm, (2.5 mg/maceta) + 50 % (v/v)	9	9

^{*1}véase el documento WO 2018/045063 A1; ^{*2}véase el documento WO 2018/067815 A1;

^{*3}Metronidazol

Las Tablas 2a a 7a muestran mezclas y composiciones de la presente divulgación que demuestran el control de una amplia selección de plagas de invertebrados, algunas con más que una actividad aditiva.

- 5 Como el % de mortalidad no puede superar el 100 %, el aumento inesperado de la actividad insecticida solo puede ser mayor cuando los componentes de principio activo separados individuales estén a tasas de aplicación que proporcionen un control considerablemente inferior al 100 %. Del mismo modo, el daño en las plantas no puede superar una calificación de 10 en estas pruebas, y el aumento inesperado de la actividad insecticida solo puede ser el mayor cuando los componentes de principio activo separados

individuales tengan tasas de aplicación que proporcionen un control considerablemente inferior al 100 %. La actividad potenciada puede no ser evidente a tasas de aplicación bajas donde los componentes de principio activo individuales solos tengan poca actividad. Sin embargo, en algunos casos, se observó una alta actividad para combinaciones en donde el principio activo individual solo a la misma tasa de aplicación tuvo una actividad esencialmente nula. Cabe señalar que los cinco compuestos experimentales se mezclan con 25 principios activos representativos que se sabe que tienen diferentes clasificaciones en cuanto a su modo de acción; se demostró que todos potencian la actividad en las siete especies de insectos representativas. Se evaluó la actividad sistémica y/o por contacto de las mezclas, y los resultados indican que los productos y las mezclas aplicados tanto en el suelo como en las hojas demuestran una actividad potenciada.

También se evaluó la capacidad de un insecticida no sintético derivado de *Bacillus* spp. para proporcionar una eficacia potenciada al mezclarse con los Comp. 1-5. También se demostró una actividad potenciada en estas mezclas.

Por consiguiente, esta invención no solo proporciona composiciones mejoradas, sino también métodos para su uso en el control de plagas de invertebrados tales como artrópodos y nematodos en entornos tanto agronómicos como no agronómicos. Las composiciones de esta invención demuestran un alto efecto de control de plagas de invertebrados y nematodos; por consiguiente, su uso como artropodicidas y nematicidas puede reducir el coste de producción de cultivos y la carga ambiental.