

UNA COMPOSICIÓN AGRÍCOLA

CAMPO DE LA DIVULGACIÓN

[0001] La presente invención se refiere a una composición agrícola que comprende un compuesto antipatógeno y un activador químico en el que el compuesto antipatógeno y el activador químico proporcionan una interacción sinérgica en el control de patógenos vegetales. En particular, la composición agrícola de acuerdo con esta divulgación se utiliza para controlar las poblaciones de hongos y bacterias.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] La agricultura comercial tanto de cultivos vegetales como de ganado puede ser muy susceptible a patógenos causantes de enfermedades, que cuando se dejan sin control pueden proporcionar inseguridad alimentaria (mediante la destrucción de cultivos y/o ganado) y/o suponer un riesgo para la salud de los consumidores. Los patógenos típicamente incluyen, pero no se limitan a, hongos y bacterias. Los patógenos a menudo proliferan debido a prácticas agrícolas y/o de cría de animales inadecuadas y/o debido a factores ambientales como la alta temperatura y la humedad que promueven la rápida reproducción de microorganismos. Proporcionar un control eficaz de los patógenos en la agricultura y la ganadería es imperativo para garantizar la seguridad alimentaria continua. El control eficaz de los patógenos se ha visto obstaculizado por el aumento de la resistencia a las medidas de control o tratamientos habituales utilizando bactericidas o fungicidas convencionales. Esta resistencia bactericida y/o fungicida plantea un problema importante en el control y/o tratamiento y/o eliminación de patógenos de los productos agrícolas.

[0003] En los últimos años, también ha habido un movimiento hacia el suministro de composiciones agrícolas respetuosas con el medio ambiente que pueden controlar y/o tratar y/o reducir y/o eliminar las poblaciones de patógenos de los cultivos de plantas y animales. Los consumidores se han vuelto más conscientes de la compra de alimentos que han sido plantados, cultivados o producidos de una manera respetuosa con el medio ambiente, utilizando típicamente productos orgánicos y/o biodegradables y/o seguros para humanos y animales. Como tal, los agricultores y el sector agroquímico han necesitado desarrollar composiciones agrícolas respetuosas con el medio ambiente que sean estables y proporcionen propiedades anti patógenas cuando se administran a una semilla y/o planta y/o un animal, o parte de ella.

[0004] Sigue siendo necesario prever composiciones agrícolas nuevas e innovadoras para controlar las poblaciones de patógenos, y/o sigue siendo necesario controlar y/o tratar las

enfermedades causadas por dichos patógenos. En términos generales, sigue siendo necesario al menos mejorar las desventajas conocidas en el estado de la técnica.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0005] En términos generales, y de acuerdo con un primer aspecto de esta divulgación, se proporciona una composición agrícola que comprende:

un compuesto antipatógeno, que incluye el sorbato de potasio, y

un activador químico que incluye un ácido y al menos un éster de alquilo (C_1 – C_8) de un ácido de alquilo (C_{12} – C_{16}).

[0006] El activador químico puede incluir además un surfactante aniónico y/o un surfactante no iónico.

[0007] El compuesto antipatógeno puede ser un fungicida, bactericida, insecticida, pesticida o una combinación de los mismos. Típicamente, el antipatógeno puede ser un fungicida. El compuesto antipatógeno puede proporcionar por sí mismo una composición que comprende uno o más compuestos químicos individuales.

[0008] La composición agrícola puede proporcionarse como concentrado. El compuesto antipatógeno y el activador químico pueden mezclarse para proporcionar la composición agrícola (en forma concentrada) que puede diluirse aún más con agua para facilitar la aplicación cuando se utiliza.

[0009] Alternativamente, o adicionalmente, el compuesto antipatógeno y/o el activador químico podrán diluirse en agua proporcionando soluciones acuosas de compuesto antipatógeno y activador químico antes de mezclar dichas soluciones acuosas para proporcionar una composición agrícola diluida de acuerdo con esta divulgación. Típicamente, el sorbato de potasio permanece disociado en forma de ácido sórbico cuando se diluye y se usa.

[0010] Alternativamente, o adicionalmente, el compuesto antipatógeno puede diluirse con agua para producir una solución diluida estable de compuesto antipatógeno no activado; y posteriormente el activador químico puede diluirse en la solución diluida estable de compuesto antipatógeno no activado para proporcionar una composición agrícola diluida de acuerdo con esta divulgación.

[0011] Debe entenderse que otras químicas de dilución también pueden emplearse como alternativa, o además de, utilizando agua. Por ejemplo, los posibles diluyentes pueden ser, pero no se

limitan a, al menos uno del siguiente grupo: glicoles, metanol, etanol, mono etilenglicol, propilenglicol, o similares.

[0012] El al menos un éster de alquilo (C_1-C_8) de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$) podrá seleccionarse del grupo que comprende: sintético, lineal o ramificado, saturado o insaturado, modificado o no modificado, en el que el éster de alquilo puede seleccionarse del grupo que comprende: ésteres de metilo, ésteres de etilo, ésteres de propilo, ésteres de butilo, ésteres de isopropilo, ésteres de isobutilo, éster de isopentilo, ésteres de 2-etilhexilo o componentes de los mismos.

[0013] El al menos un éster de alquilo (C_1-C_8) de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$) puede seleccionarse de, pero no limitado a, el grupo que comprende: laurato de isobutilo, laurato de isopentilo, laurato de metilo, laurato de 2-etilhexilo, palmitato de 2-etilhexilo, laurato de isopropilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo y combinaciones de los mismos.

[0014] El al menos un éster de alquilo (C_1-C_8) puede derivarse de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$), como, pero no limitado al grupo que comprende: ácidos alcanóicos como el ácido láurico, ácido tridecílico, ácido mirístico, ácido pentadecanóico, ácido palmítico y combinaciones de los mismos.

[0015] El surfactante aniónico puede ser al menos uno seleccionado de, pero no limitado a, el grupo que comprende: sales de ácido de alquilo (C_6-C_{18}) bencensulfónico, dodecilbenceno sulfonato de calcio, dodecilbenceno sulfonato de sodio, dodecilbenceno sulfonato de trietanolamina, sulfatos de éter de alquilo (C_6-C_{18}), sulfatos de éter de alquilo (C_6-C_{18}) etoxilado, lauril éter polioxietileno sulfato de sodio, sulfatos de alquilo (C_6-C_{18}), ésteres de fosfato de alquilo (C_6-C_{18}), sulfatos alcoxilados (C_6-C_{18}), fosfatos ésteres alcoxilados (C_6-C_{18}), sales de sulfonato de xileno, sales de sulfonato de cumeno, sulfonatos de naftaleno, sulfonatos de alquilnaftaleno, sulfonatos condensados de alquilnaftaleno y combinaciones de los mismos.

[0016] El surfactante no iónico podrá ser al menos uno seleccionado, pero no limitado a, del grupo que comprende: alcoholes alcoxilados naturales o sintéticos, preferiblemente alcoholes etoxilados y/o propoxilados; más preferiblemente alcoholes grasos o ácidos grasos etoxilados y/o propoxilados, que además contengan preferentemente de 8 a 22 átomos de carbono; alcoholes de cadena cortos etoxilados y/o propoxilados, preferiblemente alcoholes grasos cortos etoxilados y/o propoxilados; ácidos grasos etoxilados; ésteres grasos de sorbitán alcoxilados, ésteres grasos de sorbitán etoxilados; ésteres grasos de sorbitol alcoxilados, ésteres grasos de sorbitol etoxilados, monolaurato de sorbitán polioxietileno, monopalmitato de sorbitán polioxietileno, monoestearato de

sorbitán polioxietileno; alcoholes grasos (C_8-C_{22}) alcoxilados, alcoholes grasos (C_8-C_{22}) etoxilados, alcoholes grasos (C_8-C_{22}) propoxilados, alcoholes grasos (C_8-C_{22}) etoxilados y propoxilados, alquilo (poli)glucósidos, alquilo (C_4-C_{10}) (poli)glucósidos de cadena recta, alquilo (C_4-C_{10}) (poli)glucósidos de cadena ramificada; y combinaciones de los mismos.

[0017] Algunos alcoholes alcoxilados previstos para su uso incluyen los basados en alcoholes ramificados, como los alcoholes Guerbet, por ejemplo, 2-propilheptanol y 2-etilhexanol, y C10-OXO-alcohol o C13- OXO-alcohol, es decir, una mezcla de alcohol cuyo componente principal está formado por al menos un C10-alcohol o C13-alcohol ramificado, y los alcoholes disponibles comercialmente como alcoholes Exxal de Exxon Mobile Chemicals y alcoholes Neodol de Shell Chemicals.

[0018] El surfactante no iónico puede ser alcohol etoxilado que tiene un grado de etoxilación de 1 a 50, preferiblemente de 2 a 30.

[0019] El ácido del activador químico puede ser al menos uno de los diversos ácidos utilizados en tecnologías agroquímicas. Preferiblemente, el ácido puede ser una solución acuosa de ácido cítrico de entre aproximadamente 1 a aproximadamente 99 por ciento de ácido cítrico, preferiblemente solución de aproximadamente 50% de ácido cítrico.

[0020] El compuesto antipatógeno (en forma concentrada) puede tener un rango de pH de entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 10,0, y el activador químico (en forma concentrada) puede tener un rango de pH de entre 0,0 y aproximadamente 3,0. En uso, el compuesto antipatógeno (en forma de concentrado) y el activador químico (en forma de concentrado) pueden mezclarse y/o diluirse, en donde una mezcla de tanque estable resultante de la composición agrícola diluida proporciona un pH de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 6.

[0021] En una forma concentrada de la composición agrícola, el compuesto antipatógeno (típicamente un fungicida) típicamente comprende el agua como diluyente de tal manera que el sorbato de potasio puede comprender de 35 a 55 % p/p del compuesto antipatógeno (típicamente un fungicida), y el activador químico normalmente comprende más el agua como diluyente de tal manera que el ácido cítrico puede comprender de 30 a 55% p/p del activador químico, el al menos un éster de alquilo (C_1-C_8) de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$) puede comprender de 0,5 a 5 % p/p del activador químico, el surfactante aniónico puede comprender de 1 a 5 % p/p del activador químico, y el surfactante no iónico puede comprender de 3 a 10 % p/p del activador químico.

[0022] El compuesto antipatógeno (en su forma concentrada) puede comprender además urea en la que la urea es de 1 a 5 % p/p del compuesto antipatógeno. Debe entenderse que el activador químico también puede comprender además urea en ciertas modalidades.

[0023] La composición agrícola podrá comprender además al menos un compuesto seleccionado del grupo: insecticidas, fungicidas, herbicidas, desecantes, defoliantes, acaricidas, nutrientes, miticidas, bactericidas, biocidas, ovicidas, nematocidas, reguladores del crecimiento de insectos, reguladores del crecimiento de las plantas y combinaciones de los mismos.

[0024] La composición agrícola podrá comprender además al menos un aditivo seleccionado de, pero no limitado a, el siguiente grupo: nutrientes, estimulantes, agentes de crecimiento, azúcares, aminoácidos, micronutrientes (incluidos fertilizantes y hormonas), conservantes, clarificadores, agentes anticongelantes, hidrótropos, estabilizadores, antioxidantes, acidificantes, quelatos, agentes complejantes, colorantes, modificadores de la reología, antiespuma, anti deriva, agua, aceite(s), otros disolventes y combinaciones de los mismos.

[0025] El aceite puede ser un compuesto natural, modificado por esterificación o transesterificación, como un éster de alquilo de un ácido graso, por ejemplo, ésteres de metilo, ésteres de etilo, ésteres de propilo, ésteres de butilo, ésteres de 2-etilhexilo o ésteres de dodecilo, y es preferiblemente un glicol o ácido graso de glicerol, como ésteres de ácidos grasos (C₁₀–C₂₂), como los aceites de vegetales, preferentemente especies de plantas oleaginosas como la soja, el maíz, el girasol, el aceite de colza, el aceite de semilla de algodón, el aceite de linaza, el aceite de palma, el cártamo, el aceite de coco, el aceite de ricino, el aceite de oliva, el aceite canola, entre otros, puros o mezclados con un aceite esencial o comestible extraído de una variedad de plantas o partes de plantas tales como árboles, arbustos, hojas, flores, gramíneas, fluidos, hierbas, frutas y semillas, o mezclados entre sí que se combinan con uno o más aceites.

[0026] En otras modalidades, el aceite puede ser un compuesto natural, como un aceite esencial, un aceite de cítricos, un componente de un aceite de cítricos, un aceite de terpeno, en el que el aceite de terpeno comprende un D-limoneno o uno o más terpenos que contienen aceites naturales, en el que uno o más terpenos que contienen aceites naturales contiene al menos el 50% de un terpeno seleccionado del grupo que comprende: aceite de naranja, aceite de pomelo, aceite de limón, aceite de lima, aceite de mandarina, aceite de pino, que puede ser puro, combinado con otros aceites o combinaciones de los mismos.

[0027] Alternativamente, o adicionalmente, el aceite puede ser un aceite natural, un aceite sintético, un compuesto lineal, un compuesto ramificado, un aceite saturado, un aceite insaturado, un compuesto alifático, un compuesto cíclico, un aceite modificado, un aceite no modificado, un aceite vegetal alquilado, un aceite esencial, un aceite comestible, un aceite extraído de una planta, un aceite extraído de una parte de una planta, un aceite extraído de un árbol, un aceite extraído de un arbusto, un aceite extraído de una hoja, un aceite extraído de una flor, un aceite extraído de una gramínea, un aceite extraído de un fluido vegetal, un aceite extraído de una hierba, un aceite extraído de una fruta, un aceite extraído de una semilla, un aceite puro, una mezcla de aceites y combinaciones de los mismos.

[0028] La composición agrícola en la que el compuesto antipatógeno y el activador químico pueden mezclarse en agua, en una proporción de peso de 1:0,4 (compuesto antipatógeno: activador químico) a 1:2,0 (compuesto antipatógeno: activador químico). En ciertas modalidades de la divulgación el compuesto antipatógeno se mezcla con agua, y después de ello se añade el activador químico a la misma.

[0029] En un ejemplo de una modalidad preferida de esta divulgación se proporciona una composición agrícola (en una forma concentrada) que comprende:

un compuesto antipatógeno, que incluye el sorbato potásico, y

un activador químico que incluye un ácido, al menos un éster de alquilo (C_1 – C_8) de un ácido de alquilo (C_{12} – C_{16}), un surfactante aniónico y un surfactante no iónico,

en el que el compuesto antipatógeno comprende además el agua como diluyente de tal manera que el sorbato de potasio comprende de 35 a 55 % p/p del compuesto antipatógeno, el compuesto antipatógeno que tiene un rango de pH de entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 10,0, y

en el que el activador químico comprende además el agua como diluyente de tal manera que el ácido comprende de 30 a 55% p/p del activador químico, al menos un éster de alquilo (C_1 – C_8) de un ácido de alquilo (C_{12} – C_{16}) comprende de 0,5 a 5 % p/p del activador químico, el surfactante aniónico comprende de 1 a 5 % p/p del activador químico, y el surfactante no iónico comprende de 3 a 10 % del activador químico, el activador químico tiene un rango de pH de entre 0,0 y aproximadamente 3,0.

[0030] Debe entenderse que este ejemplo de una modalidad preferida de la composición agrícola está en su forma concentrada, y tanto el compuesto antipatógeno como el activador químico se proporcionan en sus formas concentradas. Estas formas concentradas pueden diluirse con agua u

otras sustancias químicas disolventes antes de su aplicación en uso.

[0031] En uso, el compuesto antipatógeno (en forma de concentrado) y el activador químico (en forma de concentrado) pueden mezclarse y/o diluirse, en donde una mezcla de tanque estable resultante de la composición agrícola diluida proporciona un pH de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 6. La mezcla del tanque se aplica entonces sobre, o adyacente a, una planta o parte de ella.

[0032] En un ejemplo específico de una modalidad preferida de esta divulgación se proporciona una composición agrícola que comprende:

un compuesto antipatógeno, que incluye el sorbato potásico, y

un activador químico que incluye un ácido, al menos un éster de alquilo (C_1 – C_8) de un ácido de alquilo (C_{12} – C_{16}), un surfactante aniónico y un surfactante no iónico,

en el que el compuesto antipatógeno puede comprender además agua como diluyente y urea de tal manera que el sorbato de potasio comprende de 35 a 55 % p/p del compuesto antipatógeno y la urea comprende de 1 a 5 % p/p del antipatógeno, el compuesto antipatógeno que tiene un rango de pH de entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 10,0, y

en el que el activador químico puede comprender además el agua como diluyente, y

en el que el ácido es ácido cítrico tal que el ácido cítrico comprende de 30 a 55% p/p del activador químico,

en el que al menos un éster de alquilo (C_1 – C_8) de un ácido de alquilo (C_{12} – C_{16}) es miristato de isopropilo y/o laurato de isopropilo, tal que el miristato de isopropilo y/o el laurato de isopropilo comprende de 0,5 a 5 % p/p del activador químico,

en el que el surfactante aniónico es lauril éter sulfato de sodio tal que el lauril éter sulfato de sodio comprende de 1 a 5 % p/p del activador químico, y

en el que el surfactante no iónico es un alcohol graso etoxilado tal que el alcohol graso etoxilado comprende de 3 a 10 % p/p del activador químico, el activador químico tiene un rango de pH de entre 0,0 y aproximadamente 3,0.

[0033] Debe entenderse que este ejemplo específico de una modalidad preferida de la composición agrícola está en su forma concentrada, y tanto el compuesto antipatógeno como el activador químico se proporcionan en sus formas concentradas. Estas formas concentradas pueden diluirse con agua u otras sustancias químicas disolventes antes de su aplicación en uso.

[0034] En uso, el compuesto antipatógeno (en forma de concentrado) y el activador químico (en forma de concentrado) pueden mezclarse y/o diluirse, en donde una mezcla de tanque estable

resultante de la composición agrícola diluida proporciona un pH de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 6. La mezcla del tanque se aplica entonces sobre, o adyacente a, una planta o parte de ella.

[0035] Debe entenderse que la composición según esta divulgación puede envasarse y venderse en un único recipiente que incluya tanto el compuesto antipatógeno como el activador químico en su forma concentrada. En uso, un usuario puede diluir la composición antes de la aplicación a un cultivo agrícola.

[0036] Alternativamente, o adicionalmente, la composición de acuerdo con esta divulgación puede envasarse y venderse en dos contenedores separados, un primer recipiente para el compuesto antipatógeno en su forma concentrada y un segundo contenedor para el activador químico en su forma concentrada. El compuesto antipatógeno y el activador químico del primer y segundo recipiente pueden diluirse antes de su aplicación a un cultivo agrícola.

[0037] De acuerdo con un segundo aspecto de esta divulgación, se proporciona un método de fabricación de la composición agrícola del primer aspecto de esta divulgación arriba, el método que comprende la etapa de mezcla del compuesto antipatógeno y el activador químico que proporciona la composición agrícola del primer aspecto de esta divulgación.

[0038] El paso de la mezcla puede incluir la dilución de cada uno de los compuestos antipatógenos (en forma concentrada) y el activador químico (en forma concentrada) en agua antes de mezclar el compuesto antipatógeno diluido y el activador químico diluido.

[0039] Alternativamente, o adicionalmente, el paso de la mezcla puede incluir la mezcla del compuesto antipatógeno (en forma concentrada) junto con el activador químico (en forma concentrada), y posteriormente diluir la mezcla en agua para proporcionar la composición agrícola diluida.

[0040] Alternativamente, o adicionalmente, la etapa de mezcla puede incluir la dilución del compuesto antipatógeno con agua para producir una solución diluida estable de compuesto antipatógeno no activado; y posteriormente diluir el activador químico en la solución diluida estable de compuesto antipatógeno no activado para proporcionar la composición agrícola diluida.

[0041] En un ejemplo particular de modalidad del método, el paso de la mezcla puede incluir:

- i) diluir el compuesto antipatógeno con agua en una proporción p/p de compuesto antipatógeno a agua de aproximadamente 1:100 a aproximadamente 1:10 para producir una solución diluida estable de compuesto antipatógeno no activado; y posteriormente
- ii) diluir el activador químico con agua que contenga la solución diluida de compuesto antipatógeno no activado en una proporción p/p de compuesto antipatógeno con respecto al activador químico de aproximadamente 1:0,4 a aproximadamente 1:2 para producir una mezcla de tanque estable con un rango de pH de entre aproximadamente 4,0 y aproximadamente 6,0,
- en ella se prevé la composición agrícola diluida listo para el uso.

[0042] De acuerdo con un tercer aspecto de esta divulgación, se proporciona la composición agrícola del primer aspecto de esta divulgación descrita anteriormente para su uso en el control de patógenos y/o en el tratamiento de enfermedades causadas por dichos patógenos. Los patógenos pueden ser al menos uno seleccionado del grupo: *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum fiorinae*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Macrophomina phaseolina*, *Verticillium dahlia*, *Xanthomonas arboricola pv.*, *Plasmopara viticola*, *Acetobacter spp.*, *Erysiphe necator*, y *Guignardia bidwellii*.

[0043] De acuerdo con un cuarto aspecto de esta divulgación, se proporciona un método de control y/o tratamiento de patógenos y/o un método de tratamiento de enfermedades causadas por dichos patógenos, el método que comprende las etapas de aplicación de la composición agrícola del primer aspecto de esta divulgación descrita anteriormente sobre, o adyacente a, una planta o semilla. Los patógenos pueden ser al menos uno seleccionado del grupo: *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum fiorinae*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Macrophomina phaseolina*, *Verticillium dahlia*, *Xanthomonas arboricola pv.*, *Plasmopara viticola*, *Acetobacter spp.*, *Erysiphe necator*, y *Guignardia bidwellii*.

[0044] El método en el que la composición se diluye para proporcionar la composición agrícola diluida, preferiblemente diluida en agua, antes de su aplicación sobre, o adyacente a, una planta o semilla.

[0045] El método en el que la aplicación sobre, o adyacente a, una planta o semilla, es a través de un aparato de al menos un aparato seleccionado del grupo que comprende: pulverizadores asistidos por aire, rociadores convencionales, equipos de volúmenes ultrabajos tales como equipos aéreos,

electrostáticos, fumigadores y nebulizadores y sistemas de quimigación, pivotes, aspersores y combinaciones de los mismos.

[0046] El método en el que la aplicación puede ser a plantas precosechadas o postcosechadas seleccionadas de, pero no limitado a, el grupo que comprende: plantas, árboles, frutos, vegetales, hojas, tallos, raíces, semillas, flores, animales, equipos, corrales, corrales de engorde, graneros, unidades de alojamiento de animales, herramientas agrícolas, edificios de granja, áreas de almacenamiento, o áreas de contacto con alimentos, de tal manera que en uso se controlan los patógenos fúngicos y/o bacterianos que causan enfermedades.

[0047] El método se extiende a la aplicación de la composición agrícola, preferentemente la composición agrícola diluida, a un animal para controlar patógenos fúngicos y/o bacterianos que causan enfermedades.

[0048] El método se extiende además a la aplicación de la composición agrícola, preferiblemente la composición agrícola diluida, a equipos, corrales, corrales de engorde, graneros, unidades de alojamiento de animales, herramientas, edificios, áreas de almacenamiento o áreas de contacto con alimentos para controlar patógenos fúngicos y/o bacterianos que causan enfermedades.

[0049] En determinadas modalidades del método, la composición agrícola, preferentemente la composición agrícola diluida, podrá prepararse en un tanque de mezcla, un tanque de pulverización, un recipiente o un sistema de riego en línea antes de su aplicación y/o uso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

[0050] La FIGURA 1 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Aspergillus niger* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0051] La FIGURA 2 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Botrytis cinerea* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0052] La FIGURA 3 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Colletotrichum fioriniae* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0053] La FIGURA 4 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Fusarium moniliforme* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0054] La FIGURA 5 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Fusarium oxysporum* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0055] La FIGURA 6 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Macrophomina phaseolina* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0056] La FIGURA 7 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Verticillium dahlia* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0057] La FIGURA 8 muestra gráficamente el porcentaje de inhibición del *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* después de la exposición a (o tratamiento con) composiciones de esta divulgación y otros compuestos;

[0058] La FIGURA 9 muestra gráficamente el porcentaje promedio de severidad para las hojas de cada tratamiento en las fechas de evaluación. En cada categoría, los valores seguidos de la misma letra no indican una diferencia significativa determinada por ANOVA ($\alpha = 0,10$). Los fungicidas ORO-159 se llevaron a pH 5 – 5,2 mediante el uso de OR-278-C (es decir, el fungicida y el activador químico se mezclaron para proporcionar composiciones agrícolas de acuerdo con esta divulgación);

[0059] La FIGURA 10 muestra gráficamente el porcentaje promedia de incidencia y severidad para los racimos de cada tratamiento en las fechas de evaluación. Dentro de cada categoría, los valores seguidos de la misma letra no indican ninguna diferencia significativa según lo determinado por ANOVA ($\alpha = 0,10$);

[0060] La FIGURA 11 muestra gráficamente el rendimiento en toneladas por acre para cada tratamiento. Los valores seguidos de la misma letra no indican ninguna diferencia significativa según lo determinado por ANOVA ($\alpha = 0,10$);

[0061] La FIGURA 12 muestra gráficamente el Brix, pH y acidez titulable (TA) para cada tratamiento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0062] El contenido del Resumen de este documento arriba se repite completamente a modo de referencia al mismo y no se repite para evitar la repetición.

[0063] Se proporciona la producción y el uso de una composición agrícola que incluye un compuesto antipatógeno (típicamente sorbato de potasio) y un adyuvante activador químico. Típicamente, el compuesto antipatógeno y el activador químico se fabrican como concentrados que luego se mezclan para proporcionar la composición agrícola. El compuesto antipatógeno y/o el activador químico pueden diluirse antes de la mezcla. Alternativamente, el compuesto antipatógeno y el activador químico pueden mezclarse y diluirse a partir de entonces. La composición agrícola se diluye típicamente con agua proporcionando una mezcla estable de tanque de composición agrícola diluida antes de su uso y aplicación en, o adyacente a, cultivos agrícolas para controlar las poblaciones de patógenos y/o controlar y/o tratar enfermedades relacionadas con dichos patógenos. La divulgación se extiende a la aplicación de la composición agrícola a animales, edificios, equipos y similares, o adyacentes a ellos. La composición agrícola de acuerdo con esta divulgación es estable antes y cuando está en uso.

[0064] El compuesto antipatógeno de acuerdo con esta divulgación típicamente incluye sorbato de potasio disuelto en agua y es estable como concentrado y es estable en una mezcla de tanque. El compuesto antipatógeno se proporciona como una composición que incluye más de un compuesto químico. El compuesto antipatógeno orgánico estable concentrado puede comprender: sorbato de potasio en una cantidad de entre 35,0 y 50,0 % p/p; urea en una cantidad de entre 1,0 a 3,0 % p/p; y agua como diluyente hasta a 100 % p/p, en donde el compuesto orgánico antipatógeno concentrado está en un rango de pH de 7,0 a 10,0.

[0065] El activador químico (un ajustador de pH y coadyuvante cuando está en uso) de acuerdo con esta divulgación típicamente incluye la combinación de al menos un disolvente de la familia de ésteres del grupo de ésteres alquilo (C_1 – C_8) (típicamente derivados de un ácido de alquilo (C_{12} – C_{16})); uno o más surfactantes aniónicos; uno o más surfactantes no iónicos, una solución acuosa de ácido cítrico y agua. El aceite y/u otros aditivos pueden añadirse en determinadas modalidades. El activador químico es estable como un concentrado y es estable en una mezcla de tanque. El concentrado adyuvante activador químico tiene un pH inferior a 3,0.

[0066] Cuando el compuesto antipatógeno (en forma de concentrado) y el activador químico (en forma de concentrado) se mezclan y diluyen, la mezcla de tanque resultante de composición agrícola diluida proporciona un pH de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 6. La mezcla del tanque se aplica entonces sobre, o adyacente a, una planta o parte de ella.

Definiciones

[0067] El término "adyuvante" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a un agente que modifica el efecto de otros agentes y más particularmente utilizado para mejorar la eficacia de plaguicidas como herbicidas, insecticidas, fungicidas y otros agentes.

[0068] El término "estable" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, combinado o relacionado con el término "emulsión", y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a la estabilidad de la emulsión, es decir, la capacidad de una emulsión para resistir el cambio en sus propiedades a lo largo del tiempo para que el tamaño de las gotitas en emulsión no cambie significativamente con el tiempo, más específicamente durante el tiempo de una aplicación a los objetivos mezclados con agua, por lo tanto, se le debe dar su sentido corriente que es habitual para una persona experto en la materia. El término "estable" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, combinado o relacionado con el término "estabilidad de almacenamiento acelerado", significa que la formulación mantiene un rendimiento similar en términos de propiedades fisicoquímicas después de que las muestras se almacenen durante 15 días en al menos 3 condiciones: temperatura ambiente (alrededor de 20°C); temperatura fría (0°C o 5°C); temperatura caliente (54°C). Las pruebas de estabilidad de almacenamiento se realizaron según el método CIPAC MT 36.

[0069] El término "disolventes" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a compuestos con algunas características de solvencia para otros compuestos o medios, que pueden ser polares o no polares, lineales o ramificados, cíclicos o alifáticos, aromáticos, nafténicos y que incluye pero no se limita a: alcoholes, ésteres, diésteres, cetonas, acetatos, terpenos, sulfóxidos, glicoles, parafinas, hidrocarburos, anhídridos, heterocíclicos, entre

otros.

[0070] Cuando se describa que un grupo está "sustituido opcionalmente", ese grupo podrá ser no sustituido o sustituido por uno o más de los sustituyentes indicados. Del mismo modo, cuando un grupo se describe como "no sustituido o sustituido" si se sustituye, el sustituyente (s) puede ser seleccionado de uno o más de los sustituyentes indicados. Si no se indican sustituyentes, se entiende que el grupo indicado "sustituido opcionalmente" o "sustituido" puede sustituirse por uno o más grupos seleccionados individual e independientemente de alquilo, alquenilo, alquinilo, cicloalquilo, cicloalquenilo, cicloalquinilo, arilo, heteroarilo, heteroalíciclico, aralquilo, heteroaralquilo, (heteroalíciclico)alquilo, hidroxilo, hidroxilo protegido, alcoxi, ariloxi, acilo, mercapto, alquilthio, arilthio, ciano, halogen, tiocarbonil, O-carbamil, N-carbamil, O-thiocarbamil, N-thiocarbamil, C-amido, N-amido, S-sulfonamido, N-sulfonamido, C-carboxi, C-carboxi protegido, O-carboxi, isocianato, tiocianato, isotiocianato, nitro, silil, sulfenilo, sulfinilo, sulfonilo, haloalquilo, haloalcoxi, trihalometanosulfonilo, trihalometanosulfonamido, un amino, un amino mono-sustituido o un grupo amino di-sustituido, y derivados protegidos de los mismos.

[0071] El término "alquilo" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a una cadena recta o ramificada, acíclica o cíclica, insaturada o alifática saturada de hidrocarburos que contienen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36 o más átomos de carbono, mientras que el término "alquilo inferior" tiene el mismo significado que alquilo pero contiene 1, 2, 3, 4, 5, o 6 átomos de carbono. Los alquilos de cadena recta saturados representativos incluyen metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, n-pentilo, n-hexilo y similares; mientras que los alquilos ramificados saturados incluyen isopropilo, sec-butilo, isobutilo, tert-butilo, isopentilo, y similares. Los alquilos insaturados contienen al menos un enlace doble o triple entre átomos de carbono adyacentes (referidos como "alquenilo" o "alquinilo", respectivamente). La cadena recta representativa y los alquenilos ramificados incluyen etilenilo, propilenilo, 1-butenilo, 2-butenilo, isobutilenilo, 1-pentenilo, 2-pentenilo, 3-metil-1-butenilo, 2-metil-2-butenilo, 2,3-dimetil-2-butenilo, y similares; mientras que la cadena recta representativa y los alquinilos ramificados incluyen acetilenilo, propínilo, 1-butínilo, 2-butínilo, 1-pentilo, 2-pentilo, 3-metil-1 butínilo, y similares. Los grupos alquilos típicos incluyen, pero no se limitan de ninguna manera a, metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, isobutilo, butilo terciario, pentilo, hexilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo,

tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo, eicosilo, heneicosilo, docosilo, tricosilo, tetracosilo, pentacosilo, hexacosilo, heptacosilo, octacosilo, noacosilo, triacontilo, henatriacontilo, dotriacontilo, tritriacontilo, tetratriacontilo, pentatriacontano y hexatriacontano. El grupo alquilo puede ser sustituido o no sustituido.

[0072] El término "alcoxi" tal como se usa en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con habilidades ordinarias en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a una porción de alquilo unida a través de un puente de oxígeno (es decir, –O–alquilo) como metoxi, etoxi, y similares.

[0073] El término "tioalquilo" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona de habilidad ordinaria en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a una porción de alquilo unida a través de un puente de azufre (es decir, –S–alquilo) como metiltio, etiltio, y similares.

[0074] El término "alcohol" tal como se utiliza en el presente documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona de habilidad ordinaria en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a cualquier compuesto como se describe en el presente documento que incorpora uno o más grupos hidroxilo, o que es sustituido por o funcionalizado para incluir uno o más grupos hidroxilos.

[0075] El término "éster" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona de habilidad ordinaria en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a cualquier compuesto como se describe en este documento que incorpora uno o más grupos de ésteres, por ejemplo, monoéster, diéster, triéster, o poliéster, o ser sustituido por o funcionalizado para incluir uno o más grupos ésteres. Los ésteres incluyen pero no se limitan a los ésteres de ácidos grasos.

[0076] El término "acetatos" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin

limitación a cualquier compuesto como se describe en el presente documento que incorpora uno o más grupos de acetato, tales como sales, ésteres u otros compuestos que incorporen una porción de CH_3COO^- .

[0077] El término "terpenos" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y se le debe dar su el significado ordinario y consuetudinario para una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a cualquier compuesto derivado de resinas de plantas como las coníferas, o a compuestos producidos sintéticamente que tienen las mismas estructuras que los terpenos derivados de plantas. Los terpenos pueden incluir hidrocarburos, así como terpenoides que contienen grupos funcionales adicionales, así como aceites esenciales. Los terpenos pueden incluir compuestos que tienen una fórmula $(\text{C}_5\text{H}_8)_n$ donde n es el número de unidades de isopreno enlazadas (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 o más).

[0078] El término "terpeno que contiene aceite natural" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a un aceite natural que contiene al menos el 50% de un terpeno seleccionado de pero no exclusivamente del grupo que consiste en aceite de naranja, aceite de pomelo, aceite de limón, aceite de lima, aceite de mandarina y aceite de pino o componentes de ellos mismos.

[0079] El término "sulfóxidos" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a cualquier compuesto como se describe en el presente documento que incorpora uno o más grupos sulfinilo (SO), o siendo sustituido por o funcionalizado para incluir uno o más grupos sulfinilo.

[0080] El término "glicoles" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y puede incluir dioles, por ejemplo, polialquilenos glicoles como los polietilenglicoles (polímeros que tienen la fórmula $\text{H}(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OH}$ donde n es mayor que tres), polipropilenglicoles o glicoles que incorporan monómeros que comprenden cadenas de hidrocarburos más largas.

[0081] El término "parafinas" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere, sin limitación, a los alcanos más pesados, como los alcanos que forman un líquido o cera a temperatura ambiente, así como parafinas funcionalizadas, por ejemplo, parafinas cloradas y aceites minerales o sintéticos que comprenden hidrocarburos. La temperatura ambiente tal como se utiliza en la presente se refiere a las condiciones ambientales, por ejemplo, en un edificio con clima controlado, por ejemplo, aproximadamente 20 °C.

[0082] El término "hidrocarburos" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a cualquier compuesto que comprenda únicamente átomos de carbono e hidrógeno. Un hidrocarburo funcionalizado o sustituido tiene uno o más sustituyentes como se describe en otra parte del presente documento.

[0083] El término "anhídridos" tal como se utiliza en la presente es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a cualquier compuesto como se describe en el presente documento que incorpora uno o más grupos de anhídrido (de fórmula $(RC(O))_2O$), o ser sustituido por o funcionalizado para incluir uno o más grupos de anhídrido.

[0084] El término "ácido sulfónico" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a, por ejemplo, fórmico, acético, succínico, láctico, málico, tartárico, cítrico, ascórbico, nicotínico, metanosulfónico, etanosulfónico, p-toluensulfónico, salicílico o ácido naftaleno sulfónico. Los ácidos sulfónicos pueden incluir ácidos hidrocarbilo, como los ácidos arilo sulfónicos, el ácido alquil benceno sulfónico, entre otros.

[0085] El término "aceite vegetal" tal como se utiliza en este documento es un término amplio, y debe darse su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia (y no debe limitarse a un significado especial o personalizado), y se refiere sin limitación a los componentes de ácidos grasos oleaginosos de materia vegetal, por ejemplo,

ácidos grasos saturados, ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos polinsaturados, etc. El aceite vegetal puede ser funcionalizado, por ejemplo, alcoxlado, hidroxilado, aminado, etc. Un aceite vegetal funcionalizado es un derivado de un aceite vegetal u otra sustancia grasa, o una sustancia que tiene una composición similar independientemente del origen de la sustancia. En algunas modalidades, el aceite vegetal funcionalizado es un triglicérido insaturado epoxidizado. El triglicérido insaturado epoxidizado es un tri-éster de la glicerina. La glicerina se une a tres ácidos carboxílicos lineales o ramificados, en los que al menos uno de los ácidos carboxílicos comprende una porción de epóxido. Por ejemplo, el triglicérido insaturado epoxidizado puede ser un derivado de un triglicérido de ácido graso insaturado como una grasa o aceite vegetal o animal, en el que al menos una de las porciones $C = C$ del triglicérido de ácido graso insaturado original se reemplaza con una porción de epóxido (es decir, una de tres miembros anillo que contiene un oxígeno). Si el triglicérido insaturado del ácido graso original tiene más de una porción de $C=C$, una, parte, o todas las porciones de $C=C$ se pueden substituir por porciones del epóxido. Cuando el término "aceite vegetal" se utiliza aquí, se entiende que incluye las grasas animales, o aceites de origen sintético, que tienen una misma estructura química que un aceite vegetal. Ejemplos de grasas o aceites vegetales o animales incluyen aceite de coco, aceite de maíz, aceite de algodón, aceite de oliva, aceite de palma, aceite de maní, aceite de colza, aceite canola, aceite de cúrcuma, aceite de sésamo, aceite de soja, aceite de girasol, aceite de ricino, aceite de sebo o similares.

[0086] Tal como se utiliza en este documento, las abreviaturas de cualquier compuesto, es, a menos que se indique lo contrario, de acuerdo con su uso común, abreviaturas reconocidas, o de la *IUPAC-IUB Commission on Biochemical Nomenclature* (véase, *Biochem.* 11:942-944 (1972)).

[0087] Cualquier porcentaje, proporción u otra cantidad referida en este documento está en base al peso, a menos que se indique de otra manera.

[0088] Los sistemas cíclicos referidos en este documento incluyen grupos de anillos fusionados, anillos puenteados y grupos anillos espiro, además de los grupos monocíclicos aislados.

EJEMPLOS

[0089] Los ejemplos que se muestran a continuación no deben considerarse limitativos de la divulgación. Las descripciones generales hechas en el *Resumen de la Invención y Descripción Detallada* de este documento se repiten a modo de referencia.

Método de preparación del concentrado líquido compuesto antipatógeno orgánico

[0090] El compuesto antipatógeno típicamente comprende una solución acuosa de sorbato de potasio, y en ciertas modalidades puede comprender además urea. El compuesto antipatógeno es típicamente orgánico y puede ser fabricado en forma de concentrado antes de ser añadido al activador químico para proporcionar la composición agrícola de acuerdo con esta divulgación. El concentrado compuesto antipatógeno y/o el concentrado activador químico pueden diluirse y/o mezclarse para proporcionar la composición agrícola diluida. A efectos ilustrativos, el método para preparar el concentrado antipatógeno orgánico utilizado en los ejemplos no limitativos incluye los pasos en que se mezclan en un recipiente sorbato de potasio en forma granular con agua para formar una primera solución, de modo que el sorbato de potasio está entre aproximadamente 20,0% p/p a aproximadamente 60,0% p/p, preferiblemente entre aproximadamente 35,0% p/p a aproximadamente 50,0% p/p, de la primera solución, y el agua está entre aproximadamente 25% p/p a aproximadamente 75% p/p, preferiblemente entre aproximadamente 50% p/p a aproximadamente 65% p/p, de la primera solución. En un ejemplo típico de modalidad, y para obviar la duda, entre aproximadamente 35,0g a aproximadamente 50,0g de sorbato de potasio se añade a entre aproximadamente 50,0g a aproximadamente 65,0g de agua y se agita hasta que todo el sorbato de potasio se disuelve para proporcionar el compuesto antipatógeno de acuerdo con esta divulgación. En una modalidad particular, el método puede incluir además la etapa de añadir urea (grado técnico) a la primera solución para formar una segunda solución de modo que la urea esté entre aproximadamente 0,1% p/p y aproximadamente 10,0% p/p, preferiblemente entre aproximadamente 2,0% p/p a aproximadamente 5,0% p/p, de la segunda solución. La primera y/o segunda solución se agitan continuamente hasta que el sorbato de potasio y/o la urea se disuelven completamente en el agua para proporcionar el compuesto antipatógeno. El calentamiento no es necesariamente requerido, pero puede emplearse ventajosamente dependiendo del estado físico y las características de cada compuesto, principalmente porque la urea es endotérmica durante la disociación. Otros aditivos pueden añadirse a la segunda solución para fines específicos, tales como clarificadores, agentes antiespumantes, agentes anticongelantes, hidrótropes, estabilizadores UV, colorantes, nutrientes, aminoácidos, extracto de algas, agentes anti deriva, e incluso agua u otro disolvente, y/u otros aditivos que se empleen típicamente en las composiciones de fungicidas. Este método de preparación descrito anteriormente proporciona una forma de concentrado del compuesto antipatógeno de acuerdo con el primer aspecto de esta divulgación.

Método de preparación del ajustador de pH y adyuvante activador concentrado

[0091] El activador químico de acuerdo con esta divulgación también puede denominarse

un ajustador de pH y / o un adyuvante cuando está en uso. A efectos ilustrativos, el método para preparar el activador químico utilizado en los ejemplos no limitativos incluye los pasos para mezclar en un recipiente que contiene agua un surfactante no iónico, como un alcohol graso etoxilado de entre aproximadamente 5,0 % p/p y 30,0 % p/p, preferiblemente entre aproximadamente 15,0 % p/p y aproximadamente 25,0% p/p, la adición de uno o más surfactante(s) aniónico(s) como un lauril éter sulfato de sódico de entre aproximadamente 1,0 % p/p a aproximadamente 15,0 % p/p, preferiblemente entre aproximadamente 7,0 % p/p a aproximadamente 10,0 p/p,%, y luego agregar uno o más disolventes del grupo de un éster de alquilo (C_1-C_8) de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$) como el miristato de isopropilo de entre aproximadamente 0,1 % p/p a aproximadamente 10,0 % p/p, preferiblemente entre aproximadamente 0,5 % p/p a aproximadamente 5,0% p/p, luego agregar ácido cítrico 50% en solución de agua de entre aproximadamente 20,0 % p/p a aproximadamente 60,0 % p/p, preferiblemente entre aproximadamente 30,0 % p/p a aproximadamente 55,0 % p/p. El método para preparar es agitar la mezcla en un recipiente limpio hasta una disolución completa. En un ejemplo típico de modalidad, y para evitar dudas, los siguientes componentes fueron mezclados y agitados con entre 50,0g y 65,0g de agua para formar el activador químico: uno o más surfactantes no iónicos como un alcohol graso etoxilado de 15,0g a 25,0g, uno o más surfactantes aniónicos como un lauril éter sulfato de sodio de 7,0g a 10,0g, uno o más disolventes del grupo de un éster de alquilo (C_1-C_8) de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$) como el miristato de isopropilo de 0,5g a 5,0g, solución de ácido cítrico 50% en agua de 30,0g a 55,0g. El calentamiento no es necesariamente requerido, pero puede emplearse ventajosamente dependiendo del estado físico y las características de cada compuesto durante el proceso de disociación o emulsificación. Otros aditivos se pueden utilizar para fines específicos, tales como clarificadores, agentes anti espumosos, agentes anticongelantes, hidrótrofos, estabilizadores UV, colorantes, nutrientes, aminoácidos, extracto de algas, agentes anti deriva, agentes anticongelantes, e incluso agua u otro disolvente, y/u otros aditivos que se emplean típicamente en composiciones adyuvantes. Este método de preparación descrito anteriormente proporciona una forma de concentrado del activador químico de acuerdo con el primer aspecto de esta divulgación.

Preparación de las composiciones agrícolas

[0092] Se prepararon tres compuestos antipatógenos orgánicos líquidos diferentes y tres activadores químicos diferentes de acuerdo con algunas de las modalidades. Los compuestos orgánicos antipatógeno concentrados están indicados por ORO-159-A, ORO-159-B y ORO-159-

G. Los concentrados activadores químicos están indicados por ORO-097-V, ORO-278-C, ORO-278-E. Los detalles de las modalidades específicas de cada una de ellas se describen en la Tabla y en la Tabla 2. Se emplearon varios componentes en las diferentes formulaciones, incluyendo: gránulos de sorbato de potasio que provee ingrediente activo para el compuesto antipatógeno (y es fungicida); alcohol etoxilado, POE-6 – surfactante no iónico; dodecibenceno sulfonato de trietanolamina - surfactante aniónico; lauril éter sulfato de sodio – surfactante aniónico; monolaurato de sorbitán polioxietileno – surfactante aniónico; miristato de isopropilo – éster de alquilo del ácido de alquilo; laurato de isopropilo – éster de alquilo de ácido de alquilo; laurato de metilo – éster de alquilo de ácido de alquilo; ácido cítrico 50% en solución de agua - acidificante ; urea en gránulos – estabilizador; ácido húmico – agente quelante.

Tabla 1: Compuestos antipatógenos fabricados de acuerdo con la presente divulgación

Compuesto	ORO-159-A	ORO-159-B	ORO-159-G
	Cantidad (en % peso/peso)		
Agua	58,0	53,0	55,0
Gránulos de sorbato de potasio	35,0	44,0	40,0
Gránulos de urea	3,00	2,00	2,00
Ácido húmico	2,00	-	2,00
Otros aditivos	2,00	1,00	1,00
Total	100,00	100,00	100,00
TIPO DE FORMULACIÓN	Líquido soluble	Líquido soluble	Líquido soluble

Tabla 2: Activadores químicos fabricados de acuerdo con la presente divulgación

Compuesto	ORO-097-V	ORO-278-C	ORO-278-E
	Cantidad (en % peso/peso)		
Agua	32,0	48,8	40,2
Ácido cítrico 50% en solución	50,0	40,0	45,0
Miristato de isopropilo	-	1,0	-
Laurato de isopropilo	1,5	-	-
Laurato de metilo	-	-	2,0
Alcohol etoxilado 6 PO	10,5	6,0	-
Alquilbenceno sulfonato de Trietanolamina	-	-	2,8
Lauril éter sulfato de sodio	3,5	2,2	-
Monolauo de sorbitán polioxietileno	-	-	7,0
Urea en gránulos	1,5	1,0	2,0
Otros aditivos	1,0	1,0	1,0
Total	100,0	100,0	100,0
TIPO DE FORMULACIÓN	Micro emulsión	Micro emulsión	Micro emulsión

Pruebas fisicoquímicas y de envejecimiento acelerado

[0093] Las muestras de productos de ciertas modalidades se compararon con los productos disponibles comercialmente y se analizaron para determinar sus características fisicoquímicas y su comportamiento cuando se diluyen en agua – pH, solubilidad; y en el adyuvante puro, pH, solubilidad, estabilidad descrita en *CIPAC Handbook F – Collaborative International Pesticide Analytical Council Ltd*, 1994, reimpresión en 2007, cuyo contenido se incorporan por referencia en su totalidad. Se analizó y confirmó que las composiciones agrícolas preparadas según las modalidades exhibieron estabilidad en ensayos acelerados de estabilidad de almacenamiento, y todas las muestras; fueron estables incluso en temperatura ambiente, frío (14 días @ 0°C) o condiciones de calor (14 días @ 54°C).

Tabla 3: Resultados de las pruebas de estabilidad física y química y almacenamiento acelerado para fungicidas y activadores químicos de acuerdo con la presente divulgación

ANÁLISIS	ORO-159-A (antipatógeno – fungicida)	ORO-159-B (antipatógeno – fungicida)	ORO-159-G (antipatógeno – fungicida)	ORO-097-V (activador)	ORO-278-C (activador)	ORO-278-E (activador)
Apariencia (producto)	Líquido negro	Líquido ámbar	Líquido negro	Líquido limpio	Líquido limpio	Líquido limpio
Densidad @ 20°C	1,082	1,091	1,085	1,120	1,077	1,091
pH (producto)	8,10	8,40	8,32	1,72	1,67	1,56
pH (1% v/v)	7,50	7,70	7,70	1,60	1,95	1,90
Contenido de sorbato de potasio (peso %)	40,5	46,8	43,2	-	-	-
Viscosidad @ 25°C	11 Cp	10 Cp	10 Cp	14 Cp	12 Cp	13 Cp
Aspecto (solución al 1,0% - agua destilada)	Limpio	Limpio	Limpio	Limpio	Limpio	Limpio
Ensayo de almacenamiento acelerado Método CIPAC MT 46 (14 días @ 0°C, 20°C y 54°C)	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable	Estable

Screening de bioeficacia de enfermedades

[0094] Las muestras de las composiciones agrícolas de ciertas modalidades se evaluaron en un screening de bioeficacia de la enfermedad en el Centro de Investigación y Extensión Agrícola Davis/Kearney de la Universidad de California - USA en comparación con otros productos y muestras para evaluar el efecto del pH, el efecto adyuvante y la eficacia contra los patógenos vegetales más comunes o aplicables in vitro. La identificación de las muestras testadas (tratamientos) se presentan en las tablas 4 y 5.

Tabla 4: Identificación de muestras – composiciones agrícolas según la presente divulgación

Tratamiento	1	2	3	4	8	9	10
Fungicida	OR-159 B	OR-159 B	OR-159 B	OR-159 B	OR-159 G	OR-159 G	OR-159 G
Dosis (%v/v)	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	1,0	2,0
Activador químico (Adyuvante)	OR-278-C	OR-278-C	OR-097-V	OR-097-V	Ácido cítrico 50%	Ácido cítrico 50%	Ácido cítrico 50%
Dosis Adyuv. (%v/v)	0,25	0,50	0,25	0,50	Ajustar el pH a 5	Ajustar el pH a 5	Ajustar el pH a 5

Tabla 5: Identificación de muestras – productos de comparación y referencia

Tratamiento	11	12	13	14	15	17	18	19
Código	EXP. I *	EXP. II **	PREV-AM®	PREV-AM®	EXP. III ***	EXP.IV ****	EXP.IV	Sin tratar (UTC)
Dosis (%v/v)	0,25	0,25	0,25	0,40	0,25	1,00	0,50	-
Adyuvante	-	-	-	-	-	-	-	-
Dosis Adyuv. (%v/v)	-	-	-	-	-	-	-	-

* - EXP. I (Base aceite natural – producto comercial Transformer®)

** - EXP. I (Base aceite natural - producto comercial Oroboost®)

*** - EXP. III (Base aceite natural – producto comercial Wetcit®)

**** - EXP. IV (Insecticida y fungicida innovador se basa en éster de alquilo de ácido de alquilo - OR-296-A de PCT/IB2020/050125)

[0095] La inhibición del crecimiento se midió utilizando agar dextrosa de patata (PDA) modificado con los compuestos de prueba para comparar el crecimiento de colonias de varios hongos.

Las placas de PDA simples (sin modificación) sirvieron como controles. Los cultivos de *Aspergillus niger*, *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum fioriniae*, *Fusarium moniliforme*, *F. oxysporum*, *Macrophomina phaseolina*, *Verticillium dahlia* y *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* se cultivaron en agar dextrosa de patata acidificado. Las placas modificadas y de control se inocularon con tapones miceliales (5 mm de diámetro), luego se incubaron a 25 °C hasta que las colonias en los controles se acercaron al borde de las placas para cada especie. En ese momento, se midió el radio de la colonia y se calculó el porcentaje de inhibición para cada compuesto de prueba en relación con el radio de las placas de control.

Tabla 6. Resumen porcentaje de inhibición del crecimiento de diversas composiciones agrícolas y productos comparativos contra una serie de patógenos importantes de las plantas.

Tratamiento	% inhibición en relación con el control no tratado															
	<i>Aspergillus niger</i>		<i>Botrytis cinerea</i>		<i>Colletotrichum fioriniae</i>		<i>Fusarium moniliforme</i>		<i>Fusarium oxysporum</i>		<i>Macrophomina phaseolina</i>		<i>Verticillium dahlia</i>		<i>Xanthomonas arboricola</i> pv. <i>juglandis</i>	
1	94,81	A	90,88	B	84,94	b	100	a	100	a	100	a	100	A	100	a
2	100	A	100	A	97,22	a	100	a	100	a	100	a	100	A	100	a
3	93,78	A	95,43	Ab	84,41	b	100	a	100	a	100	a	100	A	100	a
4	100	A	100	A	100	a	100	a	100	a	100	a	100	A	100	a
8	32,9	D	29,51	H	31,48	e	27,63	g	28,09	ef	78,05	c	54,06	E	66,18	b
9	0,73	E	34	Gh	1,61	g	24,15	h	25,97	fg	83,32	bc	39,08	F	68,54	b
10	5,14	E	38,06	G	4,19	g	37,31	f	33,72	e	100	a	52,87	E	100	a
11	78,28	B	58,74	D	72,87	c	51,51	e	58,68	d	55,61	d	80,34	Cd	58,25	b
12	64,45	C	48,86	Ef	59,97	d	54,76	d	58,74	d	4,82	e	84,27	Bc	59,39	B
13	62,93	C	45,54	F	73,91	c	78,55	c	70,92	c	88,11	bc	89,57	B	25,61	C
14	61,61	C	51,23	E	77,66	c	84,09	b	72,76	bc	89,54	ab	88,29	B	26,51	C
15	65,12	C	44,13	F	76,44	c	82,9	b	78,74	b	85,98	bc	74,64	D	7,73	D
17	100	A	100	A	100	a	100	a	100	a	100	a	100	A	100	A
18	100	A	100	A	100	a	100	a	100	a	100	a	5,69	G	100	A

Los valores con la misma letra no son significativamente diferentes.

Las comparaciones se hacen dentro de patógenos solamente, no entre patógenos.

[0096] Los resultados de estas pruebas *in vitro* mostraron que algunos de estos compuestos son muy eficaces para inhibir el crecimiento de algunos de los patógenos probados. Por ejemplo, los tratamientos, OR-159-B al 0,5% mezclado con OR-278-C al 0,25%, OR-159-B al 1% mezclado con OR-278-C al 0,5% (Tratamientos 1 y 2) y OR-159-B al 0,5% mezclado con OR-097-V al 0,25% y OR-159-B al 1% mezclado con OR-097-V al 0,5% (Tratamientos 3 y 4) tuvieron una inhibición

significativamente mayor contra **los 8 patógenos vegetales probados**. *Fusarium moniliforme*, *F. oxysporum*, *Macrophomina phaseolina*, *Verticillium dahlia*, y *Xanthomonas arboricola* pv. *Juglandis* fueron inhibidos totalmente.

[0097] El OR-159-G en 0,5%, OR-159-G en la tasa del 1%, y OR-159-G en la tasa del 2% y cada uno mezclado con el ácido cítrico del 50% (Tratamientos 8, 9, &10) mostró muy poca inhibición contra el *A. niger* ou *C. fioriniae* (Tratamientos 9 &10), pero una cierta inhibición significativa contra *B. cinerea*, *F. moniliforme*, *F. oxysporum*, *M. phaseolina*, *V. dahlia*, y *X. arboricola* pv. *juglandis*. El OR-159-G en la dosis del 2% (Tratamiento 10) dio lugar a la inhibición del 100% del *M. phaseolina* y *X. arboricola* pv. *juglandis* (Tabla 6).

[0098] Con una o dos excepciones, todos los demás tratamientos (Tratamientos 11 a 15 y 17 y 18) inhibieron a la mayoría de los hongos del 44% al 100%. Exp. I, Exp. II y Exp. III se basan en aceite natural volátil y no funcionan satisfactoriamente. Exp. IV es un insecticida y fungicida innovador y se basa en éster de alquila de ácido de alquila - OR-296-A da PCT/IB2020/050125. Los tratamientos 13 y 14 son el producto de referencia PREV-AM® se basa en aceite de naranja y tetraborato de sodio decahidrato y tuvieron un rendimiento inferior al mostrado por los productos según esta divulgación (Tratamientos 1 a 4).

[0099] Los resultados obtenidos de este estudio son muy prometedores porque la mayoría de los compuestos probados aquí pueden inhibir significativamente un gran número de patógenos graves de plantas. Esto indica que después del registro de estos compuestos, los cultivadores tendrían materiales que podrían ser efectivos contra múltiples patógenos importantes. La comparación por patógeno se muestra en la FIG. 1 a la FIG. 8.

[0100] Está claro que existe una relación sinérgica entre el fungicida OR-159 y los adyuvantes activadores químicos que se traduce en una mejora significativa en el control, en comparación con OR-159 cuando sólo se acidifica con ácido cítrico. OR-159-B mezclado con OR-278-C y OR-159-B mezclado con OR-097-V se mostrarán tratamientos muy sinérgicos y muy prometedores que pueden ser muy útil en controles de la enfermedad. La inclusión del activador químico muestra propiedades antipatógenas mejoradas para el fungicida.

Prueba desafiante de pH (challenge test)

[0101] Las muestras de productos de ciertas modalidades se evaluaron en una prueba desafiante de pH (*challenge test*) y su comportamiento cuando se diluyeron y agua destilada (agua DI), agua CIPAC A (20 ppm de dureza), agua CIPAC D (342 ppm de dureza) y agua ASTM de 1000 ppm

– pH se midió en agua pura para tres pHs específicos – 4,00, 7,00 y 9,00 y antes de añadir el fungicida orgánico según esta divulgación y antes de añadir el activador químico (ajustador adyuvante/pH).

Tabla 7: Prueba desafiante del pH (*challenge test*) utilizando fungicida orgánico y adyuvante activador químico realizados de acuerdo con esta divulgación

Productos	pH (@25°C)	pH (@25°C)	pH (@25°C)
Agua desionizada (DI)	4,00	7,00	9,00
OR-159-B (@ 1%)	7,45	7,21	8,80
OR-278-C (@ 1%)	4,55	4,40	4,50
CIPAC A agua – 20 ppm	4,00	7,00	9,00
OR-159-B (@ 1%)	7,62	7,78	8,67
OR-278-C (@ 1%)	4,33	4,50	4,56
CIPAC D agua – 342 ppm	4,00	7,00	9,00
OR-159-B (@ 1%)	7,80	8,01	8,61
OR-278-C (@ 1%)	4,30	4,53	4,57
Agua ASTM –1000 ppm	4,00	7,00	9,00
OR-159-B (@ 1%)	7,74	8,08	8,40
OR-278-C (@ 1%)	4,30	4,47	4,45

[0102] Las muestras de composiciones agrícolas preparadas de acuerdo con esta divulgación muestran un comportamiento estable incluso diluidas en agua blanda y agua dura, a pH bajo a pH alto. El fungicida orgánico elaborado de acuerdo con la presente divulgación muestra una alta solubilidad y estabilidad; la solución es transparente. Después de la adición del ajustador de pH y el adyuvante activador elaborado según la presente divulgación sobre la solución que contiene el fungicida orgánico, todos los ensayos muestran un pH final muy estable y similar alrededor de 4,30 a 4,56, lo que demuestra la alta capacidad del adyuvante para ajustar el pH independientemente del pH inicial o de la calidad o dureza del agua, con todas las soluciones mostrando una apariencia clara y completa solubilidad de los productos que contribuirán a la actividad de los aniones de ácido sórbico disociados.

[0103] Las muestras de productos disponibles comercialmente incluyen de Oro Agri® los siguientes productos (WETCIT®) Adyuvante a base de Alcohol Etoxilado y Aceite de Naranja, (OROBOOST®) Adyuvante orgánico a base de Alcohol Etoxilado y de otras empresas utilizadas como referencia de tratamiento lo siguiente producto (SERENADE® OPTI) un fungicida y bactericida de Bayer® basado en cepa QST 713 de *Bacillus subtilis*. Todas las muestras evaluadas fueron estables incluso a temperatura ambiente, en frío (14 días @ 0°C) o en condiciones de calor (14 días @ 54°C) – según el método CIPAC MT 46.

Tabla 8: Resultados fisicoquímicos de los productos da Oro Agri® e do producto de referencia de Bayer®

ANÁLISIS	WETCIT®	OROBOOST®	SERENADE® OPTI
Apariencia (producto)	Líquido verde limpio	Líquido dorado limpio	Polvo marrón
Densidad @ 20°C	1,020	0,923	-
pH (producto)	5,80	4,55	-
pH (0,5% v/v)	5,60	4,08	6,88
Viscosidad @ 25°C	25 cP	19 cP	-
Apariencia (solución al 0,25% - agua destilada)	Limpio	Limpio	Solución turbia marrón
Estabilidad de la emulsión CIPAC MT 36 1% v/v 2 horas @ 30°C Agua CIPAC A y D	Sin crema y sin aceite	Sin crema y sin aceite	-
Estabilidad de la emulsión CIPAC MT 36 1% v/v 24h30 horas re-emulsionado @ 30°C Agua CIPAC A y D	Sin crema y sin aceite	Sin crema y sin aceite	-
Almacenamiento acelerado método CIPAC MT 46 (14 días @ 0°C, 20°C y 54°C)	Estable	Estable	-

Ensayos de campo para evaluar productos realizados de acuerdo con la invención

[0104] El objetivo de este ensayo fue evaluar varios productos Oro Agri y adyuvantes sobre el control del Oídio (*Powdery mildew*) en uvas de vino en Washington-USA. La incidencia y la severidad del oídio fueron las variables medidas, junto con la fitotoxicidad.

[0105] Resumen de los métodos: El ensayo se estableció en un bloque de once años de uvas de vino Chardonnay en Grandview, Washington - USA. La serie del suelo es marga del limo de Shano, un suelo fértil con el material original del loess. El área de ensayo se riega por goteo y se mantuvo con fertilidad y pesticidas de acuerdo con la práctica estándar del productor. Las parcelas consistían en cinco vides con amortiguadores de una vid. Los tratamientos fueron replicados cuatro

veces, dispuestos en un diseño de bloques completos y aleatorios. Los tratamientos incluyeron ocho mezclas de tanques fungicidas en agua destilada, junto con testigos no tratados (Tabla 9).

Tabla 9: Lista de productos de los ensayos y dosis aplicadas para cada tratamiento

Productos	Dosis y tasa	Notas
OR-159-B	0,25% v/v	Llevado a pH 5 – 5,2 mediante el uso de OR-278-C (es decir, el fungicida y el activador químico se mezclaron para proporcionar composiciones agrícolas de acuerdo con esta divulgación)
OR-159-B	0,5% v/v	
OR-159-B	1,0 % v/v	
OR-159-B	2,0 % v/v	
Serenade® Opti	20 oz/ac	Serenade® Opti: 26,2% cepa de <i>Bacillus subtilis</i>
Serenade® Opti + Oroboost®	20 oz/ac +0,25% v/v	
Serenade® Opti + Wetcit®	20 oz/ac +0,25% v/v	
No tratada	N/D	No se aplican fungicidas

[0106] Las aplicaciones se realizaron en un intervalo de 10 días durante la temporada, para un total de diez aplicaciones. Se utilizó un soplador de niebla Stihl SR 200 para aplicar productos. El volumen de pulverización fue de 50 gal/ac primero, 100 gal/ac segundo y 150 gal/ac para el resto de la temporada.

[0107] Para fomentar el crecimiento de Oídio (*Powdery mildew*), el área de ensayo se inculcó con inóculo conidial dos semanas después de la floración. Las hojas infectadas recolectadas de un sitio a unas 16 Km de distancia se cortaron y luego se lavaron en agua destilada que contenía 0.1% Tween 20. Esta suspensión se aplicó a todas las parcelas con un soplador de niebla de mochila Stihl SR 200, rociado a la cobertura.

[0108] Las calificaciones de fitotoxicidad se realizaron en la temporada antes de cada aplicación. También se clasificaron veinticinco racimos de cada parcela por incidencia y severidad. Se cosechó la vid en el medio de cada parcela. Se pesaron los racimos. Una submuestra de racimos de cada parcela se empacó en cajas refrigeradas con bolsas de hielo y se envió durante la noche a un laboratorio de viticultura de la Fresno State University para realizar análisis de calidad adicionales. El pH, el brix, y la acidez titulable (TA) fueron medidos. Los análisis estadísticos se realizaron en

SAS 9.4 bajo ANOVA con modificación de Tukey-Kramer y un alfa de 0,10.

[0109] La incidencia registrada del Oídio (*powdery mildew*) de la hoja promedió 99-100% en todas las parcelas. La severidad del oídio en hojas no tratadas era también alta, el casi 75%. Todos los tratamientos del producto redujeron estadísticamente la severidad en relación con los no tratados (FIG. 9). El Serenade® Opti estándar del cultivador no controló bien la severidad del oídio de las hojas, con casi la mitad de la hoja en promedio mostrando síntomas. La adición de surfactantes mejoró la eficacia, con Oroboost® lo que llevó a una severidad un 25% menor. Las aplicaciones OR-159-B mostraron una dosis respuesta, con la excepción del 1% numéricamente superior al 2%. OR-159-B en el 2%, OR-159-B en el 1%, y Serenade® Opti + Wetcit® no fueron estadísticamente diferentes y eran los productos más eficaces probados en términos de severidad reducida de la enfermedad de la hoja.

[0110] La incidencia del oídio de la baya era muy alta a la hora de la evaluación. La severidad en las parcelas no tratadas promedió el 37%, y todos los tratamientos redujeron estadístico la severidad del oídio del racimo (FIG.10). La misma tendencia en los tratamientos OR-159-B observados en la severidad de la enfermedad de las hojas se observó en la enfermedad del racimo; una respuesta de la dosis fue clara, excepto que la dosis del 1% superó numéricamente a la dosis del 2%. Los racimos que recibían el tratamiento de Serenade® Opti tenían un alto grado de la severidad del oídio, y la adición de Oroboost® no aparecía ayudar. Sin embargo, Wetcit® actuó como un coadyuvante eficaz, reduciendo la severidad del racimo en un 31% en comparación con el estándar del productor solo. En general, OR-159-B en el 1% y el 2%, seguido por Serenade® Opti + Wetcit®, fueron claramente los tratamientos más eficaces en la reducción de la severidad de la enfermedad en racimos.

[0111] El rendimiento fue moderado para las uvas de vinificación, lo suficientemente bajo como para mantener la calidad de la baya (FIG. 11). El aumento de la dosis de OR-159-B correspondió a un mayor tonelaje de uva, con la dosis del 2% de OR-159-B resultando en el rendimiento promedio más alto en el ensayo. El Serenade® Opti solo resultó en un rendimiento más bajo que cuando se combina con un adyuvante. La parcela más pobre fueron las parcelas no tratadas en 5,5 ton/ac. Estos resultados no reflejaron de cerca los resultados de la severidad del Oídio (*powdery mildew*), así que otros factores como el cuajado de fruta desempeñaron probablemente un papel más grande en rendimiento que la presión de la enfermedad. Además, ningunas diferencias entre el rendimiento del tratamiento fueron estadísticamente significativas. Las réplicas 3 y 4 fueron de mayor rendimiento que las otras dos parcelas.

[0112] Conclusión a) La inoculación demostró ser eficaz en la inducción de la infección por oídio, ya que surgieron signos visibles unos diez días después de inocular el aerosol. La enfermedad entonces progresó bien, con el Oídio (*powdery mildew*) visible en tallos y vides, junto con las hojas y las bayas. Se logró una excelente cobertura de pulverización a lo largo del programa de intervalos de pulverización de 10 días. La fitotoxicidad debida a cualquier aplicación del producto Oro-Agri no se observó en ningún momento durante la temporada, recordando que OR-159-B se aplicó utilizando un ajustador de pH adyuvante OR-278-C que mostró consistencia para reducir el pH en una relación alrededor de 1:1 con OR-159-B.

[0113] Conclusión b) La presión del Oídio (*powdery mildew*) de la hoja era alta, con las parcelas no tratadas clasificadas en la incidencia del 100% y la severidad del 74%, en promedio. Todos los productos disminuyeron la severidad del Oídio (*powdery mildew*) en las hojas. OR-159-B en el 1% y el 2%, Serenade® Opti + Wetcit® no fueron estadísticamente diferentes y llevaron a los porcentajes más bajos de la severidad de la hoja (cerca del 34%).

[0114] Conclusión c) Todos los tratamientos contenían una incidencia de enfermedad de casi el 100% en racimos. Como se esperaba, la severidad era la más alta en parcelas no tratadas del control, sobre el 36%. Al igual que las hojas, cada tratamiento disminuyó la severidad del Oídio (*powdery mildew*) en los racimos. Una vez más, OR-159-B al 1% fue numéricamente el de mejor desempeño y no fue significativamente diferente de OR-159-B en el 2% (que a su vez no estaba estadísticamente diferentes de Serenade® Opti + Wetcit®).

[0115] Conclusión d) Teniendo en cuenta el porcentaje de control en relación con no tratado, ningún tratamiento fue estadísticamente diferente. Numéricamente, OR-159-B al 1% proporcionó el mayor control – 54% en hojas y 68% en racimos – con OR-159-B en 2% siguiendo de cerca. En general, OR-159-B mostró prometedor como un agente de control del Oídio (*powdery mildew*) en 1% o incluso 2%. Sin embargo, las calificaciones de severidad bajo este tratamiento (33% en hojas y 10% en bayas) pueden no ser lo suficientemente altas para la aceptación comercial. Wetcit® fue claramente eficaz como coadyuvante, aumentando estadísticamente el rendimiento del tratamiento estándar del cultivador con Serenade® Opti.

[0116] Conclusión e) No se encontraron diferencias estadísticas entre los rendimientos del tratamiento. Los rendimientos aumentaron con el aumento de las dosis de OR-159-B, culminando en un ensayo-alto 8,3 ton/ac con el OR-159-B a 2%. Los rendimientos fueron más altos en Serenade® Opti + adyuvante frente a Serenade® Opti solo. Sin embargo, los rendimientos no se correspondieron con las calificaciones del Oídio (*powdery mildew*). La calidad de la uva fue aceptable, sin diferencias

estadísticas entre los tratamientos (FIG. 12).

Ensayos de campo - evaluación de fungicidas para el control de enfermedades foliares y frutícolas de uvas de vinificación (Chancellor – *Vitis lambrusca*) 2019 – Trevor Nichols Research Center en Fennville - Michigan State University, East Lansing – MI - USA

[0117] El experimento se llevó a cabo en un viñedo maduro “Chancellor” (*Vitis lambrusca*) en el Trevor Nichols Research Center en Fennville, MI - USA. Las vides se espaciaron a 6 x 10 pies y se entrenaron a cordón y se podaron a mano. Los tratamientos se aplicaron a parcelas de 3 vides y se replicaron cuatro veces en un diseño de bloques completos aleatorios. Los aerosoles se aplicaron utilizando un pulverizador de investigación equipado con seis tanques de 5 galones, una bomba de diafragma de 12 voltios de 3,8 gpm a 55 psi y una boquilla XR TeeJet 8002VS en una pluma de pulverización de 5 pies. El volumen de pulverización fue de 40 gpa hasta el 23 de julio, luego de 50 gpa para el resto de la temporada.

[0118] Las fechas de pulverización y las etapas fenológicas aproximadas fueron las siguientes: 1 jun 2019 (3 pol. brotes), 15 Jun 2019 (6 - 12 pol. brotes), 25 jun (floración), 1 jul 2019 (1° postfloración), 9 jul 2019 (2° postfloración), 16 jul 2019 (3° postfloración), y 23 jul 2019 (4° postfloración), 6 ago 2019 (5° postfloración), 20 ago 2019 (precosecha, °Brix 14,3). Las precipitaciones entre las fechas de aspersión fueron de 2,51, 1,63, 0,07, 0, 0,09, 1,77, 1,13 y 1,44 pulgadas, respectivamente. El Mildiú (*Downy mildew*) en las hojas fue calificado el 13 de septiembre de 2019, la Pudrición ácida del racimo (*sour bunch rot*) en los racimos se clasificó el 14 de septiembre de 2019; el Oídio (*powdery mildew*) en hojas y racimos fue calificado el 16 de septiembre de 2019.

[0119] En todos los casos, las enfermedades se clasificaron visualmente en 25 hojas y/o racimos seleccionados al azar de la vid central en cada parcela. La incidencia se calculó como % de hojas o racimos con enfermedad, y la severidad se calculó como % de área sintomática en partes de plantas enfermas solamente. La severidad general se calculó como (incidencia x severidad) /100. Los valores entre corchetes denotan el porcentaje de control en relación con la comprobación no tratada. Las parcelas fueron supervisados a través de la estación para las señales de la fitotoxicidad, pero ninguna fueron observada. Los resultados relatados se muestran en las tablas 10 a 12 siguientes:

Tabla 10: Resumen de los resultados de (%) Incidencia (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control del Mildiú (*Plasmopara viticola*) en hojas - comparativo de los resultados de los tratamientos

Tratamiento, /A	Timing de aplicación ^z	Mildíu en las hojas (clasificado 13 Sep 2019)					
		Incidencia (%)	Severidad (%)	Severidad General (%)	Control [%] ^y		
No tratada		84,0 ^a ^x	47,9 ^w A	40,3 ^w A			
OR-159-B 0,5% + OR-278-C 0,5%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	54,0B	17,3B	9,6 ^b		[76,2]	
Prev-Am® 0,4%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	53,0B	13,4C	7,3 ^{bc}		[81,9]	
Fracture® 24,4 fl oz + Nu-film®P 0,125%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	50,0Bc	11,6C	5,9 ^{cd}		[85,4]	
Pristine® 8 oz	1, 3, 5, 7, 9	50,0Bc	6,9De	3,4 ^{de}		[91,6]	
OR-159-B 1% + OR 278-C 1%	2, 4, 6, 8,						
Pristine® 8 oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	49,0Bc	14,3C	7,2 ^{bc}		[82,1]	
OR-159-B 1% + OR 278-C 1%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	48,0Bc	12,45C	6,0 ^{cd}		[85,1]	
OR-159-B 2% + OR-278-C 2%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	45,0C	7,6D	3,4 ^{de}		[91,6]	
Manzate® Max 0,56 gal.....	1, 2,						
Abound® F 15,5 fl oz.....	3,						
Sovran® 50 WG 6,4 oz.....	4,						
Rovral® 4F 1,5 pt.....	5,						
Rovral® 4F 1,5 pt + Vangard®WG 10 oz	6,						
Vangard® WG + Pristine® 23 oz....	7,						
Pristine® 23 oz.....	8,						
OR-159-B 2% + OR-278-C 2% + Nu-film® P 0,125%.....	9	35,0D	4,4E	1,5E		[96,3]	
Manzate® Max 0,56 gal.....	1, 2,						
Abound® F 15,5 fl oz.....	3,						
Sovran® 50 WG 6,4 oz.....	4,						
Rovral® 4F 1,5 pt.....	5,						
Rovral®4F 1,5 pt + Vangard®WG 10 oz	6,						
Vangard® WG + Pristine® 23 oz....	7,						
Pristine® 23 oz.....	8,						
Fracture® 24,4 fl oz + Nu-film® P 0,125% + Mustang® Max 4 fl oz.....	9	34,0D	5,7De	2,0E		[95,0]	
^z Datos pulverización: 1 = 1 Jun (3 pol. brotes), 2 = 15 Jun (6 – 12 pol. brotes), 3 = 25 Jun (floración), 4 = 1 Jul (1ª postfloración), 5 = 9 Jul (2ª postfloración), 6 = 16 Jul (3ª postfloración), y 7 = 23 Jul (4ª postfloración), 8 = 6 Ago (5ª postfloración), 9 = 20 Ago (pre cosecha, °Brix 14,3).							
^y Los valores entre corchetes denotan el control porcentual en relación con el control no tratado.							
^x Las medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según <i>Fisher's Protected LSD test</i> ($P \leq 0,05$).							
^w Los datos no pasaron la verificación de varianza; algunas suposiciones del ANOVA pueden haber sido violadas.							

Tabla 11: Resumen de los resultados de (%) Incidencia (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control de la Pudrición ácida del racimo (*Acetobacter spp.*) en racimos - comparativo de los rendimientos de los tratamientos

Tratamiento, dosis/A	Timing de aplicación ^z	Pudrición ácida en los racimos (clasificado 14 Sep 2019)					
		Incidencia (%)		Severidad (%)		Severidad General (%)	Control [%] ^y
No tratada		88,0	a ^x	53,0	A	46,7 ^w	A
OR-159-B 0,5% + OR-278-C 0,5%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	69,0	B	26,0	B	17,8	B
Prev-Am® 0,4%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	65,0	Bc	24,3	B	15,7	B
OR-159-B 1% + OR 278-C 1%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	54,0	De	16,3	C	8,9	C
OR-159-B 2% + OR-278-C 2%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	57,0	Cd	8,7	D	4,9	D
Fracture® 24,4 fl oz + Nu-film® P 0,125% .	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	46,0	Ef	10,5	Cd	4,8	De
Pristine® 8 oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	43,0	F	10,1	D	4,4	De
Pristine® 8 oz OR-159-B 1% + OR 278-C 278 1%	1, 3, 5, 7, 9 2, 4, 6, 8,	42,0	F	6,3	D	2,7	
Manzate® Max 0,56 gal..... Abound® F 15,5 fl oz..... Sovran® 50 WG 6,4 oz..... Rovral® 4F 1,5 pt..... Rovral® 4F 1,5 pt + Vanguard® WG 10 oz Vanguard® WG + Pristine® 23 oz..... Pristine® 23 oz..... OR-159-B 2% + OR-278-C 2% + Nu-film® P 0,125%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	31,0	g	6,4	D	2,0	F
Manzate® Max 0,56 gal..... Abound® F 15,5 fl oz..... Sovran® 50 WG 6,4 oz..... Rovral® 4F 1,5 pt..... Rovral® 4F 1,5 pt + Vanguard® WG 10 oz Vanguard® WG + Pristine® 23 oz..... Pristine® 23 oz..... Fracture® 24,4 fl oz + Nu-film® P 0,125% + Mustang® Max 4 fl oz.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	22,0	g	5,2	D	1,3	F
^z Datos pulverización: 1 = 1 Jun (3 pol. brotes), 2 = 15 Jun (6 - 12 pol. brotes), 3 = 25 Jun (floración), 4 = 1 Jul (1ª postfloración), 5 = 9 Jul (2ª postfloración), 6 = 16 Jul (3ª postfloración), y 7 = 23 Jul (4ª postfloración), 8 = 6 Ago (5ª postfloración), 9 = 20 Ago (pre cosecha, °Brix 14,3).							
^y Los valores entre corchetes denotan el control porcentual en relación con el control no tratado.							
^x Las medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según <i>Fisher's Protected LSD test</i> ($P \leq 0,05$).							
^w Los datos notificados son medias reales; el análisis estadístico se realizó sobre datos transformados de raíz cuadrada (x).							

Tabla 12: Resumen de los resultados del (%) Incidencia (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control del Oídio (*Erysiphe necator*) en las hojas - comparativo de los rendimientos de los tratamientos

Tratamiento, dosis/A	Timing de aplicación ^z	Oídio en las hojas (clasificado 16 Sep 2019)						
		Incidencia (%)		Severidad (%)		Severidad General (%)		Control [%] ^x
No tratada		58,0	a ^x	56,1	A	32,1	a	
OR-159 0,5% + OR-278 0,5%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	43,0	b	11,2	B	4,8	b	[85,0]
Prev-Am® 0,4%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	39,0	b	9,8	Bc	3,8	b	[88,2]
OR-159-B 1% + OR 278-C 1%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	39,0	b	8,0	Bcd	3,1	bc	[90,3]
Fracture® 24,4 fl oz + Nu-film® P 0,125%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	35,0	b	9,7	Bc	3,5	bc	[89,1]
Pristine® 8 oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	33,0	b	12,4	B	4,1	b	[87,2]
Pristine® 8 oz	1, 3, 5, 7, 9							
OR-159-B 1% + OR 278 278-C 1%	2, 4, 6, 8,	33,0	b	11,0	B	3,9	b	[87,9]
OR-159-B 2% + OR-278-C 2%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	17,0	c	6,9	Bcd	1,2	cd	[96,3]
Manzate® Max 0,56 gal..... Abound® F 15,5 fl oz..... Sovran® 50 WG 6,4 oz..... Rovral® 4F 1,5 pt..... Rovral® 4F 1,5 pt + Vanguard® WG 10 oz.. Vanguard® WG + Pristine® 23 oz..... Pristine® 23 oz..... OR-159-B 2% + OR-278-C 2% + Nu-film® P 0,125%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	11,0	c	4,7	Cd	0,5	d	[98,4]
Manzate® Max 0,56 gal..... Abound® F 15,5 fl oz..... Sovran® 50 WG 6,4 oz..... Rovral® 4F 1,5 pt..... Rovral® 4F 1,5 pt + Vanguard® WG 10 oz.... Vanguard® WG + Pristine® 23 oz..... Pristine® 23 oz..... Fracture® 24,4 fl oz + Nu-film® P 0,125% + Mustang® Max 4 fl oz.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	11,0	c	3,4	D	0,5	d	[98,4]

^zDatos pulverización: 1 = 1 Jun (3 pol. brotes), 2 = 15 Jun (6 - 12 pol. brotes), 3 = 25 Jun (floración), 4 = 1 Jul (1° postfloración), 5 = 9 Jul (2° postfloración), 6 = 16 Jul (3° postfloración), y 7 = 23 Jul (4° postfloración), 8 = 6 Ago (5° postfloración), 9 = 20 Ago (precosecha, °Brix 14,3).

^y Los valores entre corchetes denotan el control porcentual en relación con el control no tratado.

^x Las medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según *Fisher's Protected LSD test* ($P \leq 0,05$).

[0120] Conclusiones: Para las tres enfermedades clasificadas, hubo varias diferencias entre los tratamientos fungicidas y el estándar de la industria de Manzate®/Sovran®/Rovral®/Vangard®/Fracture®/Mustang® Max que proporcionaron el mayor control en las tres enfermedades.

[0121] Conclusión a) Pudrición ácida del racimo (*Acetobacter spp.*) la presión fue muy alta debido a las condiciones climáticas de 2019. Todos los tratamientos fungicidas proporcionaron un control de 62-97% en comparación con la parcela no tratada (UTC) y varios tratamientos fueron significativamente diferentes entre sí.

[0122] Conclusión b) Los tratamientos más efectivos para controlar la Pudrición ácida del racimo (*Acetobacter spp.*), aparte del estándar de la industria, fueron Manzate®/Sovran®/Rovral®/Vangard®/OR-159-B 2% + OR-278-C 2% y Pristine®/OR-159-B 2% + OR-278-C 2%.

[0123] Conclusión c) La presión de la enfermedad del Mildiú (*Plasmopara viticola*) en las hojas también fue alta. Todos los tratamientos fungicidas volvieron a reducir significativamente la enfermedad en un 76-95% en las hojas. El estándar de la industria, Manzate®/ Sovran® / Rovral® / Vangard®/Fracture®/Mustang® Max y Manzate®/Sovran®/Rovral®/Vangard®/ OR-159-B 2% + OR-278-C 2% se desempeñó algo mejor que los otros tratamientos.

[0124] Conclusión d) El Oídio (*Erysiphe necator*) también fue clasificado en las hojas y los racimos. Todos los tratamientos controlaron eficazmente bien la enfermedad y fueron comparables a las calificaciones de la pudrición ácida del racimo y el mildiú y proporcionaron un control significativo (es decir, 85-98% en las hojas y 90-99% en los racimos) en comparación con el UTC.

Ensayos de campo - evaluación de fungicidas para el control de enfermedades foliares y fructuosas Uvas Niagara (*Vitis híbrido interespecífico "Niagara")*2019 – Clarksville Research Center en Clarksville - Michigan State University, East Lansing – MI - USA

[0125] El experimento se llevó a cabo en un viñedo maduro en el Clarksville Research Center en Clarksville – Michigan - USA. Las vides se espaciaron a 7 x 9 pies y se entrenaron en un enrejado de 2 hilos y se podaron a mano. Los tratamientos se aplicaron a parcelas de 4 vides y se replicaron 4 veces en un diseño de bloques completos aleatorios. Los aerosoles se aplicaron utilizando un pulverizador de investigación equipado con seis tanques de 5 galones, una bomba eléctrica de diafragma de 12 voltios de 3,8 gpm a 55 psi y una boquilla XR TeeJet 8002VS en una pluma de pulverización de 5 pies. El volumen del aerosol era 40 gpa.

[0126] Las fechas de pulverización y las etapas fenológicas aproximadas fueron las

siguientes: 8 de junio de 2019 (4-6 pol. brotes), 19 de junio de 2019 (12-16 pol. brotes), 26 de junio (floración), 3 de julio (1ª postfloración), 10 de julio de 2019 (2ª postfloración), 24 de julio de 2019 (3ª postfloración), 7 de agosto de 2019 (4ª postfloración), 21 de agosto de 2019 (5ª postfloración). Los totales de precipitación entre aspersiones fueron: 1,63, 2,66, 0,68, 0,21, 1,36, 0,97 y 1,45 pulgadas, respectivamente.

[0127] El 19 de septiembre de 2019, la Pudrición negra (*Guignardia bidwellii*) fue clasificada en los racimos; el 19 de septiembre de 2019, el Mildiú (*Plasmopara viticola*) fue clasificado en las hojas; el 1 de octubre de 2019, la Excoriosis de la vid (*Phomopsis viticola*) fue clasificada en los racimos; el 1 de octubre de 2019, el Oídio (*Erysiphe necator*) se clasificó en las hojas y los racimos. En cada caso, se utilizaron 25 hojas o racimos seleccionados al azar de las vides centrales en cada parcela para las calificaciones. La evaluación de la enfermedad fue la incidencia (% de hojas o racimos infectados) y la severidad (% de área infectada en muestras enfermas solamente). La severidad total en cada caso era calculada como (incidencia x severidad)/100. Las vides fueron monitoreadas para detectar signos de fitotoxicidad durante toda la temporada.

[0128] Los resultados comunicados se muestran en los cuadros 13 a 16 a continuación:

Tabla 13: Resumen de los resultados de (%) Incidencia (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control de la Pudrición negra (*Guignardia bidwellii*) en racimos - comparativo de los resultados de los tratamientos

Tratamiento, dosis/A	Timing de aplicación ^z	Pudrición negra en los racimos (clasificado 19 Sep 2019)				
		Incidencia (%)	Severidad (%)	Severidad General (%)	Control [%] ^y	
No tratada		85,0 a ^x	62,2 A	53,0 A		
Kaligreen® 2,5 lb	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	89,0 a	44,8 B	40,0 B		[24,5]
Microthiol® Disperss 3 lb	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	89,0 a	48,0 B	42,8 B		[19,2]
OR-159-B 0,5% + OR-278-C 0,5%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	70,0 b	21,1 Cd	14,9 Cd		[73,6]
Prev-Am® 0,4%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	68,0 bc	20,8 Cd	14,1 Cd		[73,4]
Revus® 8 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	60,0 d	15,8 De	9,7 De		[81,7]
OR-159-B 1% + OR-278-C 1%....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	57,0 d	14,1 Ef	8,1 Ef		[84,9]
Quintec® 4 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	45,0 e	14,3 Ef	6,6 Efg		[87,5]
OR-159-B 2% + OR278-C 2%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	38,0 f	8,9 Fg	3,5 Fg		[93,4]
Manzate® Pro-Stick 3 lb.....	1, 2,					
Abound® 12 fl oz.....	3,					
Revus® Top 7 fl oz.....	4, 6, 8					
Pristine® 12 oz	5, 7,	26,0 g	5,9 G	1,7 G		[96,8]
^z Las fechas de pulverización y las etapas fenológicas son las siguientes: 1 = 8 Jun (4-6 pol. brotes), 2 = 19 Jun (12-16 pol. brotes), 3 = 26 Jun (floración), 4 = 3 Jul (1ª postfloración), 5 = 10 Jul (2ª postfloración), 6 = 24 Jul (3ª postfloración), 7 = 7 Ago (4ª postfloración), 8 = 21 Ago (5ª postfloración).						
^y Los valores entre corchetes denotan el porcentaje de control en relación con el control no tratado.						
^x Las medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según <i>Fisher's Protected LSD test</i> ($P \leq 0,05$).						

Tabla 14: Resumen de los resultados de (%) Incidencia, (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control de Excoriosis de la vid (*Phomopsis viticola*) en racimos - comparativa de los rendimientos de los tratamientos

Tratamiento, dosis/A	Timing de aplicación ^z	Excoriosis de la vid en los racimos (clasificado 9 Oct 2019)						
		Incidencia (%)		Severidad (%)		Severidad General (%)		Control [%] ^y
No tratada.....		88,0	a ^x	52,5	a	46,2	A	
Microthiol® Disperss 3 lb.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	81,0	b	32,7	b	26,6	B	[42,4]
Kaligreen® 2,5 lb.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	71,0	c	27,4	c	19,5	C	[57,8]
Revus® 8 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	67,0	cd	19,7	d	13,2	D	[71,4]
OR-159-B 1% + OR-278-C 1%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	64,0	de	15,7	de	10,1	De	[78,1]
OR-159-B 0,5% + OR-278-C 0,5%....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	63,0	de	18,7	d	11,8	D	[74,5]
Quintec® 4 fl oz.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	62,0	de	19,7	d	12,2	D	[73,6]
Prev-Am® 0,4%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	59,0	ef	19,7	d	11,6	D	[74,9]
OR-159-B 2% + OR-278-C 2%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	54,0	f	12,3	e	6,6	E	[85,7]
Manzate® Pro-Stick 3 lb.....	1, 2,							
Abound® 12 fl oz.....	3,							
Revus® Top 7 fl oz.....	4, 6, 8							
Pristine® 12 oz	5, 7,	27,0	g	6,6	f	1,9	F	[95,9]
^z Las fechas de pulverización y las fases fenológicas son las siguientes: 1 = 8 Jun (4-6 pol. brotes), 2 = 19 Jun (12-16 pol. brotes), 3 = 26 Jun (floración), 4 = 3 Jul (1ª postfloración), 5 = 10 Jul (2ª postfloración), 6 = 24 Jul (3ª postfloración), 7 = 7 Ago (4ª postfloración), 8 = 21 Ago (5ª postfloración).								
^y Los valores entre corchetes denotan el porcentaje de control en relación con el control no tratado.								
^x Las medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según <i>Fisher's Protected LSD test</i> ($P\leq 0,05$).								

Tabla 15: Resumen de los resultados de (%) Incidencia (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control del Mildiú (*Plasmopara viticola*) en hojas - comparativa de los resultados de los tratamientos

Tratamiento, dosis/A	Timing de aplicación ^z	Mildiú en las hojas (clasificado 1 Oct 2019)					
		Incidencia (%)		Severidad (%)		Severidad General (%)	Control [%] ^y
No tratada		91,0	a ^x	60,0	a	54,6 ^w	a
Kaligreen® 2,5 lb	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	87,0	a	40,0	b	34,9	b
Microthiol® Disperss 3 lb	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	86,0	a	34,8	c	30,6	b
Prev-Am® 0,4%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	48,0	b	10,7	d	5,2	c
OR-159-B 0,5% + OR-278-C 0,5%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	45,0	b	10,7	d	5,1	c
OR-159-B 1% + OR-278-C 1%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	44,0	bc	6,9	de	3,1	cd
OR-159-B 2% + OR-278-C 2%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	27,0	ef	4,8	e	1,3	ef
Revus® 8 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	26,0	ef	4,4	e	1,2	f
Quintec® 4 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	20,0	ef	4,0	e	0,8	f
Manzate® Pro-Stick 3 lb.....	1, 2,						
Abound® 12 fl oz.....	3,						
Revus® Top 7 fl oz.....	4, 6, 8						
Pristine® 12 oz	5, 7,	19,0	f	3,9	e	0,8	f
^z Las fechas de pulverización y las etapas fonológicas son las siguientes: 1 = 8 Jun (4-6 pol. brotes), 2 = 19 Jun (12-16 pol. brotes), 3 = 26 Jun (floración), 4 = 3 Jul (1ª postfloración), 5 = 10 Jul (2ª postfloración), 6 = 24 Jul (3ª postfloración), 7 = 7 Ago (4ª postfloración), 8 = 21 Ago (5ª postfloración).							
^y Los valores entre corchetes denotan el porcentaje de control en relación con el control no tratado.							
^x Las medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según <i>Fisher's Protected LSD test</i> ($P \leq 0,05$).							
^w Los valores mostrados son medios reales. El análisis estadístico se realizó en datos transformados por raíz cuadrada (x).							

Tabla 16: Resumen de los resultados de (%) Incidencia (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control de Oídio (*Erysiphe necator*) en racimos - comparativa de los resultados de los tratamientos

Tratamiento, dosis/A	Timing de aplicación ^z	Oídio en los racimos (clasificado 10 Oct 2019)			
		Incidencia (%)	Severidad (%)	Severidad General (%)	Control [%] ^y
No tratada.....		63,0 a ^x	48,9 A	30,9 A	
Microthiol® Disperss 3 lb.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	32,0 b	6,6 B	2,2 B	[92,9]
Kaligreen® 2,5 lb.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	27,0 b	5,8 B	1,6 Bc	[94,8]
OR-159 0,5% + OR-278 0,5%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	20,0 c	5,6 B	1,1 Bc	[96,4]
Prev-Am® 0,4%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	20,0 c	5,7 B	1,1 Bc	[96,4]
OR-159 1% + OR-278 1%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	14,0 c	2,3 C	0,3 C	[99,0]
OR-159 2% + OR278 2%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	6,0 d	2,1 C	0,2 C	[99,4]
Quintec® 4 fl oz.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	4,0 d	2,3 C	0,1 C	[99,7]
Revus® 8 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1,0 d	0,5 C	0,02 C	[99,9]
Manzate® Pro-Stick 3 lb.....	1, 2,				
Abound® 12 fl oz.....	3,				
Revus® Top 7 fl oz.....	4, 6, 8				
Pristine® 12 oz.....	5, 7,	1,0 d	0,5 C	0,02 C	[99,9]
^z Las fechas de pulverización y las fases fenológicas son las siguientes: 1 = 8 Jun (4-6 pol. brotes), 2 = 19 Jun (12-16 pol. brotes), 3 = 26 Jun (floración), 4 = 3 Jul (1ª postfloración), 5 = 10 Jul (2ª postfloración), 6 = 24 Jul (3ª postfloración), 7 = 7 Ago (4ª postfloración), 8 = 21 Ago (5ª postfloración).					
^y Los valores entre corchetes denotan el control porcentual en relación con la comprobación no tratada.					
^x Las medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según <i>Fisher's Protected test</i> ($P \leq 0,05$).					

Tabla 17: Resumen de los resultados de (%) Incidencia (%) Severidad, (%) Severidad General y (%) Control de Oídio (*Erysiphe necator*) en las hojas - comparativa de los rendimientos de los tratamientos

Tratamiento, dosis/A	Timing de aplicación ^z	Oídio en las hojas (clasificado 10 Oct 2019)						
		Incidencia (%)		Severidad (%)		Severidad General (%)		Control [%] ^y
No tratada		68,0	a ^x	52,7	a	35,9	A	
Microthiol® Disperss 3 lb.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	41,0	B	10,7	b	4,4	B	[87,7]
Kaligreen® 2,5 lb	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	39,0	B	9,9	b	3,9	B	[89,1]
OR-159-B 0,5% + OR-278-C 0,5%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	35,0	Bc	8,2	bc	2,9	Bc	[91,9]
Prev-Am® 4%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	34,0	Bc	11,8	b	4,0	B	[88,9]
OR-159-B 1% + OR-278-C 1%.....	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	27,0	C	5,1	cd	1,5	Cd	[95,8]
OR-159-B 2% + OR278-C 2%	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	16,0	D	2,5	D	0,5	Cd	[98,6]
Quintec® 4 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	11,0	De	2,8	d	0,4	D	[98,9]
Revus® 8 fl oz	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	3,0	E	1,2	d	0,1	D	[99,7]
Manzate® Pro-Stick 3 lb.....	1, 2,							
Abound® 12 fl oz.....	3,							
Revus® Top 7 fl oz.....	4, 6, 8							
Pristine® 12 oz	5, 7,	5,0	E	1,3	d	0,1	d	[99,7]

^zLas fechas de pulverización y las etapas fenológicas son las siguientes: 1 = 8 Jun (4-6 pol. brotes), 2 = 19 Jun (12-16 pol. brotes), 3 = 26 Jun (floración), 4 = 3 Jul (1ª postfloración), 5 = 10 Jul (2ª postfloración), 6 = 24 Jul (3ª postfloración), 7 = 7 Ago (4ª postfloración), 8 = 21 Ago (5ª postfloración).

^yLos valores entre corchetes denotan el porcentaje de control en relación con el control no tratado.

^xLas medias de columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes según *Fisher's Protected LSD test* ($P \leq 0,05$).

[0129] Conclusiones: La Excoriosis de la vid (*Phomopsis viticola*) y la presión de la enfermedad de la Pudrición negra (*Guignardia bidwellii*) en el racimo en este ensayo era alta. La presión de la enfermedad del Oídio (*Erysiphe necator*) y del Mildiú (*Plasmopara viticola*) fue de moderada a alta, respectivamente, en este ensayo.

[0130] Conclusión a) Enfermedad de la Excoriosis de la vid (*Phomopsis viticola*) y enfermedad de la Pudrición negra (*Guignardia bidwellii*) - Todos los tratamientos redujeron significativamente la enfermedad en comparación con el control no tratado.

[0131] Conclusión b) El estándar de la industria de Manzate®/Abound®/Revus® Top/Pristine® fue estadísticamente el mejor tratamiento para reducir la enfermedad entre el 96-97%.

[0132] Conclusión c) Los tratamientos de OR-159-B al 2%, OR-159-B al 1%, OR-159-B al 0,5% y PREV-AM® al 0,4% también fueron muy efectivos en el control de las enfermedades. Los Microthiol® Disperss y Kaligreen® fueron los menos eficaces en el control de la enfermedad (entre el 19-58% de control).

[0133] Conclusión d) El oídio y el mildiú se redujeron significativamente con varios de los tratamientos. El tratamiento más eficaz fue Manzate®/Abound®/Revus® Top/Pristine® reduciendo el oídio en un 100% y el mildiú en un 99%.

[0134] Conclusión e) Se observó muy poco control en los tratamientos de Kaligreen® y Microthiol® Disperss para el oídio y el mildiú.

[0135] Conclusión f) Los tratamientos de OR-159-B al 2%, OR-159-B al 1%, OR-159-B al 0,5% y PREV-AM® al 0,4% también fueron muy efectivos para controlar el oídio y el mildiú.

[0136] Conclusión g) La fitotoxicidad en forma de quemadura de hojas se observó solo en el tratamiento de Microthiol® Disperss.

[0137] A menos que se defina lo contrario, todos los términos (incluidos los términos técnicos y científicos) deben recibir su significado ordinario y consuetudinario a una persona con conocimientos ordinarios en la materia, y no deben limitarse a un significado especial o personalizado a menos que se defina expresamente en este documento. Cabe señalar que el uso de una terminología determinada al describir determinadas características o aspectos de la divulgación no debe entenderse en el supuesto de que la terminología se está redefiniendo en el presente documento para que se restrinja a fin de incluir características específicas de las características o aspectos de la divulgación con los que está asociada esa terminología. Los términos y frases utilizados en esta solicitud, y las variaciones de los mismos, especialmente en las reivindicaciones anexas, a menos que se indique expresamente lo contrario, deben interpretarse como abiertos en lugar de limitantes. Como ejemplos de lo anterior, el término “incluyendo” se debe interpretar que significa “que incluye, sin limitación”, “que incluye pero no limitado a”, o similares; el término “que comprende” tal como se utiliza en este documento es sinónimo de “que incluye”, “que contiene” o “caracterizado por”, y es inclusivo o abierto y no excluye elementos adicionales o pasos del método no referidos, adicionales; el término “que tiene” debe interpretarse como “que tiene por lo menos”;

el término “incluye” debe interpretarse como “incluye pero no se limita a”; el término «ejemplo» se utiliza para proporcionar casos ejemplares de un elemento en discusión, no una lista exhaustiva o limitativa del mismo; adjetivos como “conocido”, “normal”, “estándar” y términos de significado similar no deben interpretarse como una limitación del elemento descrito a un período de tiempo determinado o a un elemento disponible a partir de un momento dado, sino que deben interpretar para abarcar tecnologías conocidas, normales o estándar que puedan ser disponible o conocida ahora o en cualquier momento en el futuro; y el uso de términos como “preferiblemente”, “preferido”, “deseado” o “deseable”, y palabras de significado similar no se debe entender en el sentido de que implica que ciertas características son críticas, esenciales o incluso importantes para la estructura o función de la divulgación, sino que simplemente pretende resaltar alternativas o características adicionales que pueden o no ser utilizadas en una modalidad particular de la divulgación. Del mismo modo, un grupo de elementos vinculados con la conjunción “y” no se deben entender en el sentido de que exige que todos y cada uno de esos elementos estén presentes en la agrupación, sino que se debe entender como “y/o” a menos que se indique expresamente lo contrario. Del mismo modo, un grupo de elementos vinculados con la conjunción “o” no se debe interpretar en el supuesto de que requieran una exclusividad mutua entre ese grupo, sino que se debe interpretar como “y/o” a menos que se indique expresamente lo contrario.

[0138] Cuando se proporciona un rango de valores, se entiende que el límite superior e inferior, y cada valor intermedio entre el límite superior e inferior del intervalo están comprendidos dentro de las modalidades.

[0139] Con respecto al uso de sustancialmente cualquier término plural y/o singular en este documento, aquellos que tienen habilidad en la materia pueden traducir del plural al singular y/o del singular al plural según sea apropiado para el contexto y/o la aplicación. Las diversas permutaciones singulares/plurales pueden ser expresamente establecidas aquí por razones de claridad. El artículo indefinido “un” o “una” no excluye una pluralidad. Un solo procesador u otra unidad puede cumplir las funciones de varios artículos recitados en las reivindicaciones. El mero hecho de que determinadas medidas se recitan en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de esas medidas no pueda utilizarse para obtener ventajas. Los signos de referencia en las reivindicaciones no deben interpretarse como una limitación del alcance.

[0140] Se entenderá además por aquellas personas expertas dentro de la materia que, si se

propone un número específico de una introducción de enunciación de reivindicación, dicha intención se enunciará explícitamente en la reivindicación, y en ausencia de dicha enunciación tal intento no está presente. Por ejemplo, como ayuda para la comprensión, las siguientes reivindicaciones anexas pueden contener el uso de las frases introductorias "al menos una" y "una o más" para introducir recitaciones de reivindicaciones. Sin embargo, el uso de tales frases no debe interpretarse en el sentido de que la introducción de una enunciación de reivindicación por los artículos indefinidos "uno" o "una" limita cualquier reivindicación particular que contenga dicha introducción de enunciación de reivindicación a modalidades que contengan sólo una de esas enunciaciones, aun cuando la misma reivindicación incluya las frases introductorias "una sola o más" o "al menos uno" y artículos indefinidos como "uno" o "una" (por ejemplo, "uno" y/o "una" deben interpretarse típicamente como "al menos uno" o "uno o más"); lo mismo es cierto para el uso de artículos definidos utilizados para introducir enunciaciones de reivindicaciones. Además, incluso si un número específico de una introducción de enunciación de reivindicación se recita explícitamente, los expertos en la materia reconocerán que dicha enunciación debe interpretarse típicamente como *por lo menos* el número referido (por ejemplo, la enunciación simple de "dos enunciados", sin otros modificadores, generalmente significa *por lo menos* dos enunciaciones, o *dos o más* enunciaciones). Además, en aquellos casos en que una convención análoga a "al menos una de A, B y C, etc." se utiliza, en general, tal construcción está destinada en el sentido de que uno que tiene habilidad en la materia entendería la convención (por ejemplo, "un sistema que tiene al menos uno de A, B y C" incluiría, pero no se limitaría a los sistemas que tienen A solo, B solo, C solo, A y B juntos, A y C juntos, B y C juntos, y/o A, B y C juntos, etc.). En aquellos casos en que una convención análoga a "al menos una de A, B o C, etc." se utiliza, en general, tal construcción está destinada en el sentido de que uno que son expertos en la materia entendería la convención (por ejemplo, "un sistema que tiene al menos uno de A, B o C" incluiría, pero no se limitaría a los sistemas que tienen A solo, B solo, C solo, A y B juntos, A y C juntos, B y C juntos, y/o A, B y C juntos, etc.). Los que son expertos en la materia comprenderán además que prácticamente cualquier palabra y/o frase disyuntiva que presente dos o más términos alternativos, ya sea en la descripción, las reivindicaciones o los dibujos, debe entenderse que contempla las posibilidades de incluir uno de los términos, cualquiera de los términos, o ambos términos. Por ejemplo, se entenderá que la frase "A o B" incluye las posibilidades de "A" o "B" o "A y B".

[0141] Todos los números que expresan cantidades de ingredientes, reactivos, condiciones de reacción, etcétera, utilizados en la especificación se deben entender como modificados en todos los casos por el término "aproximadamente". En consecuencia, salvo que se indique lo contrario,

los parámetros numéricos aquí expuestos son aproximaciones que pueden variar en función de las propiedades deseadas que se busca obtener. Como mínimo, y no como un intento de limitar la aplicación de la doctrina de equivalentes al alcance de cualquier reivindicación en cualquier solicitud que reclame prioridad a la presente solicitud, cada parámetro numérico debe interpretarse a la luz del número de dígitos significativos y de los enfoques ordinarios de redondeo.

[0142] La composición agrícola de acuerdo con esta divulgación proporciona un antipatógeno respetuoso con el medio ambiente, estable y eficaz. Las interacciones sinérgicas entre el compuesto antipatógeno (ejemplificado aquí como fungicida) y el activador químico de la composición agrícola fueron inesperadas y sorprendentes. La composición agrícola permite una fácil dosificación y fácil uso en cualquier tipo de agua blanda o dura, ácida o alcalina y permite el tratamiento orgánico. Además, la composición permite su uso, solo o en combinación con otros protocolos de tratamiento de patógenos en cultivos de plantas precosecha o postcosecha, semillas, flores, frutas, verduras, árboles, animales, equipos, herramientas de limpieza, invernaderos, otros espacios en la granja o instalaciones industriales.

[0143] Además, aunque lo anterior se ha descrito con cierto detalle a manera de ilustraciones y ejemplos en términos de claridad y comprensión, es evidente para los expertos en la materia que pueden practicarse ciertos cambios y modificaciones. Por lo tanto, la descripción y los ejemplos no deben interpretarse en el sentido de que limitan el alcance de la invención a las modalidades y ejemplos específicos descritos en el presente documento, sino que abarcan también todas las modificaciones y alternativas que vienen con el verdadero alcance y espíritu de la invención.

REIVINDICACIONES:

1. Una composición agrícola caracterizada porque comprende:
un compuesto antipatógeno que incluye el sorbato de potasio; y
un activador químico que incluye un ácido y al menos un éster de alquilo (C_1-C_8) de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$).
2. La composición agrícola de la reivindicación 1, caracterizada porque el activador químico comprende además un surfactante aniónico y/o un surfactante no iónico.
3. La composición agrícola de la reivindicación 1, caracterizada porque el al menos un éster de alquilo (C_1-C_8) se selecciona del grupo que comprende: ésteres de metilo, ésteres de etilo, ésteres de propilo, ésteres de butilo, ésteres de isopropilo, ésteres de isobutilo, éster de isopentilo, ésteres de 2-etilhexilo o componentes de los mismos.
4. La composición agrícola de la reivindicación 3, caracterizada porque el al menos un éster de alquilo (C_1-C_8) de un ácido de alquilo ($C_{12}-C_{16}$) se selecciona del grupo que comprende: laurato de isobutilo, laurato de isopentilo, laurato de metilo, laurato de 2-etilhexilo, palmitato de 2-etilhexilo, laurato de isopropilo, miristato de isopropilo, palmitato de isopropilo, y combinaciones de los mismos.
5. La composición agrícola de la reivindicación 2, caracterizada porque el surfactante aniónico se selecciona del grupo que comprende: sales de ácido de alquilo (C_6-C_{18}) bencensulfónico, dodecilbenceno sulfonato de calcio, dodecilbenceno sulfonato de sodio, dodecilbenceno sulfonato de trietanolamina, sulfatos de éter de alquilo (C_6-C_{18}), sulfatos de éter de alquilo (C_6-C_{18}) etoxilado, lauril éter sulfato de sodio, lauril éter polioxietileno sulfato de sodio, sulfatos de alquilo (C_6-C_{18}), ésteres de fosfato de alquilo (C_6-C_{18}), sulfatos alcoxilados (C_6-C_{18}), fosfatos ésteres alcoxilados (C_6-C_{18}), sales de sulfonato de xileno, sales de sulfonato de cumeno, sulfonatos de naftaleno, sulfonatos de alquilnaftaleno, sulfonatos condensados de alquilnaftaleno y combinaciones de los mismos.
6. Composición agrícola de la reivindicación 2, caracterizada porque el surfactante no iónico se selecciona del grupo que comprende: alcoholes alcoxilados naturales o sintéticos, preferiblemente alcoholes etoxilados y/o propoxilados; más preferiblemente alcoholes

grasos o ácidos grasos etoxilados y/o propoxilados, que además contengan preferiblemente de 8 a 22 átomos de carbono; alcoholes de cadena cortos etoxilados y/o propoxilados, preferiblemente alcoholes grasos cortos etoxilados y/o propoxilados; ácidos grasos etoxilados; ésteres grasos de sorbitán alcoxilados, ésteres grasos de sorbitán etoxilados; ésteres grasos de sorbitol alcoxilados, ésteres grasos de sorbitol etoxilados, monolaurato de sorbitán polioxietileno, monopalmitato de sorbitán polioxietileno, monoestearato de sorbitán polioxietileno; alcoholes grasos (C₈–C₂₂) alcoxilados, alcoholes grasos (C₈–C₂₂) etoxilados, alcoholes grasos (C₈–C₂₂) propoxilados, alcoholes grasos (C₈–C₂₂) etoxilados y propoxilados, alquilo (poli)glucósidos, alquilo (C₄–C₁₀) (poli)glucósidos de cadena recta, alquilo (C₄–C₁₀) (poli)glucósidos de cadena ramificada; y combinaciones de los mismos.

7. La composición agrícola de la reivindicación 6, caracterizada porque el surfactante no iónico es alcohol etoxilado que tiene un grado de etoxilación de 1 a 50.
8. La composición agrícola de la reivindicación 1, caracterizada porque el ácido del activador químico es una solución acuosa de ácido cítrico de entre aproximadamente 1 a aproximadamente 99% de ácido cítrico, preferiblemente solución de aproximadamente 50% de ácido cítrico.
9. La composición agrícola de la reivindicación 2, caracterizada porque el compuesto antipatógeno se encuentra en una forma concentrada que comprende agua como diluyente de tal manera que el sorbato de potasio comprende del 35 al 55 % p/p del compuesto antipatógeno, y caracterizado porque el activador químico se encuentra en una forma concentrada que comprende agua como diluyente de tal manera que el ácido comprende del 30 al 55 % p/p del activador químico, el al menos un éster alquilo (C₁–C₈) de un ácido de alquilo (C₁₂–C₁₆) comprende del 0,5 al 5 % p/p del activador químico, el surfactante aniónico comprende del 1 al 5 % p/p del activador químico, y el surfactante no iónico comprende el 3 al 10 % del activador químico.
10. La composición agrícola de la reivindicación 9, caracterizada porque el compuesto antipatógeno comprende además urea de tal manera que la urea es del 1 al 5 % p/p del compuesto antipatógeno.

11. La composición agrícola según la reivindicación 9, caracterizada porque el concentrado de compuesto antipatógeno tiene un rango de pH de entre aproximadamente 7,0 a aproximadamente 10,0, y en donde el activador químico concentrado tiene un rango de pH de entre 0,0 y aproximadamente 3,0, de modo que en uso, el concentrado de compuesto antipatógeno y el activador químico concentrado se mezclan y/o diluyen, proporcionando una mezcla estable en tanque de composición agrícola diluida proporcionando un pH de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 6.
12. La composición agrícola de la reivindicación 1, caracterizada porque comprende además al menos un aditivo seleccionado del grupo que comprende: nutrientes, estimulantes, agentes de crecimiento, azúcares, aminoácidos, micronutrientes (incluyendo fertilizantes y hormonas), conservantes, clarificadores, agentes anticongelantes, hidrótropos, estabilizantes, antioxidantes, acidificantes, quelatos, agentes complejantes, colorantes, modificadores de reología, antiespuma, anti deriva, agua, aceite(s), otros disolventes y combinaciones de los mismos.
13. La composición agrícola de la reivindicación 2, caracterizado porque el compuesto antipatógeno se encuentra en una forma concentrada que comprende agua como diluyente y urea de tal manera que el sorbato de potasio comprende del 35 al 55 % p/p del compuesto antipatógeno y la urea comprende del 1 al 5 % p/p del compuesto antipatógeno, el compuesto concentrado antipatógeno tiene un rango de pH de entre aproximadamente 7,0 y aproximadamente 10,0 y
- en el que el activador químico está en una forma concentrada que comprende el agua como diluyente, y
 - en el que el ácido es ácido cítrico tal que el ácido cítrico comprende del 30 al 55% p/p del activador químico,
 - en el que al menos un éster de alquilo (C_1 – C_8) de un ácido de alquilo (C_{12} – C_{16}) es miristato de isopropilo o laurato de isopropilo tal que el miristato de isopropilo y/o laurato de isopropilo comprende el 0,5 a 5 % p/p del activador químico,
 - en el que el surfactante aniónico es sulfato de éter de lauril de sodio tal que el sulfato de éter de lauril sódico comprende del 1 al 5 % p/p del activador químico, y
 - en el que el surfactante no iónico es un alcohol graso etoxilado tal que el alcohol graso etoxilado comprende del 3 al 10 % p/p del activador químico, el activador químico concentrado tiene un rango de pH de entre 0,0 y aproximadamente 3,0,

de tal manera que, en uso, el compuesto antipatógeno concentrado y el activador químico concentrado se mezclan y/o diluyen, proporcionando una mezcla estable en tanque de composición agrícola diluida que proporciona un pH de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 6.

14. Un método de fabricación de la composición agrícola de la reivindicación 1, caracterizado porque el método comprende la etapa de mezcla del compuesto antipatógeno y activador químico de la reivindicación 1 en agua.
15. El método de la reivindicación 14, caracterizado porque el paso de la mezcla incluye, además:
 - i) diluir el compuesto antipatógeno de la reivindicación 1 con agua en una proporción en peso de compuesto antipatógeno a agua de aproximadamente 1:100 a aproximadamente 1:10 para producir una solución diluida estable de compuesto antipatógeno no inactivado; y posteriormente
 - ii) diluir el activador químico con la solución diluida estable de compuesto antipatógeno no inactivado en una proporción en peso de compuesto antipatógeno con respecto al activador químico de aproximadamente 1:0,4 a aproximadamente 1:2 para producir una mezcla estable en tanque de composición agrícola diluida con un rango de pH de entre aproximadamente 4,0 y aproximadamente 6,0.
16. La composición agrícola de la reivindicación 1 y/o la composición agrícola diluida de la reivindicación 11 para su uso en el control de patógenos agrícolas y/o en el tratamiento de enfermedades causadas por dichos patógenos agrícolas.
17. Un método de control y/o tratamiento de patógenos agrícolas y/o un método de tratamiento de enfermedades causadas por dichos patógenos agrícolas, caracterizado porque el método comprende las etapas de aplicación de la composición agrícola de la reivindicación 1 y/o la composición agrícola diluida de la reivindicación 11 sobre, o adyacente a árboles, plantas, frutos, flores, raíces o semillas precosechadas o postcosechadas.
18. El método de la reivindicación 17, caracterizado porque la aplicación sobre, o adyacente a un árbol, una planta, frutos, flores, raíces o semillas, es a través de un aparato seleccionado del grupo: pulverizadores asistidos por aire, rociadores convencionales, equipos de

volúmenes ultrabajos como equipos aéreos, electrostática, fumigadores y nebulizadores y sistemas de quimigación, pivotes, aspersores y combinaciones de los mismos.

19. El método de la reivindicación 18, caracterizado porque comprende además la etapa de aplicar la composición agrícola de la reivindicación 1 y/o la composición agrícola diluida de la reivindicación 11 sobre, o adyacente a, animales, equipos, corrales, corrales de engorde, graneros, unidades de alojamiento de animales, herramientas agrícolas, edificios de granja, áreas de almacenamiento, o áreas de contacto con alimentos para controlar patógenos fúngicos y/o bacterianos que causan enfermedades.

UNA COMPOSICIÓN AGRÍCOLA

RESUMEN DE LA INVENCION

Esta invención generalmente se relaciona con una composición agrícola que incluye un compuesto antipatógenos (típicamente un fungicida) y un activador químico, en el que el fungicida y el activador químico proporcionan una interacción sinérgica en el control de patógenos que se encuentran típicamente en cultivos de plantas, árboles, frutas, vegetales, hojas, tallos, raíces, semillas, flores, animales, equipos, corrales, confinamiento, graneros, unidades de alojamiento de animales, herramientas agrícolas, edificios de granja, áreas de almacenamiento o áreas de contacto con alimentos.