



No. 13-037802- -00000-0000

Fecha: 2013-02-25 15:54:48 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Evs: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60

REPUBLICA DE COLOMBIA



PATENTE DE INVENCION

EXPEDIENTE No. _____

Contiene los documentos relativos a la solicitud de Patente de:

Título: COMPOSICIONES PARA EL TRATAMIENTO DE PLANTAS Y MÉTODOS PARA SU USO.

Solicitante: GOWAN COMERCIO INTERNACIONAL E SERVICIOS LIMITADA.

De: FUNCHA, MADEIRA, PORTUGAL.

Apoderado: MAURICIO JARAMILLO C.

Bogotá, D.C., Febrero de 2013

WF-5419

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2011/048748	Fecha 23/08/2011
Publicación Internacional No.		WO/2012/027325	Fecha 01/03/2012
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
COMPOSICIONES PARA EL TRATAMIENTO DE PLANTAS Y MÉTODOS PARA SU USO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
A01N 59/16 (2006.01), A01N 25/24 (2006.01), A01N 3/00 (2006.01), A01N 59/20 (2006.01)			
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
1. GOWAN COMERCIO INTERNACIONAL E SERVICIOS LIMITADA			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN		Avenida Do Infante 50 P-9004-521	No. TELÉFONO
CIUDAD		Funcha	CORREO ELECTRÓNICO
DEPARTAMENTO/ESTADO		Madeira	NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN
PAÍS DE RESIDENCIA		Portugal	Portugal
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. BAIN,	1. Oakford, George	1. Estados Unidos de América	
2. BRAZZLE,	2. James, Richard	2. Estados Unidos de América	
3. CHEUNG,	3. Tak, Wai	3. Estados Unidos de América	
4. DAVID,	4. Paul, Joseph	4. Estados Unidos de América	
5. DEETER,	5. Brian, Duane	5. Estados Unidos de América	
6. FRIEDEN,	6. John, Edward	6. Estados Unidos de América	
7. GRASSO,	7. Charles, Paul	7. Estados Unidos de América	
8. MAJURE,	8. Wallace, Keith	8. Estados Unidos de América	
9. MARSDEN,	9. David, Alexander	9. Estados Unidos de América	
10. MELCHIOR,	10. Gary, Louis	10. Estados Unidos de América	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Estados Unidos de América			
2. Estados Unidos de América			
3. Estados Unidos de América			
4. Estados Unidos de América			
5. Estados Unidos de América			
6. Estados Unidos de América			
7. Estados Unidos de América			
8. Estados Unidos de América			
9. Estados Unidos de América			
10. Estados Unidos de América			
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☒ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
JARAMILLO CAMPUZANO		MAURICIO	C.C .80.421.942 T.P .74.555
DIRECCIÓN		Calle 67 No. 7 – 35, oficina 1204	No. TELÉFONO 3192900
CIUDAD		Bogotá D.C.	CORREO ELECTRÓNICO jbenoit@gpzlegal.com
PAÍS		Colombia	No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL

10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☐ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN 1.Estados Unidos de América 2. 3.		CÓDIGO PAÍS US	(31) NÚMERO 61/377,618	(32) FECHA (AAAA/MM/DD) 2010/08/27
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i> ☐ SI ☐ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.				
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES			
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i> ☐ SI ☐ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.				
13	REDUCCIÓN DE TASAS			
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ SI ☐ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.				
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐				
Universidades públicas o privadas ☐				
Entidades sin ánimo de lucro ☐				
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos				
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO			
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.				
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N°	Fecha	
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>			
17	ANEXOS			
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano		Documentación Jurídica		
1. X Descripción N° de folios: 53 2. X Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 8 3. ☐ Dibujos y/o figuras N° folios: 4. X Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☐ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital.		9. ☐ Poderes, si fuera el caso. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 15. X Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.		

1	(12) TIPO DE SOLICITUD		NUMERO DE RADICACIÓN	
☒ Patente de invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad			FECHA DE PRESENTACIÓN	
4	(71) SOLICITANTE (S)			
2. 3. 4.		APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
5	DATOS DEL SOLICITANTE			
2. 3. 4.		PAÍS DE RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD DIRECCIÓN
2. 3. 4.		TELÉFONO	FAX	E-MAIL NACIONALIDAD
6	(72) INVENTOR (ES)			
11. MIRANDA 12. MUZYK 13. NEWBERRY 14. VANDERVORT III 15. HENDRICKSON 16. MOBERG 17. OELTJEN 18. RUEB		APELLIDOS	NOMBRE	NACIONALIDAD
			11. Frank, Rene 12. Kenneth, Roger 13. George, David 14. Nicholas, William 15. William, Arthur 16. Olaf, Christian 17. Susan Toddie 18. Christopher John	11. Estados Unidos de América 12. Estados Unidos de América 13. Estados Unidos de América 14. Estados Unidos de América 15. Estados Unidos de América 16. Estados Unidos de América 17. Estados Unidos de América 18. Estados Unidos de América
7	DATOS INVENTOR (ES)			
11. Estados Unidos de América 12. Estados Unidos de América 13. Estados Unidos de América 14. Estados Unidos de América 15. Estados Unidos de América 16. Estados Unidos de América 17. Estados Unidos de América 18. Estados Unidos de América		DIRECCIÓN	CIUDAD	DEPARTAMENTO/ESTADO PAÍS RESIDENCIA
9	(30) DECLARACIONES DE PRIORIDAD			
4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.		PAÍS DE ORIGEN	CÓDIGO PAÍS	NÚMERO FECHA (AAAA/MM/DD)

COMPOSICIONES PARA EL TRATAMIENTO DE PLANTAS Y MÉTODOS PARA SU USO

La presente invención se refiere a composiciones para el tratamiento de plantas y
5 a métodos para su uso. Más en particular la presente invención se refiere a composiciones
para el tratamiento de plantas que comprenden sales de alginato de metal como
composiciones útiles en el tratamiento de plantas, en particular cultivos alimenticios,
métodos para la producción de tales composiciones para el tratamiento de plantas, y
métodos para su uso.

10 El control de hongos y bacterias patógenas y otras enfermedades es de gran
importancia económica dado que el crecimiento fúngico en plantas o en partes de plantas
inhibe la producción de follaje, frutas o semillas, y la calidad general de un cultivo
cultivado.

La Patente US 5977023 revela composiciones pesticidas que necesariamente
15 incluyen tanto un pesticida, y en forma adicional necesariamente incluyen un componente
activo de control de plagas y/o un componente activo de regulación del crecimiento de las
plantas con una sal de alginato insoluble en agua. Las composiciones resultantes son
composiciones granuladas o pulverulentas que necesariamente incluyen tanto un
componente activo de control de plagas y/o un componente activo de regulación del
20 crecimiento de las plantas con la sal de alginato insoluble en agua. Las composiciones de
la patente US 5977023 se preparan por medio del tratamiento de una composición sólida
que contiene un componente activo de control de plagas o un componente activo de
regulación del crecimiento de las plantas y un ácido algínico o un alginato soluble en
agua con una solución acuosa que contiene un catión divalente o polivalente que puede
25 convertir el ácido algínico o el alginato soluble en agua en un alginato insoluble en agua.
De lo contrario, la composición de la invención se prepara por medio del recubrimiento
de una sustancia sólida que contiene un componente pesticidamente activo que es un
componente activo de control de plagas o un componente activo de regulación del
crecimiento de las plantas con un alginato insoluble en agua. Se cita que la función de los
30 alginatos insolubles en agua es la de impartir propiedades de liberación controlada, así
como también de liberación sostenida del componente activo de control de plagas y/o un
componente activo de regulación del crecimiento de las plantas.

La Patente US 2983722 revela composiciones pesticidas que incluyen sales
metálicas dobles de ácido algínico despolimerizado, dichos ácidos algínicos
35 despolimerizados se requieren con el fin de formar las sales metálicas dobles.

La solicitud de patente publicada US 2007/0010579 revela ciertas sales de cobre
de ácidos orgánicos específicos para su uso como fungicidas. Tales composiciones se
pueden utilizar en plantas o en sustratos inanimados.

Si bien la técnica anterior proporciona una amplia variedad de compuestos químicos y preparaciones o composiciones químicas que son útiles como composiciones para el tratamiento de plantas para el control de hongos y bacterias patógenas y otras enfermedades en plantas y en particular en cultivos de plantas, a pesar de todo aún

5 permanece una necesidad real y urgente de composiciones mejoradas para el tratamiento de plantas que proporcionan tales beneficios, así como también beneficios adicionales relevantes para uso agrícola. Asimismo permanece una necesidad continua de métodos mejorados para proporcionar beneficios relevantes para uso agrícola a plantas cultivadas, por ej., actividad fungicida preventiva y curativa, para la protección de plantas cultivadas

10 con un mínimo de efectos secundarios no deseados, y con relativa seguridad para los animales y los humanos.

La presente invención se dirige a estos y otros objetivos.

En un primer aspecto se proporcionan composiciones para el tratamiento de plantas que comprenden sales de alginato de metal y además contienen al menos un

15 compuesto de amina (algunas veces también se denomina en la presente como el “primer compuesto de amina”), y en forma adicional incluye al menos una composición tampón de pH que comprenden un segundo compuesto de amina (algunas veces también se denomina en la presente como el “segundo compuesto de amina”), dichas composiciones son útiles en el tratamiento de plantas, en particular cultivos alimenticios.

20 En un segundo aspecto se proporcionan métodos para la producción de composiciones para el tratamiento de plantas que comprenden sales de alginato de metal, con al menos un compuesto de amina (algunas veces también se denomina en la presente como el “primer compuesto de amina”), y en forma adicional incluye al menos una composición tampón de pH que comprenden un segundo compuesto de amina, dichas

25 composiciones son útiles en el tratamiento de plantas, en particular cultivos alimenticios.

Un tercer aspecto de la invención se refiere a métodos para el tratamiento de plantas, que incluyen cultivos alimenticios con el fin de controlar la incidencia y/o propagación de hongos y bacterias patógenas y otras enfermedades en dichas plantas y en particular cultivos alimenticios y proporcionar una sanidad vegetal y/o rendimientos de

30 cultivos alimenticios mejorados.

En un cuarto aspecto de la invención se proporcionan composiciones para el tratamiento de plantas que comprenden sales de alginato de metal y además contienen al menos un compuesto de amina (algunas veces también se denomina en la presente como el “primer compuesto de amina”), y en forma adicional incluye al menos una

35 composición tampón de pH que comprenden un segundo compuesto de amina, dichas composiciones exhiben una fitotoxicidad más reducida que varias composiciones similares, y donde dichas composiciones son útiles en el tratamiento de plantas, en particular cultivos alimenticios.

Aún en un aspecto adicional de la invención se proporcionan composiciones para el tratamiento de plantas que se espera que sean útiles en particular en el tratamiento de plantas y para controlar la incidencia y propagación de patógenos indeseados en las mismas, por ej., mancha bacteriana en plantas de tomate, tales como puede ser provocada por el género *Xanthomonas*, por ej., *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*; mota bacteriana en plantas de tomate, tales como puede ser provocada por el género *Pseudomonas* por ej., *Pseudomonas syringae* PV *tomato*; tizón tardío en plantas de tomate tales como puede ser provocada por *Phytophthora infestans*, chancro de los cítricos en cultivos de cítricos, tales como puede ser provocada por el género *Xanthomonas* por ej., *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri*, ; o fuego bacteriano en frutas de pepita, tales como puede ser provocada por *Erwinia amylovora*,

Estos y otros aspectos de la invención se comprenderán mejor a partir de la siguiente memoria descriptiva.

Los inventores de la presente han descubierto que las composiciones para el tratamiento de plantas que comprenden composiciones de sales de alginato de metal y al menos un compuesto de amina y/o amoníaco (también se denomina en la presente como el “primer compuesto de amina”), y que en forma adicional comprenden al menos una composición tampón de pH que comprende, o consisten en, un segundo compuesto de amina (también se denomina en la presente como el “segundo compuesto de amina”), son útiles en particular en el tratamiento de plantas y/o campos, en particular cultivos alimenticios. Se ha observado que tales composiciones para el tratamiento de plantas son sorprendentemente efectivas cuando se proporcionan en la ausencia de otros materiales biológicamente activos, por ej., materiales que exhiben o proporcionan efectos pesticidas, de control de enfermedades, que incluyen efectos fungicidas, de control de mohos o herbicida o de regulación del crecimiento de las plantas. Tales composiciones para el tratamiento de plantas enfatizan el hecho de que las composiciones de sales de alginato de metal son muy efectivas cuando se proporcionan en la ausencia de otros materiales biológicamente activos y son más atractivas para su uso desde el punto de vista del medioambiente debido a su eficacia incluso en la ausencia de otros materiales biológicamente activos. Sin embargo, se espera que estas composiciones para el tratamiento de plantas sean útiles cuando se proporcionan en conjunto con uno o más de los materiales biológicamente activos mencionados con anterioridad, y en ciertas combinaciones pueden exhibir beneficios sinérgicos con los mismos.

Las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención también pueden incluir uno o más materiales no biológicamente activos que se reconocen como útiles en la técnica.

Las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen una o más sales de alginato de metal que pueden estar derivadas de la reacción de un metal, un

compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado, con un alginato con el fin de formar las sales de alginato de metal deseadas, así como también uno o más compuestos de amina seleccionados de: amoníaco, aminas primarias, aminas secundarias, aminas terciarias, así como también sales de las mismas (a saber, el “primer compuesto de amina”), y en forma adicional las composiciones para el tratamiento de plantas necesariamente en forma adicional comprenden al menos una composición tampón de pH que comprende, o consiste en, un segundo compuesto de amina (a saber, el “segundo compuesto de amina”). El amoníaco se puede formar in-situ a partir de un material o compuesto que libera o genera amoníaco cuando se combina con otros constituyentes presentes en las composiciones para el tratamiento de plantas, por ej. por medio de la reacción de carbonato de amonio con agua, o el amoníaco puede estar proporcionado como gas de amoníaco que burbujea a través de las composiciones para el tratamiento de plantas, o el amoníaco, o para ese aspecto cualquier otra forma del primer compuesto de amina así como también cualquier forma del segundo compuesto de amina se puede introducir o proporcionar en las composiciones para el tratamiento de plantas por otro medio conocido en la técnica.

Las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención necesariamente incluyen una o más sales de alginato de metal. Las una o más sales de alginato de metal pueden estar derivadas de o proporcionadas por medio de la reacción de uno o más compuestos o complejos que comprenden el al menos un metal seleccionado de los elementos representados en los Grupos 2 a 12, así como también cualquiera de las los metales de los Grupos 13 a 15 de la Tabla Periódica de Elementos (de acuerdo con IUPAC, 2000). Estos en forma específica incluyen los metales de transición de la Tabla Periódica de Elementos. En particular se prefieren uno o más metales seleccionados de: magnesio, hierro, cobre, níquel, zinc, aluminio, paladio, cadmio, platino, plomo, y oro, pero con preferencia las sales de alginato de metal están basadas en níquel, cobre, zinc, aluminio, paladio, plata, o estaño, y en especial están basadas en cobre. Los compuestos químicos que se pueden disociar cuando se combinan con agua o un solvente acuoso para dar iones de metal libres monovalentes y/o polivalentes se prefieren en particular, en especial aquellos que pueden dar iones Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II) que se prefieren en especial. Se revelan iones de metal libres monovalentes y/o polivalentes preferidos en especial con referencia a uno o más de los ejemplos, a continuación.

Las realizaciones preferidas de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención no necesitan incluir sales de alginato de metal de las composiciones para el tratamiento de plantas que únicamente comprenden una única especie de metales seleccionados de magnesio, hierro, cobre, níquel, zinc, aluminio, paladio, cadmio, platino, plomo, y oro, con preferencia sales de alginato de metal con base en níquel, cobre, zinc, aluminio, paladio, plata, o estaño, y en especial aquellas con base en cobre,

pero puede contener una mezcla de dos o más metales diferentes que están presentes como una parte de las sales de alginato de metal, tales como combinaciones de dos o más de estos metales, o incluso tres o más de estos metales presentes en forma simultánea.

También se ha de comprender que de acuerdo con las realizaciones preferidas de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención no necesitan incluir sales de alginato de metal de las composiciones para el tratamiento de plantas que únicamente comprenden una única especie de metales seleccionados de magnesio, hierro, cobre, níquel, zinc, aluminio, paladio, cadmio, platino, plomo, y oro, con preferencia sales de alginato de metal con base en níquel, cobre, zinc, aluminio, paladio, plata, o estaño, y en especial aquellas con base en cobre, pero puede contener una mezcla de al menos una o más diferentes especies de metal que están presentes como una parte de las sales de alginato de metal, tales como combinaciones de dos o más de estos metales, o incluso tres o más de estos metales al mismo tiempo con una o más especies no metálicas tales como calcio y/o sodio que también pueden estar presentes. Por consiguiente, en ciertas realizaciones preferidas, se requiere que las sales de alginato de metal mencionadas necesariamente incluyen al menos un metal, y también pueden contener al menos un no metal, pero con preferencia contienen al menos un no metal al mismo tiempo con el al menos un metal.

En ciertas realizaciones, se prefieren combinaciones de al menos dos metales diferentes, o combinaciones que contienen uno o más metales diferentes al mismo tiempo con uno o más no metales. Los ejemplos no limitantes de tales combinaciones preferidos incluyen:

(A) una sal de metal de cobre y al menos una sal de metal secundaria seleccionada al menos de sodio, potasio, magnesio, calcio, bario, aluminio, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, zinc, plomo, plata, oro, cadmio, estaño, paladio, platino, oro y mezclas de los mismos;

(B) una sal de metal de plata y al menos una sal de metal secundaria seleccionada al menos de sodio, potasio, magnesio, calcio, bario, aluminio, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, zinc, plomo, plata, oro, cadmio, estaño, paladio, platino, oro y mezclas de los mismos;

(C) sales de cobre (II) y calcio (II), o sales de cobre (II) y zinc (II), o sales de cobre (II) y plata (I), o sales de cobre (II) y cobre (I), o sales de cobre (II) y sodio (I), o sales de cobre (II) y sales de sodio (I) y calcio (II);

(D) sales de plata (I) y calcio (II), o sales de plata (I) y zinc(II), o sales de plata (II) y plata (I), o sales de plata (I) y aluminio (III), o sales de plata (I) y sales de sodio(I) y calcio (II);

(E) una mezcla de alginato de cobre y alginato de calcio y/o un alginato de cobre o calcio;

(F) una mezcla de alginato de cobre y alginato de zinc y/o un alginato de cobre o zinc;

(G) una mezcla de alginato de plata y alginato de calcio y/o un alginato de plata o calcio;

5 (H) una mezcla de alginato de plata y alginato de zinc y/o alginato de plata o zinc.

En ciertas realizaciones preferidas también se contempla que la sal de alginato de metal excluye sales de no metal, por ej., excluye sales de sodio.

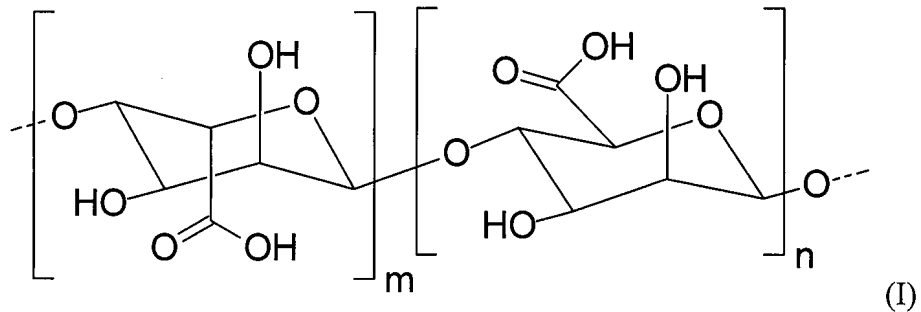
Aún en realizaciones adicionales se contemplan las sales de alginato de metal que necesariamente incluyen al menos un metal, y al menos una sal en especial no metal de
10 sodio o potasio de las que se pueden obtener son sulfatos, cloruros, nitratos, hidróxidos, fosfatos, carbonatos, o mezclas de los mismos.

Sin deseos de limitarse a lo siguiente, los inventores de la presente creen que la presencia de dos o más metales, y/o la presencia de al menos un metal y un no metal pueden proporcionar un mecanismo de intercambio de iones en las composiciones para el
15 tratamiento de plantas que puede ser beneficioso.

Las sales de alginato de metal de la invención se pueden formar por cualquier medio convencional que es actualmente conocido en la técnica, tal como por medio de la combinación de cationes de metal con uno o más alginatos, por ej. sales de metal alcalino de ácido algínico tales como alginato de sodio, alginato de calcio y/o alginato de potasio,
20 sales de plata de ácido algínico, sales de zinc de ácido algínico, así como también sales de amonio de ácido algínico, con el fin de formar sales de alginato de metal. Los ejemplos no limitantes de cationes divalentes o polivalentes que pueden convertir un ácido algínico o alginato en una sal de alginato de metal son cationes de calcio, cationes de magnesio, cationes de bario, cationes de zinc, cationes de níquel, cationes de cobre, (en especial con
25 preferencia aquellos que proporcionan cationes de Cu (I) y Cu (II)) cationes de plata (en especial con preferencia aquellos que proporcionan cationes de Ag (I) y Ag(II)) y cationes de plomo. Los ejemplos de soluciones acuosas particulares que contienen un catión incluyen algunas que contienen sales de calcio tales como soluciones acuosas de cloruro de calcio, nitrato de calcio, lactato de calcio, y citrato de calcio, aquellas que
30 contienen sales de magnesio tales como soluciones acuosas de cloruro de magnesio, nitrato de magnesio, aquellas que contienen sales de bario tales como soluciones acuosas de cloruro de bario, aquellas que contienen sales de zinc tales como soluciones acuosas de cloruro de zinc, nitrato de zinc, y sulfato de zinc, aquellas que contienen sales de níquel tales como soluciones acuosas de cloruro de níquel, aquellas que contienen sales
35 de cobre tales como soluciones acuosas de sulfato de cobre, cloruro de cobre, nitrato de cobre, oxiclорuro de cobre o cualquier otra especie química que se puede utilizar para proporcionar cationes de Cu(I) y en especial Cu(II) en una composición acuosa. Una sal de cobre preferida en particular es hidróxido de cobre. En tales soluciones, el contenido

de la sal del catión puede ser de cualquier cantidad efectiva pero en forma ventajosa normalmente es 1% en peso a través de una concentración saturada, con preferencia 5% en peso a través de una concentración saturada en la solución acuosa.

Los alginatos pueden estar basados en ácidos algínicos que por lo general pueden estar representados por la estructura:



donde m y n, en forma independiente son números enteros que tienen valores de magnitudes suficientes para proporcionar un polímero de un peso molecular adecuado.

En forma típica, de acuerdo con lo indicado en la fórmula (I) anterior, los alginatos son copolímeros en bloque natural extraídos de algas y consisten principalmente (con preferencia esencialmente en, a saber, contienen al menos 99,8% en peso) de unidades de ácido urónico, en forma específica ácido 1-4a, L-gulurónico y 1-b, D-manurónico que están conectados por enlaces glicosídicos 1:4. Tales alginatos en forma típica se comercializan en una forma de sal de sodio pero los grados comerciales diferentes también pueden contener cantidades variantes de otros iones, que incluyen iones de calcio. Los ejemplos de grados comercialmente disponibles de alginatos incluyen aquellas que se comercializan bajo uno o más de los siguientes nombres comerciales: MANUTEX® que incluyen MANUTEX® RM (peso molecular aprox. de 120.000 a 190.000) y MANUTEX® RD (peso molecular aprox. de 12.000 a 80.000), MANUGEL® que incluyen MANUGEL® GMB (peso molecular aprox. de 80.000 a 120.000), MANUGEL® GHB (peso molecular aprox. de 80.000 a 120.000), y MANUGEL® LBA, MANUGEL® DBP, KELTONE® que incluyen KELTONE® HV (peso molecular aprox. de 120.000 a 180.000), KELTONE® LV (peso molecular aprox. de 80.000 a 120.000), KELCOSOL® (peso molecular aprox. de 120.000 a 190.000). Los alginatos representativos que tienen un exceso de ácido gulurónico a ácido manurónico son MANUGEL® LBA, MANUGEL® DBP y MANUGEL® GHB donde la proporción de unidades de ácido gulurónico a unidades de ácido manurónico son mayores que una proporción 1:1 respectiva. Tales se denominan como alginatos gulurónicos superiores. MANUGEL® LBA, MANUGEL® DBP y MANUGEL® GHB tienen proporciones de unidades de ácido gulurónico a unidades de ácido manurónico de aproximadamente 1,5:1. Los alginatos representativos considerados como alginatos gulurónicos inferiores, a saber, aquellas que tienen una proporción de menos que 1:1 de unidades de ácido

gulurónico a unidades de ácido manurónico incluyen KELTONE® HV y KELTONE® LV, que tienen proporciones de unidades de ácido gulurónico a unidades de ácido manurónico de aproximadamente 0,6 a 0,7:1. En ciertas realizaciones preferidas en particular de la invención, alginatos gulurónicos superiores se prefieren para su uso en las composiciones para el tratamiento de plantas.

El alginato puede exhibir cualquier intervalo de peso molecular promedio en número, tales como un intervalo de peso molecular alto (aproximadamente $2,05 \times 10^5$ a aproximadamente 3×10^5 Daltons o cualquier valor entre los mismos; los ejemplos incluyen Alginato MANUGEL® DPB, KELTONE® HV, y TIC 900); un intervalo de peso molecular mediano (de aproximadamente $1,38 \times 10^5$ a aproximadamente 2×10^5 Daltons o cualquier valor entre los mismos; los ejemplos incluyen MANUGEL® GHB); o un intervalo de peso molecular bajo (de aproximadamente 2×10 a aproximadamente $1,35 \times 10^5$ Daltons o cualquier valor entre los mismos; los ejemplos incluyen MANUGEL® LBA and MANUGEL® LBB). Los pesos moleculares promedio en número se pueden determinar por parte de aquellos que tienen experiencia ordinaria en la técnica, por ej., por el uso de cromatografía de exclusión por tamaños (SEC) combinado con índice de refracción (RI) y dispersión de luz láser de ángulo múltiple (MALLS).

Los ácidos de alginatos de bajo a alto peso molecular se pueden utilizar en las composiciones de la presente invención, el peso molecular del ácido algínico o el alginato en forma típica es de 500 a 10.000.000 Daltons, con preferencia de 1.000 a 5.000.000 Daltons, y con la mayor de las preferencias 3.000 a 2.000.000 Daltons. El ácido algínico o alginato se puede utilizar en una mezcla de aquellas que tienen diferentes pesos moleculares. Además, las mezclas de dos o más alginatos diferentes y/o sales de alginato de metal también se pueden utilizar en las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención.

Las cantidades de sales de alginato de metal en las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención pueden variar ampliamente y en parte, dependen de la forma del producto de las composiciones para el tratamiento de plantas. Por lo general, las sales de alginato de metal puede estar proporcionadas en cantidades tan pequeñas como 0,000001% en peso hasta tan grandes como 100% en peso (0,01 ppm a 1.000.000 ppm) de la composición para el tratamiento de plantas de la cual forma parte. Por ejemplo, se han de esperar mayores concentraciones donde la forma de la composición para el tratamiento de plantas es un composición concentrada o súper concentrada que se proporciona a un usuario tal como un cultivador de plantas con instrucciones para formar una dilución en un portador líquido o sólido, por ej., agua u otro solvente, antes de la aplicación a las plantas. Se esperan menores concentraciones donde la composición para el tratamiento de plantas está proporcionada como un producto listo para utilizar que se pretende dispensar directamente sin una dilución

adicional de cualquier contenedor sobre una planta. Las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención se pueden aplicar “puras”, o se pueden diluir primero en un mayor volumen de un medio de portador líquido adecuado, por ej., agua, y/o se puede combinar con uno o más constituyentes biológicamente activos adicionales y/o constituyentes no biológicamente activos.

En las realizaciones preferidas la concentración de cobre metálico, a saber, Cu(I) y/o Cu(II) (o iones de Cu(I) y/o Cu(II)) en las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención en la concentración o dilución final donde se aplican a cultivos, semillas, plantas o partes de plantas es en forma deseable 0,01 ppm a 1000 ppm, pero en un orden de preferencia ascendente la concentración de cobre metálico es de no más de (en ppm): 950, 900, 850, 800, 750, 700, 650, 600, 550, 500, 575, 550, 525, 500, 475, 450, 425, 400, 375, 350, 325, 300, 290, 280, 270, 260, 250, 240, 230, 220, 210, 200, 190, 180, 170, 160, 150, 140, 130, 120, 110, 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, y 10 ppm. Los inventores han hallado en forma sorprendente que las composiciones con no más de 300 ppm, e incluso menores cantidades de no más de 100 ppm pueden proporcionar en varias instancias una composición para el tratamiento de plantas altamente efectiva, comparable o mejor en cuanto al rendimiento que las preparaciones comercialmente disponibles que excluyen una sal de alginato de un metal y en particular cobre.

Sin deseos de abordar teoría alguna, se cree que la presencia del primer compuesto de amina y el segundo compuesto de amina de la composición tampón de pH forma un complejo con los cationes de metal que de ese modo une estos iones de metal y reducen la reactividad de los cationes de metal con el ácido algínico o alginato hasta un punto en el que, después de la aplicación sobre una planta o cultivo una proporción final del portador líquido, por ej., agua, al menos parcialmente se evapora y a partir de ese entonces los cationes de metal luego forman las sales de alginato de metal deseadas, *in situ* en la superficie de la planta o cultivos que se están tratando. Los inventores han notado que el uso del compuesto de amina, en especial amoníaco, forma complejos con facilidad con los iones de metal monovalente y polivalentes disponibles, en especial donde tales iones de Cu(I), Cu(II), Ag(I) o Ag(II) están presentes, y de acuerdo con un proceso preferido de la invención, las composiciones para el tratamiento de plantas están formadas por un proceso de al menos dos pasos donde en un primer paso, una o más fuentes adecuadas de iones de metal se ponen en contacto con uno o más compuestos de amina en un medio de reacción adecuado, por ej., agua u otro solvente, con el fin de formar un complejo de metal que contiene nitrógeno, y a partir de ese entonces en un paso de proceso posterior el complejo de metal que contiene nitrógeno se combina con el alginato, por ej., alginato de sodio, alginato de calcio y/o ácido algínico, normalmente en un medio de reacción adecuado, por ej., agua u otro solvente, con el fin de formar una forma preferida de la composición para el tratamiento de plantas de la invención. Tal

proceso de dos pasos se puede utilizar para formar ambas formas concentradas de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención, o se pueden utilizar para formar las composiciones para el tratamiento de plantas listas para utilizar de la invención. Tal proceso también permite proporcionar las composiciones para el

5 tratamiento de plantas como dos o más componentes o materiales separados que se combinan antes de, o sobre la planta, parte de una planta o cultivo para formar las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención. Por ejemplo, tal cosa se puede lograr por medio de la proporción de dos o más composiciones separadas en un kit o envase que se pretende para combinarse por el usuario final del producto con el fin de

10 formar las composiciones para el tratamiento de plantas.

De acuerdo con lo mencionado con anterioridad, en las composiciones de la presente invención, una composición tampón de pH que comprende, o consiste en, un segundo compuesto de amina también está necesariamente presente, y en particular donde el dicho segundo compuesto de amina es un compuesto de amina que contiene

15 acetato, con preferencia acetato de amonio, se hipotetiza que cuando se disuelve o se dispersa en un portador líquido, por ej., agua, el compuesto de amina se disocia del acetato durante la formación de las sales de metal de ácido algínico y también participa en un mecanismo de intercambio de iones en las composiciones para el tratamiento de plantas. También se ha observado en forma inesperada que la presencia del segundo

20 compuesto de amina, en particular donde tal es un complejo de acetato de un compuesto de nitrógeno, por ej., en especial con preferencia acetato de amonio, se ha observado un beneficio de seguridad significativo, a saber, una reducción en la fitotoxicidad de las composiciones para el tratamiento de plantas final. Esto se ha observado en particular donde cobre se utiliza hidróxido para formar las sales de alginato de metal, en la

25 presencia de tanto de acetato de amonio que es útiles en la composición tampón de pH que comprende el segundo compuesto de amina, y donde está presente el amoníaco como el al menos un compuesto de amina y/o el amoníaco requerido de las composiciones inventivas. Si bien no necesariamente se desea abordar la siguiente hipótesis, se sospecha que la presencia de tanto el amoníaco como el acetato de amonio forman un tampón para

30 estabilizar el pH en alrededor de 10. En adición, la porción de acetato del acetato de amonio puede servir como alguna función quelante para los iones de calcio en agua dura. En forma inesperada se ha observado que los beneficios anteriores no se logran en el mismo grado en composiciones en las que se utiliza sulfato de cobre para formar las sales de alginato de metal, y donde una composición tampón de pH que comprende un segundo

35 compuesto de amina, en particular donde dicho segundo compuesto de amina es acetato de amonio, se omite.

La composición tampón de pH que comprende, o consiste en, un segundo compuesto de amina también contribuye a mantener el pH de la composición para el

tratamiento de plantas en o cerca de un pH blanco, en especial cuando la composición para el tratamiento de plantas es en una forma concentrada antes de la mezcla en un mayor volumen de agua para formar una “mezcla en tanque” o dilución de la misma en un pH elevado de al menos aproximadamente 9, y con preferencia el pH de la

5 composición para el tratamiento de plantas, en especial cuando tal está en una forma concentrada con preferencia en orden de preferencia ascendente es de al menos: 9, 9,2, 9,4, 9,6, 9,8, 10, 10,2, 10,4 o mayor. Con preferencia el pH de la composición para el tratamiento de plantas, en especial cuando tal está en una forma concentrada no excede aproximadamente 13, y con preferencia en orden de preferencia ascendente es de no más
10 de aproximadamente 12,8, 12,6, 12,4, 12,2, 12, 11,8, 11,6, 11,4, 11,2 y 11, pero con preferencia es menor.

Se ha de comprender que la amina que puede estar proporcionada por el primer compuesto de amina, y la amina que puede estar proporcionada por el segundo compuesto de amina de la composición tampón de pH, puede ser el mismo compuesto de
15 amina o pueden ser compuestos de amina diferentes. En ciertas realizaciones preferidas en particular el primer compuesto de amina es amoníaco, y la composición tampón de pH comprende o contiene, con preferencia consiste en, acetato de amonio que tras la disociación en agua da amoníaco, de ese modo tanto el primer compuesto de amina como el segundo compuesto de amina son ambos amoníaco.

20 En ciertas realizaciones preferidas en particular, el primer compuesto de amina es únicamente amoníaco o una especie, que in situ, forma o libera amoníaco en agua.

En ciertas realizaciones preferidas en particular, el segundo compuesto de amina es únicamente acetato de amonio.

En ciertas realizaciones preferidas en particular, el compuesto o especie
25 inorgánica y/u orgánica que libera un adecuado ion de metal, es únicamente hidróxido de cobre.

En una realización preferida en particular las composiciones para el tratamiento de plantas consisten esencialmente en: hidróxido de cobre, amoníaco o una especie, que in situ, forma o libera amoníaco en agua, pero con preferencia, amoníaco, acetato de
30 amonio como el segundo compuesto de amina de la composición tampón de pH y con preferencia donde la composición tampón de pH es únicamente acetato de amonio, una sal de alginato con preferencia alginato de sodio, y agua.

En una realización preferida en particular las composiciones para el tratamiento de plantas consisten en: hidróxido de cobre, como el primer compuesto de amina,
35 amoníaco o una especie que in situ, forma o libera amoníaco en agua, pero con preferencia, amoníaco, y como la composición tampón de pH, un acetato de u compuesto que contiene nitrógeno y con preferencia donde la composición tampón de pH es acetato de amonio, y en especial con preferencia donde la composición tampón de pH es

únicamente acetato de amonio, además, una sal de alginato con preferencia alginato de sodio, agua, y en forma opcional uno o más materiales biológicamente activos y/o uno o más materiales no biológicamente activos.

5 En una realización preferida en particular las composiciones para el tratamiento de plantas consisten en: hidróxido de cobre, como el primer compuesto de amina, amoníaco o una especie que *in situ*, forma o libera amoníaco en agua, pero con preferencia, amoníaco, y como la composición tampón de pH, un acetato de un compuesto que contiene nitrógeno y con preferencia donde la composición tampón de pH es acetato de amonio, y en especial con preferencia donde la composición tampón de pH
10 es únicamente acetato de amonio, además, una sal de alginato con preferencia alginato de sodio, agua, y en forma opcional puede incluir uno o más materiales no biológicamente activos, con la condición de que las dichas composiciones excluyan uno o más materiales biológicamente activos.

Si bien se comprende con claridad que las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención se pueden formar o formular con anterioridad, por ej., semanas o meses antes del uso real en una planta, parte de una planta o cultivo, las composiciones para el tratamiento de plantas también se pueden formar apenas antes de su aplicación sobre una planta, parte de planta o superficie de planta o cultivo, así como también se puede formar directamente sobre la planta, superficie de planta o cultivo por medio de la
20 proporción de una primera composición que contiene el alginato o ácido algínico con preferencia en un portador adecuado, por ej., agua, y en forma opcional que incluyen constituyentes adicionales distintos al primer compuesto de amina, el segundo compuesto de amina y el compuesto o especie inorgánico y/a orgánica que libera un ion de metal adecuado, en particular cationes de Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II), así como también la
25 omisión de la composición tampón de pH que comprenden un segundo compuesto de amina, y por medio de la proporción por separado de al menos una segunda composición que contiene el primer compuesto de amina y la composición tampón de pH que comprende un segundo compuesto de amina y el compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado, en particular cationes de Cu(I), Cu(II),
30 Ag(I), Ag(II), con preferencia en un portador adecuado, por ej., agua, y que en forma opcional contiene constituyentes adicionales, y por medio de la combinación de la dicha primera composición con dicha al menos segunda composición para formar la composición para el tratamiento de plantas apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo, o en forma alternativa, la aplicación de la dicha primera
35 composición y la al menos dicha segunda composición por separado pero en forma simultánea, o la aplicación de los mismos en forma secuencial a una planta, superficie de planta, o cultivo, de manera tal que el alginato de metal deseado se forme *in situ*, directamente sobre la planta, superficie de planta o cultivo. Tal proceso de aplicación

proporciona la práctica de la invención de acuerdo con procesos donde el compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado, en particular cationes de Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II) se separa físicamente del ácido algínico o sal de alginato (por ej., sal de alginato de sodio, sal de alginato de calcio) hasta justo apenas antes de la aplicación, por ej., tales como se puede llevar a cabo por medio de la proporción de una primera composición y al menos segunda composición esbozada con anterioridad hacia un tanque que contiene uno o más constituyentes adicionales pero en especial un portador, por ej., agua, con el fin de formar la composición para el tratamiento de plantas directamente en el tanque y justo antes de la aplicación a las plantas o cultivos, tales como por medio de pulverización. En forma alternativa, tal proceso de aplicación proporciona la práctica de la invención de acuerdo con los procesos donde la dicha primera composición y al menos dicha segunda composición se pueden proporcionar por separado por medio de un aparato de pulverización como dos corrientes distintas que se mezclan en la entrada de, o dentro de un boquilla de un pulverizador. En forma alternativa, tal proceso de aplicación también proporciona la práctica de la invención de acuerdo con un proceso donde dicha primera composición se aplica por separado, tal como por medio de pulverización, sobre una planta, superficie de planta o cultivo, y a partir de ese entonces se aplica dicha al menos segunda composición, tal como por medio de pulverización, sobre una planta, superficie de planta o cultivo, de manera tal que la mezcla de la primera composición y la al menos segunda composición en la superficie de la planta, o sobre el cultivo sobre el cual se han aplicado ambas composiciones. La mezcla sobre la superficie de la planta o cultivo permite la formación *in situ* de la sal de alginato de metal, con preferencia los cationes Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II) preferidos. Estos procesos también se pueden llevar a cabo en forma ventajosa por medio de la inversión del orden de adición de, o la aplicación de, las dichas primeras y dichas segundas composiciones, por ej., por medio de la aplicación de la segunda composición antes de la mezcla en tanque, o a la planta o cultivo, seguido por la aplicación de la primera composición dado que el orden de adición o de aplicación no es crítico, en cambio únicamente se requiere que el ácido algínico o la sal de alginato se mantenga separada del compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado, en particular cationes Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II), hasta apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo.

En un aspecto adicional de la invención se proporcionan composiciones para el tratamiento de plantas que se pueden formar directamente sobre la planta, superficie de planta o cultivo por medio de la proporción de una primera composición que contiene el alginato o ácido algínico con preferencia en un portador adecuado, por ej., agua, y en forma opcional por medio de la inclusión de constituyentes adicionales distintos al compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal, en particular

cationes de Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II), y por separado la proporción de una segunda composición que contiene el compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado, en particular cationes de Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II), con preferencia en un portador adecuado, por ej., agua, y que en forma opcional contiene

5 constituyentes adicionales, y la combinación de la dicha primera composición con dicha segunda composición para formar la composición para el tratamiento de plantas apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo, o en forma alternativa, la aplicación de la dicha primera composición y la dicha segunda composición en forma secuencial a una planta, superficie de planta, o cultivo, de manera

10 tal que el alginato de metal se forma *in situ*, directamente sobre la planta, superficie de planta o cultivo. Debido a la separación física de la primera composición de la segunda composición hasta apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo, los inventores han hallado que no se requieren compuestos de amina y se pueden omitir. Tal proceso de aplicación proporciona la práctica de la invención de acuerdo con

15 procesos donde el compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado, en particular cationes de Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II) se separa físicamente del ácido algínico o sal de alginato (por ej., sal de alginato de sodio, sal de alginato de calcio) hasta justo apenas antes de la aplicación, por ej., tales como se puede llevar a cabo por medio de la proporción de una primera composición y una segunda

20 composición esbozada con anterioridad en un tanque que contiene uno o más constituyentes adicionales pero en especial un portador, por ej., agua, con el fin de formar la composición para el tratamiento de plantas directamente en el tanque y justo antes de la aplicación a plantas o cultivos, tales como por medio de pulverización. En forma alternativa tal proceso de aplicación proporciona la práctica de la invención de acuerdo

25 con procesos donde la dicha primera composición y dicha segunda composición se pueden proporcionar por separado por medio de un aparato de pulverización como dos corrientes distintas que se mezclan en la entrada de, o dentro de un boquilla de un pulverizador. En forma alternativa, tal proceso de aplicación también proporciona la práctica de la invención de acuerdo con un proceso donde dicha primera composición se

30 aplica por separado, tal como por medio de pulverización, sobre una planta, superficie de planta o cultivo, y a partir de ese entonces se aplica dicha al menos segunda composición, tal como por medio de pulverización, sobre una planta, superficie de planta o cultivo, de manera tal que la mezcla de la primera composición y la al menos segunda composición en la superficie de la planta, o sobre el cultivo sobre el cual se han aplicado ambas

35 composiciones. La mezcla sobre la superficie de la planta o cultivo permite la formación *in situ* de la sal de alginato de metal, con preferencia los cationes Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II) preferidos. Estos procesos también se pueden llevar a cabo en forma ventajosa por medio de la inversión del orden de adición de, o la aplicación de, las dichas primeras y

dichas segundas composiciones, por ej., por medio de la aplicación de la segunda composición antes de la mezcla en tanque, o a la planta o cultivo, seguido por la aplicación de la primera composición dado que el orden de adición o de aplicación no es crítico, en cambio únicamente se requiere que el ácido algínico o la sal de alginato se mantenga separada del compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado, en particular cationes de Cu(I), Cu(II), Ag(I), Ag(II), hasta apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo.

En los procesos esbozados con anterioridad, se ha de comprender que la frase “apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo” se debe comprender en el contexto de que la primera dicha composición y la segunda dicha composición se combinan entre sí, en forma opcional con uno o más constituyentes adicionales pero con preferencia dentro de un portador adecuado, no más de 24 horas, con preferencia no más de 18 horas, y en orden de preferencia ascendente, no más de 12 horas, 10 horas, 8 horas, 6 horas, 5 horas, 4 horas, 3 horas, 2 horas, 1 hora, 0,75 horas, 0,5 horas, 0,25, 0,1 hora, y 0,05 horas antes de la dispensación por medio de un medio o dispositivo adecuado o convencional, por ej., pulverizador, y sobre una planta, parte de una planta o cultivo. En los procesos esbozados con anterioridad,, donde una primera composición se aplica a una planta por medio de un primer paso de aplicación, seguido por una aplicación separada del segunda composición en un segundo paso de aplicación, con preferencia el intervalo de tiempo entre el dicho primer paso de aplicación y el segundo paso de aplicación no es mayor que 6 horas, con preferencia no más de 4 horas, y en orden de preferencia ascendente, no más de 3 horas, 3,5 horas, 2 horas, 2,5 horas, 2 horas, 1,5 horas, 1 hora, 0,75 horas, 0,5 horas, 0,25 horas, y en especial con preferencia no más de 0,1 horas. En particular en forma ventajosa el dicho primer paso de aplicación y el segundo paso de aplicación se llevan a cabo con no más de 5 minutos de distancia, y en una realización de proceso preferida en particular la dicha primera composición y la segunda composición se administran ya sea por separado pero en forma simultánea desde medio de suministro separados, por ej., boquillas o surtidores de pulverización, sobre las plantas, superficie de plantas o cultivos donde la mezcla de dicha primera composición y segunda composición, o en una realización de proceso preferida en particular adicional la dicha primera composición y la segunda composición se suministran por separado de fuentes de suministro separadas a los medios de suministro, por ej., boquillas o surtidores de pulverización, y se mezclan en forma inmediata antes de suministrarse a los medios de suministro, o se mezclan dentro de los medios de suministro de manera tal que la mezcla de la primera composición y la segunda composición sucede no más de 15 segundos, con preferencia no más de 10 segundos, aún con mayor preferencia y en orden de preferencia ascendente: no más de 8 segundos, 7 segundos, 6 segundos, 5 segundos, 4 segundos, 3

segundos, 2 segundos, 1 segundo, 0,5 segundo, antes de administrarse de los medios de suministro y sobre las plantas, superficie de plantas o cultivos.

La composición para el tratamiento de plantas de la invención también se pueden formar por medio de la combinación de la primera composición con la al menos segunda
5 composición, en forma opcional con constituyentes adicionales, por ej., un portador líquido en un recipiente de mezcla y/o almacenamiento adecuado, tales como un tanque si se ha de aplicar apenas después de la mezcla o en un tanque de almacenamiento si se ha de aplicar en una fecha posterior. En forma ventajosa la composición para el tratamiento de plantas de la invención también se pueden formar por medio de la combinación de la
10 primera composición con la al menos segunda composición, en forma opcional con constituyentes adicionales, por ej., un portador apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo. La mezcla no necesita suceder en la superficie de la planta, o en el cultivo o antes de la boquilla o dentro de boquilla o cabeza de pulverización de acuerdo con lo esbozado con anterioridad.

15 En forma ventajosa, la concentración de uso final de las una o más sales de alginato de metal en las composiciones para el tratamiento de plantas, a saber, la concentración de las una o más sales de alginato de metal en las composiciones para el tratamiento de plantas que en la forma como se aplica a semillas, plantas o de hecho, el suelo, son aquellas que se ha hallado que son efectivas en el tratamiento de una planta o
20 cultivo particular, qué cantidad se comprende que es variable, dado que se puede ver afectada por muchos factores, que incluyen pero no se limitan a: el tipo de planta o cultivo tratado, las dosificaciones de tratamiento y las tasas de aplicación, el clima y las condiciones estacionales experimentadas durante el ciclo de crecimiento de la planta o cultivo, etc. Tales variables son las que se encuentran y se comprenden comúnmente por
25 aquellos con experiencia, que pueden hacer ajustes al régimen de tratamiento, por ej., tasa de aplicación, y/o tiempos de aplicación y/o frecuencias de aplicación. En forma ventajosa, la concentración de las una o más sales de alginato de metal en tales composiciones para el tratamiento de plantas de uso final pueden ser tales para proporcionar tan poco como 0,01 ppm, hasta 500.000 ppm de los iones de metal
30 utilizados para formar la sal de alginato de metal, pero con preferencia están entre 0,01 ppm y 100.000 ppm de los iones de metal utilizados para formar la sal de alginato, aún con mayor preferencia está entre 1 ppm y 10.000 ppm de los iones de metal utilizados para formar la sal de alginato, de acuerdo con lo aplicado a la planta o en forma alternativa de acuerdo con lo presente en una concentración de uso final tal como una
35 composición lista para utilizar o lista para aplicar pretendida para aplicarse a una planta, parte de una planta o cultivo. En forma sorprendente, los inventores han hallado que las sales de alginato de metal de las composiciones para el tratamiento de plantas en tales concentraciones de uso final o de acuerdo con lo aplicado a una concentración de plantas

son efectivas en el tratamiento de plantas en cantidades que en forma típica son menores, y en forma frecuente son mucho menores que la concentración de las cantidades activas del componente activo de control de plagas convencional y/o un componente activo de regulación del crecimiento de las plantas, a saber, compuestos herbicidas, fungicidas o pesticidas con base en un ion de metal o sal de metal que son necesarias con el fin de proporcionar un nivel de beneficio comparable. Con preferencia, las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención de ese modo contienen de aproximadamente 0,5 ppm a 500.000 ppm, con preferencia de aproximadamente 1 ppm a aproximadamente 50.000 ppm y en especial con preferencia de aproximadamente 1 ppm a aproximadamente 25.000 ppm de los iones de metal utilizados para formar la sal de alginato de metal proporcionados por la composición para el tratamiento de plantas, en la forma de acuerdo con lo aplicado a la planta, parte de una planta o cultivo. En cierta realización preferida en particular, las composiciones para el tratamiento de plantas de ese modo contienen de aproximadamente 0,5 ppm a aproximadamente 25.000 ppm y en orden de preferencia ascendente no más de: 24.000 ppm, 23.000 ppm, 22.000 ppm, 21.000 ppm, 20.000 ppm, 19.000 ppm, 18.000 ppm, 17.000 ppm, 16.000 ppm, 15.000 ppm, 14.000 ppm, 13.000 ppm, 12.000 ppm, 11.000 ppm, 10.000 ppm, 9.000 ppm, 8.000 ppm, 7.000 ppm, 6.000 ppm, 5.000 ppm, 4.000 ppm, 3.000 ppm, 2.000 ppm, 1.000 ppm, 900 ppm, 800 ppm, 700 ppm, 600 ppm, 500 ppm, 400 ppm, 300 ppm, 200 ppm o incluso menos en ciertas realizaciones. Se hace referencia a las composiciones representativas que demuestran ciertas composiciones inventivas para el tratamiento de plantas preferidas en particular.

Los inventores esperan y creen que el uso de las sales de alginato de metal permite la aplicación en menores tasas que ciertos productos comerciales basados en metal (por ej., KOCIDE, ex. E.I. DuPont de Nemours), dado que se cree que el cubrimiento aplicado del producto permite una aplicación más uniforme, y más completa que permite la deposición y retención mejoradas de las composiciones en las superficies de plantas.

Los inventores esperan que las sales de alginato de metal, en particular aquellas con base en sales de cobre, pueden mostrar en forma sorprendente una buena eficacia contra ciertas cepas o patógenos de cobre resistentes en plantas, que no se ha tratado efectivamente por las preparaciones comercialmente disponibles de la técnica anterior, por ej. KOCIDE® 2000, KOCIDE® 3000, y Cuprofix® Ultra. Se espera que tales sales con base en o que incluyen otros metales, en especial plata, también proporcionen buenos resultados.

Por el contrario a la patente US 5977023, los inventores de la presente han descubierto que sus composiciones para el tratamiento de plantas proporcionan una composición de tratamiento efectiva para el control de enfermedades de plantas no

deseadas, por ej., hongos y bacterias patógenas y/u otras enfermedades en plantas y en particular cultivos de plantas incluso en la ausencia de un componente activo de control de plagas y/o un componente activo de regulación del crecimiento de las plantas. En ciertas realizaciones preferidas de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención, tales componentes activos de control de plagas y/o componentes activos de regulación del crecimiento de las plantas están ausentes y están excluidos de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención.

Se ha hallado que las sales de alginato de cobre son económicamente viables, y se ha probado que son efectivas de acuerdo con lo revelado en uno o más de los ejemplos ilustrados a continuación. A continuación se discuten sales de alginato útiles. Sin embargo, el uso de otros metales o cationes metálicos, si bien no está demostrado en forma expresa en uno o más de los siguientes ejemplos, de todas manera se contempla como dentro del alcance de la presente invención.

De acuerdo con lo mencionado con anterioridad, las composiciones para el tratamiento de plantas incluyen uno o más compuestos de amina, a saber. “primer compuesto de amina”, seleccionados de: amoníaco, aminas primarias, aminas secundarias o aminas terciarias, así como también sales de las mismas. A modo de ejemplo no limitante, las aminas primarias representativas incluyen metilamina, etanolamina; las aminas secundarias representativas incluyen dimetilamina, dietilamina, y aminas cíclicas tales como aziridina, azetidina, pirrolidina y piperidina; las aminas terciarias representativas incluyen trimetilamina. Las aminas adicionales incluyen etilendiamina, dietilentriamina, trietilentetramina, tetraetilenpentamina, piperazina, aminoetilpiperazina, aminoetiletanolamina, hidroxietilpiperazina, metildietilentriamina. Tales compuestos de amina incluyen aquellas que formarían un complejo con los uno o más compuestos o complejos que comprenden el al menos un metal seleccionado de los elementos representados en los Grupos 2 a 12, así como también cualquiera de los metales de los Grupos 13 a 15 de la Tabla Periódica de Elementos utilizados básicamente en la formación de las sales de alginato de metal de las composiciones para el tratamiento de plantas enseñadas en la presente. Donde el primer compuesto de amina es amoníaco se puede formar in situ por medio de una reacción adecuada, por ej., la reacción de carbonato de amonio con agua. El primer compuesto de amina debe estar presente en cantidades suficientes con el fin de asegurar que la concentración última deseada final de las sales de alginato de metal, con base en las partes por millón del metal, se forman cuando se forman las composiciones para el tratamiento de plantas. En forma ventajosa, el primer compuesto de amina está presente en una cantidad de 0,001 % en peso a aproximadamente 5% en peso en formas concentradas de las composiciones para el tratamiento de plantas que se puede diluir más tarde en una mayor cantidad de un medio de portador líquido adecuado, por ej., agua, tal como en una mezcla en tanque, dicha

composición diluida se utiliza como la composición para el tratamiento de plantas. Las cantidades preferidas del primer compuesto de amina se revelan con referencia a uno o más de los ejemplos.

5 También de acuerdo con lo mencionado con anterioridad, las composiciones para el tratamiento de plantas también necesariamente incluyen una composición tampón de pH que comprenden un segundo compuesto de amina, por ej., con preferencia compuestos que incluyen compuestos que contienen átomos de nitrógeno que forman complejos o sales con uno o más acetatos. En particular se prefiere acetato de amonio, si bien se contempla que se pueden utilizar otros compuestos que contienen átomos de nitrógeno en particular donde se pueden utilizar como tampones de pH para mantener un pH alcalino, y/o se pueden utilizar aquellas que forman complejos o sales con uno o más acetatos también. En forma ventajosa, el segundo compuesto de amina está presente en una cantidad de 0,001 % en peso a aproximadamente 5% en peso en las formas concentradas de las composiciones para el tratamiento de plantas que se puede diluir más tarde en una mayor cantidad de un medio de portador líquido adecuado, por ej., agua, tal como en una mezcla en tanque, dicha composición diluida se utiliza como la composición para el tratamiento de plantas. Las cantidades de la composición tampón de pH preferidas que comprenden, o consisten en el segundo compuesto de amina se revelan con referencia a uno o más de los ejemplos.

20 A pesar de lo anterior, se ha de comprender que las composiciones para el tratamiento de plantas enseñadas en la presente en ciertas realizaciones pueden omitir el primer compuesto de amina y/o la composición tampón de pH que comprende el segundo compuesto de amina si las composiciones para el tratamiento de plantas están proporcionadas como dos o más componentes separados, uno de dichos componentes comprende el alginato o ácido algínico y constituyentes opcional, por ej. un portador, y el metal, un compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado y constituyentes opcionales, por ej., un portador, de manera tal que las sales de alginato de metal deseadas se forman apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo.

30 Si bien se contempla que aunque las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención pueden estar proporcionado en una forma en polvo o pulverulenta, se espera que las composiciones para el tratamiento de plantas se proporcionen en forma más conveniente en una forma de líquido, gel, espuma o pasta que facilita su dilución o dispersión en un mayor volumen de un portador líquido adecuado. Las composiciones para el tratamiento de plantas se proporcionan en forma ventajosa en un sistema de portador líquido, por ej., en un portador acuoso u otro fluido que permite la mezcla conveniente de una cantidad medida de una forma concentrada de las composiciones para el tratamiento de plantas con un mayor volumen de agua u otro portador líquido en el que

se diluye la forma concentrada, tales como en la formación de una mezcla en tanque, o las composiciones para el tratamiento de plantas puede estar proporcionadas en una forma de manera tal que no se requiere una dilución adicional y tales composiciones para el tratamiento de plantas se pueden utilizar directamente en el tratamiento de plantas, a
5 saber, como un producto del tipo listo para utilizar.

Sin deseos de limitarse a la siguiente hipótesis, se cree que las sales metálicas de alginato tienen un grado de “pegajosidad” superficial cuando se aplica una formulación que contiene la misma desde una solución acuosa a la superficie de plantas, y que al menos el alginato de sal metálica se adhiere al follaje de la planta, fruto o cultivo al cual
10 se ha aplicado. Esta pegajosidad aumenta la cantidad de alginatos de sales metálicas que se adhieren a la superficies de la planta y también retiene los alginatos de sales metálicas en las superficies de las plantas que se cree que potencia su durabilidad y retención en las superficies de las plantas, y de ese modo proporciona un beneficio más duradero. Si bien no se comprende el mecanismo en forma clara, sin embargo se ha observado en forma
15 sorprendente que las sales de alginato de metal aparecen para proporcionar un efecto beneficioso incluso en la ausencia de pesticidas, fungicidas, o herbicidas convencionales en particular de acuerdo con lo demostrado en uno o más de los siguientes ejemplos. Se hipotetiza que el metal contribuye al efecto beneficioso.

Por lo tanto, de acuerdo con ciertas realizaciones, en un aspecto, la presente
20 invención proporciona composiciones para el tratamiento de plantas que incluyen una sal de alginato de metal y/o sal de metal de un ácido algínico, con preferencia donde las sales de alginato de metal son sales de cobre o sales de plata, y en especial con preferencia donde la composición incluye una cantidad suficiente de alginatos de cobre que finalmente proporciona entre 0,5 ppm y 50.000 ppm de cobre metálico en la forma de
25 iones de Cu(I) y/o Cu(II) de acuerdo con lo aplicado a una planta o parte de planta, y un portador líquido, con preferencia un portador líquido que es agua o que es un portador líquido principalmente acuoso, con la condición de que las composiciones para el tratamiento de plantas incluyan ambos como un primer compuesto de amina, uno o más compuestos de amina seleccionados de: amoníaco, aminas primarias, aminas secundarias
30 o aminas terciarias, así como también sales de las mismas, y además donde las composiciones también incluyen una composición tampón de pH que comprende o en ciertas realizaciones, consiste en, un segundo compuesto de amina.

De acuerdo con aún realizaciones preferidas adicionales, en un aspecto adicional, la presente invención proporciona composiciones para el tratamiento de plantas que
35 incluyen una sal de alginato de metal y/o sal de metal de un ácido algínico, con preferencia donde las sales de alginato de metal son sales de cobre o sales de plata, y en especial con preferencia donde la composición incluye una cantidad suficiente de alginatos de cobre que finalmente proporciona entre 0,5 ppm y 50.000 ppm de cobre

metálico en la forma de iones de Cu(I) y/o Cu(II) de acuerdo con lo aplicado a una planta o parte de planta, y un portador líquido, con preferencia un portador líquido que es agua o que es un portador líquido principalmente acuoso, con la condición de que las composiciones para el tratamiento de plantas incluyan uno o más primer compuestos de amina seleccionados de: amoníaco, aminas primarias, aminas secundarias o aminas terciarias, así como también sales de las mismas, así como también una composición tampón de pH que comprende, o en ciertas realizaciones consiste en, un segundo compuesto de amina, con la condición adicional de que las composiciones para el tratamiento de plantas también excluyan materiales biológicamente activos que exhiben o proporcionan efectos pesticidas, de control de enfermedades, que incluyen efectos fungicidas, de control de mohos o herbicida o de regulación del crecimiento de las plantas.

Aún en otro aspecto de la invención se proporcionan composiciones para el tratamiento de plantas de la invención que están proporcionadas al menos dos constituyentes separados, uno de los constituyentes comprenden el ácido algínico o alginato y constituyentes opcionales, mientras que un componente separado comprende el metal, un compuesto o especie inorgánica y/u orgánica que libera un ion de metal adecuado y constituyentes opcionales, de manera tal que las sales de alginato de metal deseadas se formen apenas antes de la aplicación sobre una planta, superficie de planta o cultivo. Tales composiciones para el tratamiento de plantas proporcionadas por el método anterior pueden omitir, y con preferencia excluyen, los uno o más primeros compuestos de amina así como también sales de las mismas y/o excluyen la composición tampón de pH que comprende un segundo compuesto de amina, que formaría un complejo con los iones de metal adecuados pretendidos para formar las sales de alginato de metal. Con preferencia en tales composiciones para el tratamiento de plantas las sales de alginato de metal son sales de cobre o sales de plata, y en especial con preferencia donde la composición incluye una cantidad suficiente de alginatos de cobre que finalmente proporciona entre 0,5 ppm y 50.000 ppm de cobre metálico en la forma de iones de Cu(I) y/o Cu(II) de acuerdo con lo aplicado a una planta o parte de planta.

En adición a los constituyentes esenciales revelados con anterioridad, las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención pueden incluir uno o más constituyentes opcionales adicionales que se pueden utilizar para proporcionar uno o más efectos o beneficios técnicos adicionales para las composiciones para el tratamiento de plantas.

En forma opcional, pero en ciertos casos con preferencia, las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen promotores de adhesión y/o plastificantes. Tales materiales permiten una mejor adhesión y más duradera de las

composiciones para el tratamiento de plantas de la invención a las superficies tratadas, por ej., superficies de plantas, etc.

Una clase de promotores de adhesión representativos incluyen sustancias gelatinizantes que incluyen, pero no se limitan a, cera de parafina, cera de abejas, miel, jarabe de maíz, carboximetiléter de celulosa, goma guar, goma de algarroba, goma de tragacanto, pectina, gelatina, agar, carboximetiléter sal de sodio de celulosa, celulosa, acetato de celulosa, dextrina, celulosa-2-hidroxietiléter, celulosa-2-hidroxipropiléter, celulosa-2-hidroxipropilmetiléter, metil éter de celulosa, almidón de maíz, alginato de sodio, maltodextrina, goma de xantano, polímero epsilon-caprolactam, suelo dia-tomeen, polímeros de ácido acrílico, PEG-30-glicerilo cosaco, PEG-200, gliceril palmitato hidrogenado, y cualquier combinación de los mismos. En un ejemplo, un polímero de ácido acrílico es un polímero de ácido acrílico que se comercializa bajo el nombre comercial de Carbomar® (ex. Degussa.). Una clase adicional de promotores de adhesión representativos incluyen. Los promotores adhesivos adecuados adicionales incluyen copolímeros en bloque, tensioactivos EO/PO, así como también polímeros tales como alcoholes polivinílicos, polivinilpirrolidonas, poliacrilatos, polimetacrilatos, polibutenos, poliisobutilenos, poliestireno, polietilenaminas, polietilenamidas, polietileniminas (Lupasol®, Polymin®), poliéteres y copolímeros derivados de estos polímeros.

Uno o más plastificantes también pueden estar presentes en las composiciones para el tratamiento de plantas de acuerdo con la invención, y varios plastificantes también pueden funcionar como promotores de adhesión. En forma típica, los plastificantes son compuestos orgánicos de bajo peso molecular por lo general con pesos moleculares entre 50 y 1000. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a: polioles (alcoholes polihídricos), por ejemplo alcoholes con varios grupos hidroxilo tales como glicerol, glicerina, etilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polietilenglicol; compuestos orgánicos polares de bajo peso molecular, tales como urea, azúcares, alcoholes de azúcar, oxa diácidos, ácidos diglicólicos; y otros ácidos carboxílicos lineales con al menos un grupo éter, C₁-C₁₂ dialquil ftalatos. Los ejemplos no limitantes adicionales de plastificantes útiles adicionales incluyen etanolacetamida; etanolformamida; trietanolaminas tales como acetato de trietanolamina; tiocianatos, tales como tiocianatos de sodio y amonio.

Cuando están presentes, los promotores de adhesión y/o plastificantes en forma típica comprenden entre 0,0001 % en peso a aproximadamente 10% en peso, cuando las composiciones para el tratamiento de plantas están proporcionadas como una composición concentrada, y en forma alternativa los promotores de adhesión en forma típica comprenden entre 0,01 % en peso a aproximadamente 1 % en peso, cuando las composiciones para el tratamiento de plantas están proporcionadas ya sea como una

composición mezclada en tanque o composición lista para utilizar. Se comprende que el promotor de adhesión puede estar proporcionado como un constituyente separado y no forma un constituyente de una composición concentrada las composiciones para el tratamiento de plantas, pero se puede agregar como un coconstituyente hasta un mayor volumen de un portador, por ej., agua tal como cuando se forma una composición mezclada en tanque para su uso.

En ciertas composiciones de la invención preferidas en particular un promotor de adhesión y/o plastificante está necesariamente presente como un constituyente esencial.

Las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención puede incluir en forma opcional uno o más constituyentes o materiales en especial otros materiales biológicamente activos, por ej., materiales que exhiben o proporcionan efectos pesticidas, de control de enfermedades, que incluyen efectos fungicidas, de control de mohos o herbicida o de regulación del crecimiento de las plantas, así como también uno o más materiales no biológicamente activos.

A modo de ejemplos no limitante, los ejemplos de materiales biológicamente activos incluyen materiales que exhiben o proporcionan efectos pesticidas, de control de enfermedades, que incluyen efectos fungicidas, de control de mohos o herbicida o de regulación del crecimiento de las plantas. Todos, o algunos de tales materiales biológicamente activos se pueden excluir de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención de acuerdo con las realizaciones específicas preferidas de las mismas.

Los fungicidas representativos que se pueden utilizar en las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen uno o más de: 2-fenilfenol; sulfato de 8-hidroxiquinolina; AC 382042; Ampelomices quisqualis; Azaconazol; Azoxistrobina; Bacillus subtilis; Benalaxilo; Benomilo; Bifenilo; Bitertanol; Blastidicin-S; mezcla de Burdeos; Borax; Bromuconazol; Bupirimato; Calboxina; polisulfuro de calcio; Captafol; Captán; Carbendazima; Carpropanmid (KTU 3616); CGA 279202; Quinometonat; Clorotalonilo; Clozolinato; hidróxido de cobre; naftenato de cobre; oxícloruro de cobre; sulfato de cobre; óxido cuproso; Cimoxanilo; Ciproconazol; Ciprodinilo; Dazomet; Debacarb; Diclofluanid; Diclomezina; Diclorofén; Diclocimet; Diclorán; Dietofencarb; Difenconazol; Difenzoquat; metilsulfato de Difenzoquat; Diflumetorim; Dimetirimol; Dimetomorf; Diniconazol; Diniconazol-M; Dinobutón; Dinocap; difenilamina; Ditianón; Dodemorf; acetato de Dodemorf; Dodina; Dodina base libre; Edifenfós; Epoxiconazol (BAS 480F); Etasulfocarb; Etirimol; Etridiazol; Famoxadona; Fenamidona; Fenarimol; Fenbuconazol; Fenfin; Fenfuram; Fenhexamid; Fenpiclonilo; Fenpropidin; Fenpropimorf; acetato de Fentin; hidróxido de Fentin; Ferbam; Ferimzona; Fluazinam; Fludioxonilo; Fluoroimida; Fluquinconazol; Flusilazol; Flusulfamida; Flutolanilo; Flutriafol; Folpet; formaldehído; Fosetilo; Fosetil-aluminio; Fuberidazol;

- Furalaxilo; Fusarium oxysporum; Gliocladium virens; Guazatina; acetatos de Guazatina; GI-81; hexaclorobenceno; Hexaconazol; Himexazol; ICIA0858; IKF-916; Imazalilo; sulfato de Imazalilo; Imibenconazol; Iminoctadina; triacetato de Iminoctadina; tris[Albesilato] de Iminoctadina; Ipconazol; Iprobenfós; Iprodiona; Iprovalicarb;
- 5 Kasugamicina; hidrato de clorhidrato de Kasugamicina; Kresoxim-metilo; Mancobre; Mancozeb; Maneb; Mepanipirim; Mepronilo; cloruro mercúrico; óxido mercúrico; cloruro mercurioso; Metalaxilo; Metalaxil-M; Metam; Metam-sodio; Metconazol; Metasulfocarb; isotiocianato de metilo; Metiram; Metominostrobin (SSF-126); MON65500; Miclotbutanilo; Nabam; ácido nafténico; Natamicina;
- 10 bis(dimetilditiocarbamato) de níquel; Nitrofen-isopropilo; Nuarimol; Octilina; Ofurace; ácido oléico (ácidos grasos); Oxadixil; Oxina-cobre; Oxicarboxina; Penconazol; Pencicurón; Pentaclorofenol; laurato de pentaclorofenilo; Perfurazato; acetato de fenilmercurio; Phlebiopsis gigantea; Ftálidas; Píperalina; polioxina B; polioxinas; Polioxorim; sulfato potásico de hidroxiquinolina; Probenazol; Procloraz; Procimidona;
- 15 Propamocarb; clorhidrato de Propamocarb; Propiconazol; Propinab; Pirazofós; Piributicarb; Pirifenox; Pirimetanilo; Piroquilón; Quinoxifén; Quintoceno; RH-7281; sec-butilamina; 2-fenilfenóxido de sodio; pentaclorofenóxido de sodio; Spiroxamina (KWG 4168); Streptomyces griseoviridis; sulfuro; aceites tar; Tebuconazol; Tecnaceno; Tetraconazol; Tiabendazol; Tifluzamida; Tiofanato-metilo; Tiram; Tolclofós-metilo;
- 20 Tolilfluanid; Triadimefón; Triadimenol; Triazóxido; Trichoderma harzianum; Triciclazol; Tridemorf; Triflumizol; Triforina; Triticonzol; Validamicina; vinclozolina; naftenato de zinc; Zinab; Ziram; los compuestos que tienen la denominación química (E,E)-2-(2-(1-(1-(2-piridil)propiloxiimino)-1-ciclopropilmetiloximetil)fenil)-3-etoxipropenoato de metilo y 3-(3,5-diclorofenil)-4-cloropirazol.
- 25 Cuando están presentes los uno o más fungicidas, se pueden incluir en cualquier cantidad efectiva, y en forma ventajosa están presentes en cantidades de 1 ppm a 50.000 ppm, con preferencia 10 ppm a 10.000 ppm con base en el peso total de la composición para el tratamiento de plantas de la cual forma parte, de acuerdo con lo aplicado a la planta. La concentración de tales uno o más fungicidas por supuesto se esperará que sea
- 30 mayor cuando esté presente en una forma concentrada de la composición de la invención, por ej., una forma concentrada que se suministra al usuario final del producto, por ej., el cultivador, donde tal concentrado se pretende diluir en un líquido y/o portador sólido, por ej., mezclas en tanque principalmente acuosas donde la proporción de dilución de la forma concentrada al portador líquido y/o sólido se pretende para proporcionar una
- 35 composición para el tratamiento de plantas a utilizar directamente sobre las plantas o cultivos.

Los pesticidas representativos incluyen insecticidas, acaricidas y nematocidas, que se pueden utilizar por separado o en mezclas en las composiciones para el

tratamiento de plantas de la invención. A modo de ejemplos no limitantes tales incluyen uno o más de: Abamectina; Acefato; Acetamiprid; ácido oléico; Acrinatrina; Aldicarb; Alanicarb; [(1R) isómeros] de Aletrina; alfa-Cipermetrina; Amitraz; Avermectina B1 y sus derivados, Azadiractina; Azametifós; Azinfós-etilo; Azinfós-metilo; *Bacillus* 5 *thuringiensis*; Bendiocarb; Benfuracarb; Bensultap; beta-ciflutrina; beta-cipermetrina; Bifenazato; Bifentrina; Bioalatrina; (S-ciclopentenil isómero) de Bioaletrina; Bioresmetrina; Borax; Buprofezina; Butocarboxim; Butoxicarboxim; butóxido de piperonilo; Cadusafós; Carbaril; Carbofurán; Carbosulfán; Cartap; clorhidrato de Cartap; Clordano; Cloretoxifós; Clorfenapir; Clorfenvirnfós; Clorfluazurón; Clormefós; 10 Cloropicrina; Clorpirifós; Clorpirifós-metilo; cloruro mercurioso; Coumafós; Criolito; Ciromazina; Cianofós; cianuro de calcio; cianuro de sodio; Cicloprotrina; Ciflutrina; Cihalotrina; cipermetrina; [(1R) transisómeros] de cifenotrina; Dazomet; DDT; Deltametrina; Demetón-S-metilo; Diafentiurón; Diazinón; dibromuro de etileno; dicloruro de etileno; Diclorvós; Dicofol; Dicrotofós; Diflubenzurón; Dimetoato; 15 Dimetilvinfós; Diofenolán; Disulfotón; DNOC; DPX-JW062 y DP; [(EZ)-(1R) isómeros] de Empentrina; Endosulfán; ENT 8184; EPN; Esfenvalerato; Etiofencarb; Etión; Etiprol que tiene la denominación química 5-amino-3-ciano-1-(2,6-dicloro-4-trifluorometilfenil)-4-etilsulfinilpi razol; Etoprofós; Etofenprox; Etoxazol; Etrimfós; Famfur; Fenamifós; Fenitrotión; Fenobucarb; Fenoxicarb; Fenpropatrina; Fentió; 20 Fenvalerato; Fipronilo y los compuestos de la familia arilpirazol; Flucicloxurón; Flucitrinato; Flufenoxurón; Flufenprox; Flumetrina; Fluofenprox; fluoruro de sodio; fluoruro de sulfurilo; Fonofós; Formetanato; clorhidrato de Formetanato; Formotión; Furatiocarb; Gamma-HC; GI-81; Halofenozida; Heptaclor; Heptenofós; Hexaflumurón; hexafluorosilicato de sodio; aceites tar; aceites de petróleo; Hidrametilnón; cianuro de 25 hidrógeno; Hidropreno; Imidacloprid; Imiprotrina; Indoxacarb; Isazofós; Isofenfós; Isoprocab; isotiocianal de metilo; Isoxación; lambda-Cihalotrina; laurato de pentaclorofenilo; Lufenurón; Malatión; MB-599; Mecarbam; Metacrifós; Metamidofós; Metidatión; Metiocarb; Metomilo; Metopreno; Metoxiclor; Metolcarb; Mevinfós; Milbemectina y sus derivados; Monocrotofós; Naled; nicotina; Nitenpiram; Nitiazina; 30 Novalurón; Ometoato; Oxamilo; Oxidemetón-metilo; *Paecilomyces fumosoroseus*; Paratión; Paratión-metilo; pentaclorofenol; pentaclorofenóxido de sodio; Permetrina; [(1R)-trans-isómeros] de Penotrina; Fentoato; Forato; Fosadona; Fosmet; Fosfamidón; fosfina; fosfuro de aluminio; fosfuro de magnesio; fosfuro de zinc; Foxim; Pirimicarb; Pirimifós-etilo; Pirimifós-metilo; polisulfuro de calcio; Praletrina; Profenfós; Propafós; 35 Propetamfós; Propoxur; Protiofós; Piraclofós; piretrinas (crisantematos, piretratos, piretro; Piretrozina; Piridabén; Piridafentió; Pirimidifén; Piriproxifén; Quinalfós; Resmetrina; RH-2485; Rotenona; RU 15525; Silafluofén; Sulcofurón-sodio; Sulfotep; sulfuramida; Sulprofós; Ta-fluvalinato; Tebufenozida; Tebupirimfós; Teflubenzurón;

Teflutrina; Temefós; Terbufós; Tetraclorvinfós; Tetrametrina; Tetrametrin [(1R) isomers]; .teta.-cipermetrina; Tiametoxam; Tiociclam; Tiociclam hidrogen oxalato; Tiodicarb; Tiofanox; Tiometón; Tralometrina; Transflutrina; Triazamato; Triazofós; Triclorfón; Triflumurón; Trimetacarb; Vamidotión; XDE-105; XMC; Xililcarb; Zeta-
5 cipermetrina; ZXI 8901; el compuesto cuya denominación química es 3-acetil-5-amino-1-[2,6-dicloro-4-(trifluorometil)fenil]-2-metilsulfinilpirazol.

Cuando están presentes los uno o más pesticidas, se pueden incluir en cualquier cantidad efectiva, y en forma ventajosa están presentes en cantidades de 5 ppm a 50.000 ppm, con preferencia 10 ppm a 10.000 ppm con base en el peso total de la composición
10 para el tratamiento de plantas de la cual forma parte, en particular en concentraciones de uso final de las composiciones para el tratamiento de plantas de acuerdo con lo aplicado a la planta.

Los herbicidas representativos que se pueden utilizar en las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención, pueden incluir uno o más de: 2,3,6-TBA; 2,4-D;
15 2,4-D-2-etilhexil; 2,4-DB; 2,4-DB-butil; 2,4-DB-dimetilammonium; 2,4-DB-isooctil; 2,4-DB-potassium; 2,4-DB-sodio; 2,4-D-butotil (2,4-D-Butotil (2,4-D Butoxietil Ester)); 2,4-D-butil; 2,4-D-dimetilammonium; 2,4-D-Diolamina; 2,4-D-isooctil; 2,4-D-isopropil; 2,4-D-sodio; 2,4-D-trolamina; Acetochlor; Acifluorfen; Acifluorfen-sodio; Aclonifen; Acrolein; AKH-7088; Alachlor; Alloxidim; Alloxidim-sodio; Ametryn; Amidosulfuron;
20 Amitrole; ammonio sulfamate; Anilofos; Asulam; Asulam-sodio; Atrazine; Azafenidin; Azimsulfuron; Benazolin; Benazolin-etil; Benfluralin; Benfuresate; Benoxacor; Bensulfuron; Bensulfuron-metil; Bensulida; Bentazone; Bentazone-sodio; Benofenap; Bifenox; Bilanofos; Bilanafos-sodio; Bispyribac-sodio; Borax; Bromacil; Bromobutida; Bromofenoxim; Bromoxinil; Bromoxinil-heptanoate; Bromoxinil-octanoate; Bromoxinil-
25 potasio, Butachlor; Butamifos; Butralin; Butroxidim; butilate; Cafenstrole; Carbetamida; Carfentrazone-etil; Chlomethoxifen; Chloramben; Chlorbromuron; Chloridazon; Chlorimuron; Chlorimuron-etil; Chloroacetic Acid; Chlorotoluron; Chlorpropham; Chlorsulfuron; Chlorthal; Chlorthal-dimetil; Chlorthiamid; Cinmetilin; Cinosulfuron; Clethodim; Clodinafop; Clodinafop-Propargil; Clomazone; Clomeprop; Clopyralid;
30 Clopyralid-Olamina; Cloquintocet; Cloquintocet-Mexil; Chloransulam-metil; CPA; CPA-dimetilammonium; CPA-isooctil; CPA-thioetil; Cyanamida; Cyanazine; Cycloate; Cyclosulfamuron; Cycloxidim; Cyhalofop-butil; Daimuron; Dalapon; Dalapon-sodio; Dazomet; Desmeduipharm; Desmetryn; Dicamba; Dicamba-dimetilammonium; Dicamba-potassium; Dicamba-sodio; Dicamba-trolamina; Dichlobenil; Dichlormid; Dichlorprop;
35 Dichlorprop-butotil (Dichlorprop-butotil (Dichlorpropbutoxietil ester)); Dichlorprop-dimetilammonium; Dichlorprop-isooctil; Dichlorprop-P; Dichlorprop-potassium; Diclofop; Diclofop-metil; Difenzoquat; Difenzoquat metilsulfate; Diflufenican; Diflufenzopyr (BAS 654 00 H); Dimefuron; Dimepiperate; Dimetachlor; Dimetametryn;

Dimethenamid; Dimethipin; dimetilarsinic acid; Dinitramina; Dinoterb; Dinoterb acetate;
 Dinoterb-ammonium; Dinoterb-diolamina; Difenamid; Diquat; Diquat dibromida;
 Dithiopyr; Diuron; DNOC; DSMA; Endothal; EPTC; Esprocarb; Etalfluralin;
 Etametsulfuron-metil; Ethofumesate; Ethoxisulfuron; Etobenzanid; Fenchlorazole-etil;
 5 Fenclorim; Fenoxaprop-P; Fenoxaprop-P-etil; Fenuron; Fenuron-TCA; Ferrous Sulfate;
 Flamprop-M; Flamprop-M-Isopropil; Flamprop-M-metil; Flazasulfuron; Fluazifop;
 Fluazifop-butil; Fluazifop-P; Fluazifop-P-butil; Fluazolate; Fluchloralin; Flufenacet
 (BAS FOE 5043); Flumetsulam; Flumiclorac; Flumiclorac-Pentil; Flumioxazin;
 Fluometuron; Fluoroglicofen; Fluroglicofen-etil; Flupaxam; Flupoxam; Flupropanate;
 10 Flupropanate-sodio; Flupyr-sulfuron-metil-sodio; Flurazole; Flurenol; Flurenol-butil;
 Fluridone; Flurochloridone; Fluroxipyr; Fluroxipyr-2-Butoxi-1-metiletil; Fluroxipyr-
 metil; Flurtamone; Fluthioacet-metil; Fluxofenim; Fomesafen; Fomesafen-sodio;
 Fosamina; Fosamina-ammonium; Furilazole; Glyfosate; Glufosinate; Glufosinate-
 ammonium; Glyfosate-ammonium; Glyfosate-isopropilammonium; Glyfosate-sodio;
 15 Glyfosate-trimesium; Halosulfuron; Halosulfuron-metil; Haloxifop; Haloxifop-P-metil;
 Haloxifop-etetil; Haloxifop-metil; Hexazinone; Hilanafos; Imazacluin; Imazametabenz;
 Imazamox; Imazapyr; Imazapyr-isopropilammonium; Imazaquin; Imazaquin-ammonium;
 Imazemetabenz-metil; Imazetapyr; Imazetapyr-ammonium; Imazosulfuron; Imizapic (AC
 263,222); Indanofan; Ioxinil; Ioxinil octanoate; Ioxinil-sodio; Isoproturon; Isouron;
 20 Isoxaben; Isoxaflutole; Lactofen; Laxynel octanoate; Laxynil-sodio; Lenacil; Linuron;
 MCPA; MCPA-butetil; MCPA-dimetilammonium; MCPA-isotil; MCPA-potassium;
 MCPA-sodio; MCPA-thioetil; MCPB; MCPB-etil; MCPB-sodio; Mecoprop; Mecoprop-
 P; Mefenacet; Mefenpyr-dietil; Mefluidida; Mesulfuron-metil; Metam; Metamitron;
 Metam-sodio; Metezachlor; Metabenzthiazuron; metil isothiocyanate; metilarsonic acid;
 25 Metildymron; Metobenzuron; Metobromuron; Metolachlor; Metosulam; Metoxuron;
 Metribuzin; Metsulfuron; Molinate; Monolinuron; MPB-sodio; MSMA; Napropamida;
 Naptalam; Naptalam-sodio; Neburon; Nicosulfuron; nonanoic acid; Norflurazon; oleic
 acid (ácidos grasos); Orbencarb; Oryzalin; Oxabetrinil; Oxadiargil; Oxasulfuron;
 Oxodiazon; Oxifluorfen; Paraquat; Paraquat Dicloruro; Pebulate; Pendimetalin;
 30 Pentachlorofenol; Pentachlorofenil Laurate; Pentanochlor; Pentoxazone; petroleum
 aceites; Fenmedipham; Picloram; Picloram-potassium; Piperofos; Pretilachlor;
 Primisulfuron; Primisulfuron-metil; Prodiamina; Prometon; Prometryn; Propachlor;
 Propanil; Propaquizafop; Propazine; Propham; Propisochlor; Propyzamida; Prosulfocarb;
 Prosulfuron; Pyraflufen-etil; Pyrazasulfuron; Pyrazolynate; Pyrazosulfuron-etil;
 35 Pyrazoxifen; Pyribenzoxim; Pyributicarb; Pyridate; Pyriminobac-metil; Pyri-thiobac-
 sodio; Quinclorac; Quinmerac; Quinofolamina; Quizalofop; Quizalofop-etil; Quizalofop-
 P; Quizalofop-P-etil; Quizalofop-P-Tefuril; Rimsulfuron; Sethoxidim; Siduron;
 Simazine; Simetryn; sodio chlorate; sodio chloroacetate; sodio pentachlorofenoxida;

sodio-Dimetilarsinate; Sulcotrione; Sulfentrazone; Sulfometuron; Sulfometuron-metil; Sulfosulfuron; Sulfuric acid; tars; TCA-sodio; Tebutam; Tebuthiuron; Tepraluxydim (BAS 620H); Terbacil; Terbumeton; Terbutilazine; Terbutryn; Thenilchlor; Thiazopyr; Thifensulfuron; Thifensulfuron-metil; Thiobencarb; Tiocarbazil; Tralkoxidim; triallate; 5 Triasulfuron; Triaziflam; Tribenuron; Tribenuron-metil; Tribenuron-metil; trichloroacetic acid; Triclopyr; Triclopyr-butotil; Triclopyr-trietilammonium; Trietazine; Trifluralin; Triflusulfuron; Triflusulfuron-metil; Vernolate: YRC 2388.

Cuando están presentes los uno o más herbicidas, se pueden incluir en cualquier cantidad efectiva, y en forma ventajosa están presentes en cantidades de 5 ppm a 50.000 10 ppm, con preferencia 10 ppm a 10.000 ppm con base en el peso total de la composición para el tratamiento de plantas de la cual forma parte, en particular en concentraciones de uso final de las composiciones para el tratamiento de plantas de acuerdo con lo aplicado a la planta.

La composición de la invención puede contener además uno o más materiales no 15 biológicamente activos que incluyen, pero no se limitan a uno o más de: tensioactivos, solventes, por ej., solventes no acuosos, protectores, aglutinantes, estabilizantes, tintes, fragancias, tampones de pH diferentes adicionales, agentes de ajuste del pH, agentes quelantes, y lubricantes de acuerdo con los requerimientos de una composición para el tratamiento de plantas particular.

20 Los ejemplos no limitantes de tensioactivos útiles en las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen uno o más de tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos, anfóteros y zwitteriónicos, que se pueden utilizar por separado o en mezclas. Los tensioactivos no iónicos representativos incluyen éteres de alquil polioxietileno, éteres de alquil alil polioxietileno, alcoholes lanolínicos de polioxietileno, 25 condensados de formalina de alquil fenol polioxietileno, ésteres de ácidos grasos de sorbitán de polioxietileno, ésteres de ácidos monograsos de polioxietilenglicerol, ésteres de ácidos monograsos de polioxipropilenglicol, ésteres de ácidos grasos de sorbitol de polioxietileno, derivados de aceite de castor de polioxietileno, ésteres de ácidos grasos de polioxietileno, ésteres de ácidos grasos de glicerol, ésteres de ácidos grasos de sorbitán, 30 ésteres de ácidos grasos de sacarosa, polímeros en bloque de polioxietilen polioxipropileno, amidas de ácidos grasos de polioxietileno, alquilamidas, y polioxietilen alquilaminas; tensioactivos aniónicos que incluyen sales de sodio de ácidos grasos tales como palmitato de sodio, éter carboxilatos de sodio tales como éter carboxilato de polioxietilen lauril sodio, condensados de aminoácidos de ácidos grasos tales como de 35 lauroil sarcosina de sodio y N-lauroil glutamato de sodio, alquilarilsulfonatos tales como dodecylbencensulfonato de sodio y diisopropilnaftalensulfonatos, sulfonatos de éster de ácidos grasos tales como sulfonatos de éster de ácido láurico, sulfosuccinatos de dialquilo tales como sulfosuccinato de dioctilo, amidosulfonatos de ácidos grasos tales como

amidossulfonato de ácido oléico, condensados de formalina de alquilarilsulfonatos, sulfatos de alcohol tales como pentadecan-2-sulfato, sulfatos alquil éter polioxietileno tales como sulfato de dodecil polioxietilén éter sodio, fosfatos de alquil polioxietileno tales como fosfatos de dipolioxietilén éter dodecilo, copolímeros de ácido estiren-maleico acid, y copolímeros de éter de ácido alquil vinílico-maleico; y tensioactivos anfóteros tales como N-laurilalanina, ácido N,N,N-trimetilaminopropiónico, ácido N,N,N-trihidroxietilaminopropiónico, ácido N-hexil N,N-dimetilaminoacético, 1-(2-carboxietil)-piridin betaína, y lecitina; tensioactivos catiónicos representativos que incluyen clorhidrato de alquilamina tales como clorhidrato de dodecilamina, cloruro de benzetonio, alquiltrimetilamonios tales como dodeciltrimetilamonio, alquildimetilbencilamonios, alquilpiridinos, alquilisoquinolinos, dialquilmorfolinos, y polialquilvinilpiridinos.

Los ejemplos no limitantes de solventes útiles en las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen uno o más de hidrocarburos alifáticos saturados tales como: decano, tridecano, tetradecano, hexadecano, y octadecano; hidrocarburos alifáticos insaturados tales como 1-undeceno y 1-henicoseno; hidrocarburos halogenados; cetonas tales como acetona y metil etil cetona; alcoholes tales como metanol, etanol, butanol, y octanol; ésteres tales como acetato de etil, ftalato de dimetilo, laurato de metilo, palmitato de etilo, acetato de octilo, succinato de dioctilo, y adipato de didecilo; hidrocarburos aromáticos tales como xileno, etilbenceno, octadecilbenceno, dodecilnaftaleno, tridecilnaftaleno; glicoles, glicol ésteres, y glicol éteres tales como etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol monometil éter, y cellosolve de etilo; derivados de glicerol tales como glicerol y éster de ácido graso de glicerol; ácidos grasos tales como ácido oleico, ácido cáprico y ácido enántico; poliglicoles tales como tetraetilenglicol, polietilenglicol, y polipropilenglicol; amidas tales como N,N-dimetilformamida y dietilformamida: aceites animales y vegetales tales como aceite de oliva, aceite de soja, aceite de colza, aceite de ricino, aceite de linaza, aceite de semilla de algodón, aceite de palma, aceite de aguacate, y aceite de tiburón; así como también aceites minerales. El agua y las mezclas de agua con uno o más de los solventes orgánicos anteriores también están contemplados en forma expresa como constituyentes de solventes útiles.

Los ejemplos no limitantes de estabilizantes que se pueden utilizar en la invención son uno o más de antioxidantes, estabilizantes de luz, estabilizantes ultravioletas, eliminadores de radicales, y descomponedores de peróxido. Los ejemplos del antioxidante son antioxidantes del tipo de fenol, del tipo de amina, del tipo de fósforo, y del tipo de azufre. Los ejemplos del estabilizante ultravioleta son del tipo de benzotriazol, del tipo de cianoacrilato, del tipo de ácido salicílico, y del tipo de amina salicílica impedida. También se pueden utilizar fosfato ácido de isopropilo, parafina

líquida, y aceites vegetales epoxidados tales como aceite de soja, aceite de linaza, y aceite de colza epoxidados como el estabilizante.

Los ejemplos no limitantes de agentes quelantes pueden ser cualquiera de las aquellos conocidos para aquellos con experiencia en la técnica tales como los

5 seleccionados de los grupos que comprenden agentes quelantes de fosfonato, agentes quelantes de amino carboxilato, otros agentes quelantes de carboxilato, agentes quelantes aromáticos sustituidos en forma polifuncional, ácido etilendiamina N,N'- disuccínico, o mezclas de los mismos. Los agentes quelantes de fosfonato adecuados adicionales a utilizarse en la presente pueden incluir etano 1-hidroxi difosfonatos de metal alcalino

10 (HEDP) también conocidos como ácido etidróico, poli alquileno (fosfonato de alquileno), así como también compuestos de amino fosfonato, que incluyen ácido amino aminotri(metilen fosfónico) (ATMP), nitrilo trimetilen fosfonatos (NTP), etilen diamina tetra metilen fosfonatos, y dietilen triamina penta metilen fosfonatos (DTPMP). Los compuestos de fosfonato pueden estar presentes ya sea en su forma ácida o como sales de

15 diferentes cationes en algunas o todas su funcionalidades de ácidos. Los agentes quelantes de fosfonato preferidos a utilizarse en la presente son dietilen triamina penta metilen fosfonato (DTPMP) y etano 1-hidroxi difosfonato (HEDP o ácido etidróico). Tales agentes quelantes de fosfonato están comercialmente disponibles bajo el nombre

comercial DEQUEST® (ex. Degussa). Los agentes quelantes aromáticos sustituidos en

20 forma polifuncional también pueden ser útiles en las composiciones en la presente. Véase la Patente de los Estados Unidos Núm. 3.812.044, emitida el 21 de mayo de 1974, a Connor et al. Los compuestos preferidos de este tipo en forma ácida son

dihidroxisulfobencenos tales como 1,2-dihidroxi -3,5- disulfobenceno. Un agente quelante biodegradable representativo y preferido para su uso en la presente es ácido

25 etilendiamina N,N'-disuccínico, o sales de metal alcalino, o alcalinotérreo, de amonio o amonio sustituido de las mismas o mezclas de las mismas. Los ácidos etilendiamina N,N'-disuccínico, en especial el isómero (S,S) se ha descrito en forma extensiva en la Patente de los Estados Unidos Núm. 4.704.233, emitida el 3 de Noviembre de 1987, a Hartman y Perkins.

30 Los agentes quelantes adicionales adecuados incluyen amino carboxilatos que incluyen tetraacetatos de etilendiamina, pentaacetatos de dietilentriamina, pentaacetato de dietilentriamina (DTPA), triacetatos de N-hidroxietilendiamina, triacetatos de nitrilo, tetrapropionatos de etilendiamina, hexaacetatos de trietilentetraamina, etanol-diglicinas, ácido propilendiamina tetraacético (PDTA) y ácido metilglicindiacético (MGDA), ambos

35 en su forma ácida, o en sus formas de sal de metal alcalino, amonio, y amonio sustituido. Los amino carboxilatos adecuados en particular a utilizarse en la presente son ácido dietilentriamina pentaacético, ácido propilendiamina tetraacético (PDTA) que están, por ejemplo, comercialmente disponibles de BASF bajo el nombre comercial de Trilon FS®

y ácido metilglicindiacético (MGDA). Los agentes quelantes útiles aún adicionales incluyen agentes quelantes de carboxilato tales como ácido salicílico, ácido aspártico, ácido glutámico, glicina, ácido malónico o mezclas de los mismos. Tales uno o más agentes quelantes pueden estar incluidos en cantidades aceptables.

5 En adición a la composición tampón de pH requerida que comprende un segundo compuesto de amina que con la mayor de las preferencias es un compuesto que contiene aminas, las composiciones para el tratamiento de plantas pueden incluir uno o más agentes de ajuste del pH y/o tampones de pH adicionales. Esencialmente un material que se puede utilizar para ajustar el pH de las composiciones para el tratamiento de plantas se
10 considera adecuado, los ejemplos no limitantes de los mismos incluyen uno o más de ácidos inorgánicos, ácidos orgánicos, bases, materiales alcalinos, hidróxidos, generadores de hidróxido, un tampón, así como también mezclas de los mismos.

 Otros agentes de ajuste del pH adecuados son compuestos de monoetanolamina, tales como dietanolamina y trietanolamina, y compuestos de beta-aminoalcanol, en
15 particular beta-aminoalcanoles que tienen un grupo hidroxilo primario, y una mezcla de los mismos. Los ejemplos no limitantes adicionales de agentes de ajuste del pH incluyen sales de metal alcalino de varios ácidos inorgánicos, tales como fosfatos de metal alcalino, polifosfatos, pirofosfatos, trifosfatos, tetrafosfatos, silicatos, metasilicatos, polisilicatos, boratos, carbonatos, bicarbonatos, hidróxidos, y mezclas de los mismos.
20 También puede ser adecuado utilizar tampones como tales materiales como aluminosilicatos (zeolitas), boratos, aluminatos y ciertos materiales orgánicos tales como gluconatos, succinatos, maleatos, citratos, y sus sales de metal alcalino. Un agente de ajuste del pH preferido es un hidróxido de metal alcalino. Tales tampones mantienen los intervalos de pH de las composiciones de la presente invención dentro de límites
25 aceptables.

 Cada uno de los materiales no biológicamente activos anteriores se puede incluir en forma individual en cantidades efectivas. Las cantidades totales de los uno o más materiales no biológicamente activos pueden ser tan pequeñas como de 0,001% en peso, hasta tanto como 99,999% en peso, con base en el peso total de la composición para el
30 tratamiento de plantas el cual dichos materiales no biológicamente activos forman parte, en particular en concentraciones de uso final de las composiciones para el tratamiento de plantas de acuerdo con lo aplicado a la planta.

 Los materiales biológicamente y no biológicamente activos preferidos que se prefieren son aquellos que están basados en sales de metal, dichos metales se pueden
35 colocar en complejos o unirse a los alginatos, dado que se cree que tal formaría complejos que se pueden retener potencialmente mejor.

 Las composiciones para el tratamiento de plantas se pueden aplicar en forma ventajosa contra un amplio intervalo de enfermedades en diferentes cultivos. Se pueden

aplicar como composiciones de tratamiento sobre las hojas, tallos, raíces, en el agua, como recubrimiento de semillas, caja de cultivo o el suelo. Por lo tanto, las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención se pueden aplicar a la semilla, al suelo, antes de la emergencia, así como también después de la emergencia
5 tales como directamente sobre plantas inmaduras o maduras. Las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención se pueden aplicar de acuerdo con las técnicas de aplicación convencionales conocidas en la técnica, que incluyen técnicas de pulverización electrodinámica. Se hipotetiza que al menos las sales de alginato de metal se depositan y se retienen sobre las superficies de la planta después de que el portador, a
10 saber, un medio acuoso o un medio de solvente orgánico acuoso se ha evaporado.

Se cree que las composiciones para el tratamiento de plantas tienen una amplia aplicabilidad en hongos y bacterias patógenas y otras enfermedades en dichas plantas y en particular cultivos alimenticios.

Se espera que las composiciones para el tratamiento de plantas tengan una actividad particular contra hongos patogénicos, bacterias u otras enfermedades en plantas
15 que se caracterizan por ser resistentes al cobre u otros metales, en especial cobre.

Las enfermedades de cultivos cítricos que se pueden tratar por medio de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: manchas algáceas, melanosa, sarna, manchas grasosas, picaduras rosas, manchas marrones de alternaria, podredumbre marrón de fitóftoras, manchas de septoria, podredumbre de raíz de
20 fitóftoras, y cancro de los cítricos.

Las enfermedades de cultivos de campo que se pueden tratar por medio de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: para alfalfa, mancha foliar por cercospora, mancha foliar por leptosphaerulina; para maíz, podredumbre del tallo por bacterias; para maíz, mancha foliar por cercospora; para patata y otros tubérculos, tizón temprano, tizón tardío; para remolacha azucarera, mancha foliar por cercospora, y para trigo, cebada y avenas, mancha foliar por helminthosporium, mancha foliar por septoria.
25

Las enfermedades de las frutas pequeñas que se pueden tratar por medio de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: para moras (que incluyen variedades Aurora, Boysen, Cascade, Chehalem, Logan, Marion, Santiam, y Thornless Evergreen), antracnosis, mancha de la caña, mancha de la hoja, tizón por pseudomonas, mancha púrpura; óxido amarillo; para arándano, cancro bacteriano, podredumbre de las frutas, tizón de las ramas pequeñas por phomopsis; para arándano, podredumbre de las frutas, floración de las rosas, cancro del tallo bacteriano, tizón de la
30 hoja, mancha de las hojas rojas, tizón del tallo, tizón de la punta (monilinia); para grosellas y grosellas espinosas, antracnosis, mancha de la hoja; para frambuesas, antracnosis, mancha de la caña, mancha de la hoja, pseudomonas, tizón, mancha púrpura,
35

óxido amarillo; para frutillas, mancha angular de la hoja (*xanthomonas*), tizón de la hoja, quemadura de la hoja, mancha de la hoja.

Las enfermedades de los cultivos de árboles que se pueden tratar por medio de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: en árboles y cultivos de almendra, albaricoque, cereza, ciruela, y guindón, explosión bacteriana (5 *Pseudomonas*), cancro bacteriano, tizón por *coryneum* (pozo de los brotes), podredumbre marrón del florecimiento, nematodos negros, mancha de la hoja de la cereza; en árboles y cultivos de manzana; antracnosis, explosión por florecimiento, cancro europeo (*nectria*), explosión de los brotes (*Pseudomonas*), sarna del manzano, fuego bacteriano, collar de raíz, podredumbre de raíz; en árboles y cultivos de palta, 10 antracnosis, mancha, sarna; en árboles y cultivos de banana, sigatoka (tipos negro y amarillo), picaduras negras; en árboles y cultivos cacao, vaina negra, en plantas y cultivos de café, enfermedad del fruto de café (*Collectotrichum coffeanum*), tizón bacteriano (*Pseudomonas syringae*), óxido de la hoja (*Hemileia vastatrix*), manchas de hierro 15 (*Cercospora coffeicola*), enfermedad rosa (*Corticium salmonicolor*); en árboles y cultivos de avellana, tizón bacteriano, tizón oriental de avellana, en árboles y cultivos de mango, antracnosis, en árboles y cultivos de olivo, nematodos del olivo, mancha del repilo; en árboles y cultivos de durazno y nectarina, explosión bacteriana (*Pseudomonas*), cancro bacteriano, mancha bacteriana (*Xanthomonas*), tizón por *coryneum* (pozo de los brotes), 20 curvatura de la hoja, mancha bacteriana; en árboles y cultivos de pera, fuego bacteriano y explosión por florecimiento (*Pseudomonas*); en árboles y cultivos de nuez pecán, podredumbre de algarrobo, podredumbre de la vaina, (*Phytophthora cactorum*), mancha de la hoja de zonada (*Cristulariella pyramidalis*), bolas de musgo, musgo español; en árboles y cultivos de pistacho, tizón de panoja y los brotes por *botryosphaeria*, tizón por 25 *botrytis*, tizón tardío (*Alternaria alternate*), tizón de la hoja por *septoria*; en árboles y cultivos de membrillo, fuego bacteriano, en árboles y cultivos de nogal, tizón del nogal.

Las enfermedades de frutas pequeñas que se pueden tratar por medio de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: en judías verdes, mancha marrón, tizón común, tizón de halo, en remolachas que incluyen remolachas 30 comunes y hojas de remolacha, mancha de la hoja por *cercospora*; en zanahorias, mancha de la hoja por *alternaria*, mancha de la hoja por *cercospora*; en perejil, apio nabo, tizón bacteriano, tizón temprano por *cercospora*, tizón tardío por *septoria*; en crucíferas tales como brócoli, repollo de Bruselas, col, coliflor, acelga, hojas de mostaza, y hojas de nabo, mancha negra de la hoja (*Alternaria*), podredumbre negra (*Xanthomonas*), mildiú; 35 en cucurbitáceas tales como melón, pepino, melón chino, cantalupo, calabaza, zapallo, sandía, mancha de la hoja por *alternaria*, mancha angular de la hoja, antracnosis, mildiú, tizón gomoso del tallo, moho polvoso, mancha bacteriana de la fruta de la sandía; en berenjenas, tizón por *alternaria*, antracnosis, *phomopsis*; en quingombó, antracnosis,

mancha de la hoja bacteriana, manchas de la hoja, mancha de la vaina, moho polvoso; en
cebollas y ajo, tizón bacteriano, mildiú, mancha púrpura; en guisantes, moho polvoso; en
pimientos, antracnosis, mancha bacteriana, mancha de la hoja por cercospora; en
espinaca, antracnosis, moho azul, mancha de la hoja por cercospora, óxido blanco, en
5 tomates, antracnosis, mota bacteriana, mancha bacteriana, tizón temprano, moho gris de
la hoja, tizón tardío, mancha de la hoja por septoria, en berro, mancha de la hoja por
cercospora.

Las enfermedades de vides y frutas que se pueden tratar por medio de las
composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: en uvas,
10 podredumbre negra, mildiú, phomopsis, moho polvoso; en lúpulos, mildiú; en kiwi,
Erwinia herbicola, Pseudomonas fluorescens, Pseudomonas syringae.

Los siguientes cultivos y enfermedades adicionales que se pueden tratar por
medio de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: en
atemoya, antracnosis; en carambola, antracnosis; en cebolletas, mildiú; en eneldo,
15 mancha de la hoja por phoma, tizón foliar por rhizoctonia; en ginseng, tizón foliar por
alternaria, tizón del tallo; en guava, antracnosis, algas rojas; en macadamia, antracnosis,
tizón por phytophthora (*P. capsici*), tizón en racimo (*Botrytis cinerea*); en papaya,
antracnosis; en perejil, tizón bacteriano (*Pseudomonas* sp.); en fruta de la pasión,
antracnosis; en piña manzana (*Annona*), Antracnosis, en sicomoro, Antracnosis.

20 Las enfermedades específicas de cultivos de invernadero y cobertizo que se
pueden tratar por medio de las composiciones para el tratamiento de plantas de la
invención incluyen: en plantas cítricas sin frutos, podredumbre marrón, cancro de los
cítricos, manchas grasosas, melanosa, picaduras rosas, sarna; en pepinos, mancha angular
de la hoja, mildiú; en berenjenas, tizón por alternaria, antracnosis; en tomate, antracnosis,
25 mota bacteriana, mancha bacteriana, tizón temprano, moho gris de la hoja, tizón tardío,
mancha de la hoja por septoria.

Las enfermedades específicas de coníferas que se pueden tratar por medio de las
composiciones para el tratamiento de plantas de la invención incluyen: en abetos de
Douglas, Rhabdocline Needlecast, en abetos, needlecasts, en juníperos, Antracnosis,
30 Phomopsis Twig Dieback, en cipreses Leyland, tizón por Cercospora Needle, en pinos,
needlecasts y en píceas, needlecasts.

Las composiciones para el tratamiento de plantas también pueden ser útiles para
tratar plantas para controlar la incidencia de uno o más de: mildiú, moho polvoso, óxidos
de plantas, manchas negras, manchas de la hoja, manchas de la fruta, antracnosis, tizón
35 por rhizoctonia, tizón por botrytis, podredumbre de la fruta, tizón tardío. Se pueden
aplicar a plantas ornamental, por ej., violeta africana, helecho de Boston, cactus,
bromeliáceas, hiedra inglesa, philodendron, sedum, palmas, yucas, rosas y arbustos
ornamentales, así como también frutas y vegetales, por ej., guisantes, remolachas,

espinaca, acelga, apio, maíz, col, pepinos, zucchinis y otras curbitáceas, lúpulo, lechuga, acelga, cebollas, ajo, perejil, grosella espinosa, grosellas, frutillas, tomate, patata, berenjena así como también pimientos.

Las composiciones para el tratamiento de plantas pueden estar proporcionadas en una variedad de formas de producto. En una forma tal una composición concentrada que contiene las sales de alginato de metal están proporcionadas en una forma donde la composición concentrada se pretende para ser mezclada o dispersada en un portador de fluido adicional tal como agua u otro líquido principalmente acuoso, ya sea sin materiales biológicamente activos adicionales o en conjunto con uno o más materiales biológicamente activos adicionales, por ej., materiales que exhiben o proporcionan efectos pesticidas, de control de enfermedades, que incluyen efectos fungicidas, de control de mohos o herbicida o de regulación del crecimiento de las plantas, así como también cualquier otro constituyente biológicamente inactivo deseado adicional que se reconoce como útil en la técnica. En una forma de producto adicional, las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención están proporcionadas como un producto listo para utilizar donde las sales de alginato de metal están proporcionadas en la dicha composición en una concentración que no requiere dilución adicional pero se puede aplicar directamente a las plantas, o cultivos, a saber, como una composición lista para utilizar. En una forma de producto aún adicional, las sales de alginato de metal están proporcionadas en conjunto con uno o más materiales biológicamente activos adicionales, por ej., materiales que exhiben o proporcionan efectos pesticidas, de control de enfermedades, que incluyen efectos fungicidas, de control de mohos o herbicida o de regulación del crecimiento de las plantas, así como también cualquier otro constituyente biológicamente inactivo deseado adicional, en la forma de una premezcla, o en la forma de un concentrado que se pretende para agregarse en forma adicional al medio de portador, tal como un líquido acuoso que puede o no incluir constituyentes adicionales ya presentes en las mismas.

La composición para el tratamiento de plantas también puede estar proporcionada en una forma en polvo o sólida, por ej., un sólido triturado que se puede dispersar en un portador o medio de fluid, en una forma concentrada, que puede ser un sólido, líquido, o un gel que se pretende disolver o dispersar en forma adicional en un medio de portador, tales como un líquido que puede estar presurizado o no presurizado, por ej., agua. Tal composición para el tratamiento de plantas está proporcionada en forma ventajosa y conveniente como una composición concentrada dispersable o diluible que luego se utiliza en una “mezcla en tanque” que puede incluir en forma opcional composiciones o compuestos adicionales, que incluyen pero no se limitan a materiales biológicamente activos y materiales no biológicamente activos.

Las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención también pueden estar proporcionadas en cualquier medio de envasado adecuado o convencional. Por ejemplo, se pueden proporcionar en forma conveniente en particular contenedores convencionales tales como botellas, o sachets que contienen una composición sólida, líquida o fluida insertada dentro de una película soluble en agua cuando las primeras están proporcionadas en formas de dosificación de unidad premedidas. Los últimos son útiles en particular para evitar la necesidad de medir o envasar y proporciona un medio conveniente por medio del cual se pueden proporcionar dosis específicas de las composiciones para el tratamiento de plantas.

Los siguientes ejemplos ilustran la presente invención en forma adicional. Se debe comprender, sin embargo, que la invención no está limitada únicamente a los ejemplos particulares dados a continuación.

Ejemplos

Se produjeron composiciones para el tratamiento de plantas de acuerdo con la invención (que están identificadas por la letra “E” antes de un dígito) así como también composiciones proporcionadas como ejemplos comparativos (que están identificadas por la letra “C” antes de un dígito), de acuerdo con lo indicado. En cada una de estas composiciones la cantidad del constituyente indicado está representado como partes en peso con base en el peso total de la composición del cual formaba parte. En forma adicional, se calculó la cantidad de cobre metálico, a saber, iones de Cu(II) y se indicó como partes por millón para cada una de las siguientes fórmulas.

Tabla 1		
	E1 (% en peso)	C1 (% en peso)
pentahidrato sulfato de cobre	--	12,90
hidróxido de cobre	5	--
Manugel® LBA	3	3,22
solución de amoníaco	16	15,48
citrato de sodio	--	12,90
sulfato de amonio	--	12,90
acetato de amonio	12	--
agua DI	64	42,58
pH	10,2	9,2
Cu(II), ppm	33000	32840

La identidad de los constituyentes específicos indicados en la Tabla 1 (así como también en los ejemplos descriptos con posterioridad) se describe con mayor especificidad en la siguiente Tabla 2:

Tabla 2	
pentahidrato sulfato de cobre	pentahidrato sulfato de cobre anhidro
hidróxido de cobre	hidróxido de cobre anhidro
Manugel® LBA	alginato, que tiene un peso molecular aproximado de aproximadamente 18.000 (ex. FMC)
solución de amoníaco	solución acuosa que contiene 30% en peso de NH ₃
citrato de sodio	citrato de sodio anhidro
sulfato de amonio	sulfato de amonio anhidro
acetato de amonio	acetato de amonio anhidro, de grado técnico
agua DI	agua desionizada

Las composiciones de la Tabla 1 se produjeron de acuerdo con el siguiente protocolo general.

Se proporcionaron cantidades medidas de agua desionizada a temperatura ambiente (aproximadamente 20°C) en un recipiente de mezcla adecuado, al que se agregaron con posterioridad durante la mezcla de los contenidos del recipiente de mezcla en la siguiente secuencia, pentahidrato sulfato de cobre o hidróxido de cobre, cuando estaban presentes, citratos, por ej., citrato de amonio y citrato de sodio, y sulfato de amonio (que en forma alternativa se puede haber proporcionado como una solución acuosa de amoníaco de acuerdo con lo indicado en la Tabla 2), o en el caso de E1, el acetato de amonio. La mezcla continuó hasta que todos los constituyentes agregados se disolvieron y la composición acuosa era uniforme. Posteriormente se agregó el alginato constituyente en forma lenta durante la agitación hasta que el alginato se disolvió en la composición acuosa que estaba presente en el recipiente de mezcla, y posteriormente se retiró la composición para el tratamiento de plantas formada.

Las composiciones anteriores de la Tabla 1 representan una forma concentrada de las composiciones para el tratamiento de plantas, que se esperan que se diluyan en forma adicional en portador principalmente acuoso adecuado para formar una composición para el tratamiento de plantas lista para utilizar para la aplicación sobre las plantas o parte de plantas. Se contempla en forma expresa que algunas de las composiciones representativas, por ej. las composiciones E1 a E5, pueden o han de diluirse o dispersarse en un mayor volumen de un solvente de portador, por ej., agua, y en forma opcional uno o más constituyentes opcionales adicionales, por ej., quelantes, tensioactivos, solventes orgánicos, y a partir de ese entonces se aplican a una planta, parte de planta, o cultivo (pre-emergente o post-emergente). Por ejemplo, en forma ventajosa la composición E1 anterior se agrega a un mayor volumen de agua, para proporcionar una composición para el tratamiento de plantas lista para utilizar que tiene una concentración de entre aproximadamente 1 y 2500 ppm, con preferencia entre aproximadamente 5 y 1000 ppm de cobre metálico en la forma de iones de Cu(I) y/o Cu(II) que a partir de ese entonces se pueden aplicar a cultivos pre-emergentes o post-emergentes, semillas, plantas o partes de plantas.

Se puede realizar una composición para el tratamiento de plantas lista para utilizar representativa adicional de acuerdo con la invención formada a partir de los siguientes materiales de acuerdo con lo descrito con anterioridad en la Tabla 2 por medio de la mezcla de todos juntos en un vaso de precipitados de 1 litro por el uso de un agitador magnético:

E2	% en peso del total
agua DI	95 – c.s.
acetato de amonio	0,01 a 1
hidróxido de cobre	0,01 a 1
solución de amoníaco al 30%	0,01 a 1

Posteriormente después de lo anterior se mezcla en forma homogénea y a lo anterior luego se agrega:

Manugel LBA	0,001 a 2
-------------	-----------

y la mezcla se agita hasta que se hace homogéneo. La composición resultante se identifica como “E2”. En forma ventajosa la concentración de cobre resultante dentro de E2 está entre 50 y 1000 partes por millón de cobre metálico en peso, y el pH es de al menos aproximadamente 10. Se puede comprender con facilidad que el volumen de la composición E2 anterior lista para utilizar se puede ampliar a escala para proporcionar volúmenes de fluido en exceso de 1 litro.

Se produjeron las siguientes formulaciones adicionales de las composiciones para el tratamiento de plantas de la invención en forma concentrada adaptadas para ser disueltas o dispersadas posteriormente en una mayor cantidad de agua para formar una composición para el tratamiento de plantas adecuada para la aplicación sobre las semillas, plantas o cultivos de acuerdo con el protocolo general descrito con referencia a E2 y se describen en la presente,

	E3	E4	E5
hidróxido de cobre	5,07	4,0	5,07
acetato de amonio	11,88	11,88	11,88
solución acuosa de amoníaco (30%)	15,6	15,63	15,60
alginato (Manugel LBA)	3,25	3,12	2,0
agua d.i.	64,2	65,37	65,45
viscosidad	152 cP	68 cP	48 cP

Todos las composiciones E2 a E5 tenían un pH de entre 9,5 y 10,5, y se formaron a partir de los materiales identificados en la Tabla 2.

Si bien lo anterior ilustra formulaciones útiles de varias composiciones para el tratamiento de plantas en ya sea formas concentradas, así como también en formas “listas para utilizar”, sin embargo se ha de comprender que las composiciones de la invención pueden incluir sales de alginato metálica con base en metales distintos al cobre. Además,

la concentración real del alginato de sodio, el hidróxido de cobre, el acetato de amonio y la solución de amoníaco puede ser diferente a aquellas presentadas con anterioridad, y puede ser cualquiera que sea efectiva con el fin de proporcionar un alginato de sal de metal como un producto final. Estas cantidades se pueden determinar por medio de métodos experimentales de rutina. Se contempla en forma expresa que las composiciones se pueden variar en forma adicional, por ej., el uso de alginatos que tienen menores o mayores pesos moleculares; el uso de alginatos de dos o más tipos o pesos moleculares diferentes; el uso de otras sales de metal distintas al cobre, así como también el uso de una pluralidad de sales de metal diferentes, y aún caen dentro de la enseñanza de la presente invención.

Composiciones para el Tratamiento de Plantas y Ensayos:

(A) Fitotoxicidad de Vinca

Se evaluaron composiciones de acuerdo con C1 y E1, diluidas en forma adicional con agua para proporcionar una composición para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 300 ppm de cobre metálico por su fitotoxicidad cuando se aplicaron en Vinca de acuerdo con el siguiente protocolo:

Se colocaron plantas de Vinca (variedad Cora) en un invernadero adquiridas de un vivero al aire libre, se regaron, se fertilizaron y se dejaron aclimatar al clima del invernadero durante 4 a 5 días antes de llevar a cabo el ensayo. Tres plantas de Vinca estaban presentes en cada maceta de 6,5 pulgadas (16,51 centímetros).

Se produjeron composiciones para el tratamiento de plantas de C1 y E1, a saber composiciones de acuerdo con C1 y E1, diluidas en forma adicional con agua para proporcionar una composición para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 300 ppm de cobre metálico y se utilizaron en todas las etapas posteriores del ensayo. Las composiciones para el tratamiento de plantas de C1 y E1 se aplicaron a los replicados de la planta por el uso de un Pulverizador ZEP Pro (modelo portátil) ajustado para administrar un rocío de pulverización.

Tres plantas (1 maceta) representaban un replicado. Las plantas -una maceta a la vez- se colocaron en una caja de pulverización y se pulverizaron a un volumen para humedecer en forma rigurosa todo el follaje – justo antes del escurrimiento. La caja de pulverización protegía cada planta durante el proceso de pulverización de otras plantas. El pH de cada solución de pulverización se midió con un medidor de pH estándar de laboratorio antes de la pulverización. El pH de la composición E1 diluido a 300 ppm de solución estuvo en forma consistente entre 9,7 y 9,8.

Luego de la aplicación de las composiciones de ensayo para el tratamiento de plantas, una vez que las plantas se secaron se dispusieron en una disposición aleatorizada en la plataforma del invernadero. Luego se dispuso una tela protectora de polietileno

sobre la parte superior de la plataforma completa con la parte superior al menos 15” por encima de la parte superior de las plantas. El borde de la tela protectora se extendió hacia abajo hasta el suelo para encerrar la plataforma completa. Este procedimiento encerró a las plantas en una tienda para los propósitos de aumentar la temperatura y la humedad. Se colocó una manguera pequeña fijada con atomizadores debajo de la plataforma del invernadero para proporcionar humedad. Se posicionó un sensor de registro de temperatura/humedad en la plataforma debajo de la tienda. El sensor registró la temperatura y la humedad cada 15 minutos. El método de la tienda permitió a las plantas someterse a niveles de humedad de 90% a 95% y temperaturas de 80 a 90 grados F durante las horas de luz. Estas condiciones simulaban condiciones de pleno verano típicas de los cítricos que se cultivan cerca de Florida Central.

La tienda permaneció sobre la plataforma durante 24 horas y luego se retiró dejando a las plantas en el clima del ambiente del invernadero durante el resto del ensayo.

Se tomaron calificaciones de lesiones 1, 2 y 4 días y en una ocasión 7 días, después del tratamiento, y se promediaron. Las observaciones demostraron que la lesión máxima se alcanzó después de 4 días. En forma inicial, síntomas de lesiones se registraron para las flores y las hojas. Estos resultados se informan en la Tabla 3, a continuación, que informa las calificaciones de lesiones de la lectura a los 4 días de las hojas de Vinca luego de la aplicación de una composición para el tratamiento de plantas. Las calificaciones de lesiones se basaron en observaciones visuales por parte de un único observador humano, tras la visualización de la planta tratada y la incidencia de pequeñas manchas negras en la superficie de la hoja. Las calificaciones están de acuerdo con lo presentado a continuación:

Calificación	Lesión
0	Sin observación visual de manchas negras
1	Cantidad mínima de manchas negras observadas
2	Proporción pequeña de manchas negras observadas
3	Proporción significativa de manchas negras observadas
4	Gran cantidad de manchas negras observadas en toda la planta

Los resultados de los ensayos e calificaciones de lesiones informadas se informan en la Tabla 3. El ensayo anterior se repitió múltiples veces en diferentes días para mejorar la relevancia estadística general de las observaciones.

Tabla 3		
		Calificación (Lesión)
Ensayo 1	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0
	C1 (300 ppm de cobre metálico)	2
Ensayo 2	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0
	C1 (300 ppm de cobre metálico)	4
Ensayo 3	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0
	C1 (300 ppm de cobre metálico)	2
Ensayo 4	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0

	C1 (300 ppm de cobre metálico)	3
Ensayo 5	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0
	C1 (300 ppm de cobre metálico)	3

Los resultados anteriores de la Tabla 3 indican que las composiciones E1 con base en alginato de sodio, hidróxido de cobre, amoníaco, y acetato de amoníaco en agua, en forma inesperada exhibieron significativamente menos fitotoxicidad en comparación con las composiciones C1 basadas en alginato de sodio, sulfato de cobre, y amoníaco en agua.

(B) Fitotoxicidad de los Cítricos

Se evaluaron composiciones de acuerdo con C1 y E1, diluidas en forma adicional con agua para proporcionar una composición para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 300 ppm de cobre metálico por su fitotoxicidad cuando se aplicaron en plántulas de cítricos de acuerdo con el siguiente protocolo:

Se utilizaron plántulas de cítricos altas de 18 pulgadas (45,72 centímetros), variedad Valencia, una plántula por maceta, en estos ensayos. Cada tratamiento se replicó tres veces, y los resultados de cada protocolo de aplicación se promediaron y se informaron. Las plántulas de cítricos se adquirieron de vivero al aire libre, se colocaron en un invernadero, se regaron, se fertilizaron y se dejaron aclimatar al clima del invernadero durante 4 a 5 días antes de llevar a cabo el ensayo.

Se produjeron composiciones para el tratamiento de plantas de C1 y E1, a saber composiciones de acuerdo con C1 y E1, diluidas en forma adicional con agua para proporcionar una composición para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 300 ppm de cobre metálico y se utilizaron en todas las etapas posteriores del ensayo. Las composiciones para el tratamiento de plantas de C1 y E1 se aplicaron a los replicados de la planta por el uso de un Pulverizador ZEP Pro (modelo portátil) ajustado para administrar un rocío de pulverización.

Las plántulas -una maceta por vez- se colocaron en una caja de pulverización y se pulverizaron a un volumen para humedecer en forma rigurosa todo el follaje, justo antes del escurrimiento. La caja de pulverización protegía cada planta durante el proceso de pulverización de otras plantas. El pH de cada solución de pulverización se midió con un medidor de pH estándar de laboratorio antes de la pulverización. El pH de la composición E1 diluido a 300 ppm de solución estuvo en forma consistente entre 9,7 y 9,8.

Luego de la aplicación de las composiciones de ensayo para el tratamiento de plantas, una vez que las plantas se secaron, se dispusieron en una disposición aleatorizada en la plataforma del invernadero. Luego se dispuso una tela protectora de polietileno sobre la parte superior de la plataforma completa con la parte superior al menos 15” por encima de la parte superior de las plantas. El borde de tela protectora se extendió hasta el suelo para encerrar la plataforma completa. Este procedimiento encerró las plantas en una

tienda para los propósitos de aumentar la temperatura y la humedad. Se colocó una manguera pequeña fijada con atomizadores debajo de la plataforma del invernadero para proporcionar humedad. Se posicionó un sensor de registro de temperatura/humedad en la plataforma debajo de la tienda. El sensor registró la temperatura y la humedad cada 15 minutos. El método de la tienda permitió a las plantas someterse a niveles de humedad de 90% a 95% y temperaturas de 80 a 90 grados F durante las horas de luz. Estas condiciones simulaban condiciones de pleno verano típicas de los cítricos que se cultivan cerca de Florida Central.

La tienda permaneció sobre la plataforma durante 24 horas y luego se retiró dejando a las plantas en el clima del ambiente del invernadero durante el resto del ensayo.

Se tomaron calificaciones de lesiones 1, 2 y 4 días y en una ocasión 7 días, después del tratamiento, y se promediaron. Las observaciones demostraron que la lesión máxima se alcanzó después de 4 días. En forma inicial, los síntomas de lesiones se registraron para las flores y las hojas. Estos resultados se informan en la Tabla 3, a continuación, que informa las calificaciones de lesiones de la lectura a los 4 días de las plántulas luego de la aplicación de una composición para el tratamiento de plantas. Las calificaciones de lesiones se basaron en observaciones visuales por parte de un único observador humano, tras la visualización de la planta tratada y la incidencia de pequeñas manchas negras en la superficie de la hoja. Las calificaciones están de acuerdo con lo presentado a continuación::

Calificación	Lesión
0	Sin observación visual de manchas negras
1	Cantidad mínima de manchas negras observadas
2	Proporción pequeña de manchas negras observadas
3	Proporción significativa de manchas negras observadas
4	Gran cantidad de manchas negras observadas en toda la planta

Los resultados de los ensayos y calificaciones de lesiones informadas se informan en la Tabla 4. El ensayo anterior se repitió múltiples veces en diferentes días para mejorar la relevancia estadística general de las observaciones.

25

Tabla 4		
		Calificación (Lesión)
Ensayo 1	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0
	C1 (300 ppm de cobre metálico)	3
Ensayo 2	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0
	C1 (300 ppm de cobre metálico)	2

Los resultados anteriores de la Tabla 4 indican que las composiciones E1 con base en alginato de sodio, hidróxido de cobre, amoníaco, y acetato de amoníaco en agua, en forma inesperada exhibieron significativamente menos fitotoxicidad en comparación con las composiciones C1 basadas en alginato de sodio, sulfato de cobre, y amoníaco en agua.

30

(C) Eficacia en el Control de *Pseudomonas syringae* en Plantas de tomate

Se evaluaron composiciones de acuerdo con C1 y E1, diluidas en forma adicional con agua para proporcionar una composición para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 300 ppm de cobre metálico por su eficacia en el control de la enfermedad de mota bacteriana en plantas de tomate de acuerdo con el siguiente protocolo:

Se cultivaron plántulas de semillas de tomate en el invernadero. Una vez que alcanzaron aproximadamente 12 a 14 pulgadas (30,48 a 35,56 centímetros) de altura (aproximadamente 5 semanas) se seleccionaron durante los ensayos de eficacia.

Se utilizaron al menos 8 plantas individuales (replicaciones) por tratamiento.

Se produjeron composiciones para el tratamiento de plantas de C1 y E1, a saber composiciones de acuerdo con C1 y E1, diluidas en forma adicional con agua para proporcionar una composición para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 300 ppm de cobre metálico y se utilizaron en todas las etapas posteriores del ensayo. Las composiciones para el tratamiento de plantas de C1 y E1 se aplicaron a los replicados de la planta por el uso de un Pulverizador ZEP Pro (modelo portátil) ajustado para administrar un rocío de pulverización. Las composiciones para el tratamiento de plantas de C1 y E1 se aplicaron de ese modo para humedecer en forma rigurosa el follaje pero no hasta el punto de escurrimiento. Las plantas se dejaron secar al aire en forma rigurosa durante 24 horas. Se trató una serie de replicados de plantas en cada ensayo en forma similar únicamente con agua con el fin de proporcionar calificaciones durante plantas de tomate no tratadas, como un control no tratado (“UTC”).

Las plantas tratadas luego se inocularon con *Pseudomonas syringae* pv *tomato* (enfermedad de mota bacteriana) por medio de la pulverización de las plantas (pulverizador de mano pequeño que administra un rocío fino) con una solución que contiene aproximadamente 106 CFU/ml. [CFU = Unidades Formadoras de Colonias].

Una vez secas, las plantas se colocaron en una posición aleatorizada en una sala de crecimiento incubada a 30 grados C y 95% de humedad durante 48 horas y luego 25 grados C y 65% humedad durante 4 a 7 días adicionales para permitir tiempo durante la expresión completa de síntomas. La severidad de la enfermedad se midió por el uso de un medidor de hojas LICOR y los resultados se expresaron como lesiones por cm cuad. de área de hoja. Se promediaron los resultados registrados durante la severidad observada de las lesiones de enfermedad para todas las 8 plantas individuales y se informaron en la Tabla 5.

Tabla 5		
		lesiones por centímetro cuadrado
Ensayo 1	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0,11

Ensayo 2	C1 (300 ppm de cobre metálico)	0,12
	UTC	0,36
	E1 (300 ppm de cobre metálico)	0,25
	C1 (300 ppm de cobre metálico)	0,22
	UTC	0,34

Los resultados anteriores de la Tabla 5 indican que las composiciones E1 basadas en alginato de sodio, hidróxido de cobre, amoníaco, y acetato de amoníaco en agua, exhibieron un buen control de la enfermedad de mota bacteriana en plantas de tomate.

(D) Eficacia de control de mancha bacteriana en plantas de tomate

Una composición de acuerdo con E1, (o E3 o E5) se diluyó en forma adicional con agua para proporcionar un número de composiciones para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 100 ppm o 300 ppm de cobre metálico. En forma adicional, se diluyó una composición comparativa de acuerdo con C1 con agua para proporcionar un número de composiciones para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 100 ppm de cobre metálico y se utilizaron en el ensayo. También se ensayó un ejemplo comparativo adicional “C2”, que era una preparación de KOCIDE® 3000 (ex. E.I. DuPont de Nemours) que se formó en una composición para el tratamiento de plantas que finalmente tenía 300 ppm de cobre metálico. También estaba presente un conjunto de muestras de “control” no tratado (“UTC”), pero sin tratar. Estas composiciones anteriores se evaluaron por su eficacia en el control de la enfermedad de mota bacteriana en plantas de tomate de acuerdo con el siguiente protocolo general.

Una variedad común de plántulas de tomate se trasplantaron en arena fina. La ubicación del ensayo fue en Florida, Estados Unidos. Los tratamientos se dispusieron en un diseño aleatorizado con cuatro replicaciones. Cada parcela consistió en 14 plantas distanciadas por 18 pulgadas (45,72 centímetros) dentro de una fila de 18 pies (5,49 metros) con 10 pies (3,05 metros) entre cada parcela y 6 pies (1,83 metros) entre cada fila. Se siguió una directriz uniforme para la preparación de la tierra, fertilidad, irrigación, manejo de malezas y control de insectos durante el ensayo, siendo la única variable la aplicación de la composición para el tratamiento de plantas. Cada una de las composiciones para el tratamiento de plantas ensayadas se aplicó con un pulverizador de alta holgura diseñado en forma específica durante las aplicaciones en parcelas de tomate estaqueadas a 2 mph y a 200 psi. Una explosión de caída doble equipada con seis boquillas administró un volumen de pulverización de 66 gal/acre. Las composiciones ensayadas se aplicaron en intervalos uniformes 8 veces durante el período del ensayo, y a partir de ese entonces se evaluaron las plantas de tomate. No fue necesario un inóculo dado que la infección bacteriana ocurrió en forma natural.

Las calificaciones de enfermedad se tomaron como severidad de la enfermedad (porcentaje de tejido sintomático). Las calificaciones de enfermedades bacterianas

probablemente incluyeron tanto la mancha bacteriana provocada por *Xanthomonas perforans* como la mota bacteriana provocada por *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*. La calificación no distinguió entre los dos patógenos bacterianos. Las calificaciones de enfermedad se sometieron a un ANOVA en una única dirección y se separaron las diferencias significativas entre los medios por el uso de LSD y por el uso de SAS. La evaluación del grado de la calificación de enfermedad se llevó a cabo por una persona con experiencia en la técnica aproximadamente 2 meses después de que las plántulas de tomate se trasplantaron al inicio del ensayo, y los resultados están indicados en la siguiente Tabla 6.

Tabla 6	% tejido sintomático
E1 (100 ppm de cobre metálico)	10
E1 (300 ppm de cobre metálico)	15
C1 (100 ppm de cobre metálico)	8,3
C2 (KOCIDE ® 3000 (300 ppm de cobre metálico))	18,3
Control	38,3

De acuerdo con lo que se puede observar a partir de los resultados informados anteriores las composiciones para el tratamiento de plantas basadas en E1 tanto en diluciones de 100 ppm como de 300 ppm exhibieron excelentes resultados cuando se comparan con el control no tratado, así como también la composición para el tratamiento de plantas basada en KOCIDE® 3000.

(E) Eficacia de control de tizón tardío en plantas de tomate

Una composición de acuerdo con E1, (o E3 o E5) se diluyó en forma adicional con agua para proporcionar un número de composiciones para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 150 ppm o 300 ppm de cobre metálico. También se ensayó un ejemplo comparativo adicional “C2”, que era una preparación de KOCIDE® 3000 (ex. E.I. DuPont de Nemours) que se formó en una composición para el tratamiento de plantas que finalmente tenía 300 ppm de cobre metálico. También estaba presente un conjunto de muestras de “control” no tratadas (“UTC”), pero sin tratar. Estas composiciones anteriores se evaluaron por su eficacia en el control del “tizón tardío”, a saber, la incidencia de *Phytophthora infestans* en plantas de tomate. El sitio del ensayo fue en California, Estados Unidos. Se utilizaron cuatro parcelas de ensayo replicadas de 5 pies (1,52 metros) por 25 pies (metros) para evaluar cada composición ensayada. El ensayo se inició ante el primer signo de tizón tardío (LB), *Phytophthora infestans*, y las composiciones se aplicaron tres veces en los días 1, día 3 y día 7 luego de la primera incidencia observada de “tizón tardío”. Las composiciones

ensayadas se aplicaron por medio de un pulverizador, en una tasa de administración de 30 galones/acre (283,9 litros/hectárea) a 30 psi de presión. A partir de ese entonces, se evaluó la extensión del tizón tardío dos veces, una en el día de la última aplicación de pulverización, y una segunda vez 7 días después. La evaluación se llevó a cabo por un evaluador con experiencia; los resultados están indicados en la Tabla 7.

Tabla 7		
	% severidad de la enfermedad	
	día de la última aplicación de pulverización	día de la última aplicación de pulverización + 7 días
E1 (25 ppm de cobre metálico)	4,8	9,1
E1 (50 ppm de cobre metálico)	7,7	10,3
E1 (75 ppm de cobre metálico)	15,2	24,8
E1 (150 ppm de cobre metálico)	4,7	5
E1 (300 ppm de cobre metálico)	7,7	8,9
C2 (KOCIDE ® 3000 (300 ppm de cobre metálico))	9,8	13,1
Control	21,8	25,6

No se observó fitotoxicidad alguna sobre el follaje, flores o fruta de las plantas. De acuerdo con lo que se puede observar a partir de los resultados informados anteriores las composiciones para el tratamiento de plantas basadas en E1 en todas las diluciones en ppm exhibieron excelentes resultados cuando se comparan con el control no tratado, así como también la composición para el tratamiento de plantas basada en KOCIDE® 3000. En forma sorprendente, el grado de control de la incidencia de *Phytophthora infestans* en plantas de tomate no varió en forma significativa en las composiciones basadas en E1, con excelentes resultados informados para incluso la menor concentración (25 ppm) de cobre.

(F) Eficacia de control de tizón tardío en plantas de tomate

Una composición de acuerdo con E1, (o E3 o E5) se diluyó en forma adicional con agua para proporcionar un número de composiciones para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 10 ppm, 30 ppm, 60 ppm, 90 ppm de cobre metálico. También se ensayaron dos ejemplos comparativos adicionales “C3” y “C4” cada uno formado a partir de KOCIDE® 3000 (ex. E.I. DuPont de Nemours) que se formó en una composición para el tratamiento de plantas que finalmente tenían 90 ppm y 270 ppm respectivamente de cobre metálico. Todas las composiciones comparativas se llevaron a cabo de acuerdo con las direcciones de la etiqueta de su elaborador respectivo y se diluyeron en agua para formar una composición (comparativa) para el tratamiento de plantas que tenía la concentración de cobre metálico de acuerdo con lo indicado a

continuación. También estaba presente un conjunto de muestras de “control” no tratadas (“UTC”), pero sin tratar. Estas composiciones anteriores se evaluaron por su eficacia en el control del “tizón tardío”, a saber, la incidencia de *Phytophthora infestans* en plantas de tomate. El sitio del ensayo fue en California, Estados Unidos. Se utilizaron cuatro

5 parcelas de ensayo replicadas de 5 pies (1,52 metros) por 25 pies (metros) para evaluar cada composición ensayada. El ensayo se inició ante el primer signo de tizón tardío (LB), *Phytophthora infestans*, y las composiciones se aplicaron cuatro veces en los días 1, 11, 21 and 28 luego de la primera incidencia observada de “tizón tardío”. La aplicación fue por medio de un pulverizador presurizado y la tasa de aplicación de cada una de las

10 composiciones ensayadas fue de 29 galones/acre (274,45 litros/hectárea) a una presión de 40 psi. A partir de ese entonces, se evaluó la extensión del tizón tardío dos veces, una en el día de la última aplicación de pulverización, y una segunda vez 8 días después. La evaluación se llevó a cabo por un evaluador con experiencia; los resultados están indicados en la Tabla 7.

Tabla 7		
	% severidad de la enfermedad	
	día de la última aplicación de pulverización	día de la última aplicación de pulverización + 8 días
E1 (10 ppm de cobre metálico)	0,5	1
E1 (30 ppm de cobre metálico)	0,3	1,5
E1 (60 ppm de cobre metálico)	0	0,3
E1 (90 ppm de cobre metálico)	0	0,3
C3 (KOCIDE ® 3000 (90 ppm de cobre metálico))	0,5	0,5
C2 (KOCIDE ® 3000 (270 ppm de cobre metálico))	0,3	0,8
Control	1	2,8

15 No se observó fitotoxicidad alguna sobre el follaje, flores o fruta de las plantas. De acuerdo con lo que se puede observar a partir de los resultados informados anteriores las composiciones para el tratamiento de plantas basadas en E1 en todas las diluciones en ppm exhibieron excelentes resultados cuando se comparan con el control no tratado, así

20 como también la composición para el tratamiento de plantas basada en KOCIDE® 3000. En forma sorprendente, el grado de control de la incidencia de *Phytophthora infestans* en plantas de tomate no varió en forma significativa en las composiciones basadas en E1, con excelentes resultados informados para incluso las menores concentraciones de cobre.

25 (G) Eficacia de control de “fuego bacteriano” en manzanas

Este ensayo siguió el protocolo de la European and Mediterranean Plant Protection Organization sobre evaluación de eficacia de bactericidas, 2002, OEPP/EPPO, Boletín 32, 341 a 345. El ensayo se realizó en el Estado de Washington, Estados Unidos.

Aproximadamente en el momento de “plena floración”, las flores se inocularon con el patógeno bacteriano denominado como “fuego bacteriano”, *Erwinia amylovora*. El patógeno era un cepa estándar de investigación proporcionada por Dr. Larry Pusey, Plant Pathologist, USDA-ARS, Tree Fruit Research Laboratory, 1104 N. Western Ave., Wenatchee, WA 98801. Descripción del patógeno: *Erwinia amylovora* (Burr.) Winsl. et al., cepa Ea 153nal. Esta cepa se aisló en Oregon, y es susceptible al sulfato de estreptomicina, a diferencia de la mayoría de las cepas actualmente salvajes en Washington. Las bacterias se cultivaron en agar nutriente, y luego se suspendieron en agua tamponada. El procedimiento duplicó los estándares de laboratorio que dieron lugar a una concentración de aproximadamente diez millones de unidades formadoras de colonias por ml de agua. El inoculante se roció desde una distancia de 6 a 10 pulgadas (15,24 a 25,4 centímetros) en aproximadamente 100 racimos de flores por replicado con un botellas de pulverización de disparo no presurizado de operación manual hasta el punto en que las flores estaban húmedas muy ligeramente, pero no completamente cubiertas. Se esperaba que en esta concentración, cuando se rociaba las flores de esta manera, se daba lugar a una infección de racimos de flores de aproximadamente 30 a 60 por ciento en los controles no tratados. Las condiciones de clima y flor eran óptimas durante la inoculación de las manzanas.

Durante el ensayo los árboles se trataron con uno de varios composiciones de tratamiento. Una composición de acuerdo con E1, (o E3 o E5) se diluyó en forma adicional con agua para proporcionar un número de composiciones para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 90 ppm y 270 ppm de cobre metálico. También se ensayó un ejemplo comparativo adicional “C5”, que era una preparación de KOCIDE® 3000 (ex. E.I. DuPont de Nemours) que se formó en una composición para el tratamiento de plantas que finalmente tenía 180 ppm de cobre metálico. Todas las composiciones comparativas se llevaron a cabo de acuerdo con las direcciones de la etiqueta de su elaborador respectivo y se diluyeron en agua para formar una composición (comparativa) para el tratamiento de plantas que tenía la concentración de cobre metálico de acuerdo con lo indicado a continuación. También estaba presente un conjunto de muestras de “control” no tratado (“UTC”), pero sin tratar. Los árboles se trataron por medio de la aplicación de las composiciones anteriores que se aplicaron por el uso de un pulverizador de aire comprimido, en una tasa de administración de 100 galones/acre (945 litros/hectárea). La aplicación se llevó a cabo cuando los árboles estaban al 80% del nivel de florecimiento y al 100% del nivel de florecimiento.

Los árboles se evaluaron en forma visual por infecciones de racimos de flores cada semana luego del tratamiento. Los síntomas se volvieron visibles aproximadamente 10 días después de la inoculación, y continuaron desarrollándose durante aproximadamente 28 días, después de que cesó la recolección de datos. Los racimos de flores infectados se retiraron en cada inspección para reducir un daño adicional de los árboles. Se registraron los números de racimos de flores y frutas arruinadas y no arruinadas en las ramas marcadas e inoculadas. Un porcentaje desigual de racimos de flores se “ajustó” por replicado, por lo tanto el número de racimos de flores arruinadas más las no aruinadas varió un tanto entre los tratamientos. El “control de porcentaje” se determine por medio de la división del porcentaje de racimos arruinados en los árboles por el porcentaje de racimos arruinados en el control no tratado inoculado, luego por medio de la multiplicación de ese número por 100, luego por medio de la sustracción de ese resultado de 100. El análisis de los datos de ANOVA de dirección única, Tukey’s Test, 95% de límites de confianza. La evaluación se llevó a cabo por un evaluador con experiencia; los resultados están indicados en la en la Tabla 8.

Tabla 8	
	% de control
E1 (90 ppm de cobre metálico)	72
E1 (270 ppm de cobre metálico)	77,5
C5 (KOCIDE ® 3000 (180 ppm de cobre metálico))	61
Control	0

(H) Eficacia de control de chancro de los cítricos

Una composición de acuerdo con E1, (o E3 o E5) se diluyó en forma adicional con agua para proporcionar un número de composiciones para el tratamiento de plantas que tenía una concentración de 60 ppm, y 60 ppm de cobre metálico. También se ensayaron dos ejemplos comparativos adicionales “C6” y “C7” cada uno formado a partir de KOCIDE® 3000 (ex. E.I. DuPont de Nemours) que se formó en una composición para el tratamiento de plantas que finalmente tenían 503 ppm y 300 ppm respectivamente de cobre metálico. Todas las composiciones comparativas se llevaron a cabo de acuerdo con las direcciones de la etiqueta de su elaborador respectivo y se diluyeron en agua para formar una composición (comparativa) para el tratamiento de plantas que tenía la concentración de cobre metálico de acuerdo con lo indicado a continuación. También estaba presente un conjunto de muestras de “control” no tratado (“UTC”), pero sin tratar. Estas composiciones anteriores se evaluaron por su eficacia en el control del chancro de los cítricos en un cultivo de cítricos. Las composiciones ensayadas se aplicaron 8 veces durante un intervalo de 21 días luego de la primera incidencia observada de la enfermedad. La aplicación de la composición de tratamiento fue a una tasa de 125

galones por acre (1.182,95 litros/hectárea); la aplicación se llevó a cabo para asegurar que todo el follaje quedara cubierto. El ensayo fue en Florida, Estados Unidos.

A partir de ese entonces, se evaluó la eficacia de control de chancro de los cítricos por medio de la clasificación del grado de severidad en una escala de “0” a “9” donde el valor de “0” representa ningún síntoma de enfermedad, y el valor de “9” representa que el 100% del follaje se ve afectado. La evaluación se llevó a cabo por un evaluador con experiencia; la evaluación se llevó a cabo una vez en septiembre, y luego una vez más en el mes siguiente octubre. Los resultados de la evaluación se informan en la siguiente Tabla 9; también se informan los resultados promediados para toda la temporada de cultivo de cítricos.

Tabla 9			
	Severidad de la enfermedad (escala: 0 a 9)		
	Septiembre	Octubre	Promedio de la Temporada
E1 (60 ppm de cobre metálico)	1,46	1,17	1,075
E1 (90 ppm de cobre metálico)	1,63	1,33	1,092
C6 (KOCIDE ® 3000 (503 ppm de cobre metálico))	0,96	1,04	0,812
C7 (KOCIDE ® 3000 (300 ppm de cobre metálico))	1,29	1,04	0,99

De acuerdo con lo que se puede observar a partir de los resultados informados anteriores las composiciones para el tratamiento de plantas basadas en E1 tanto en diluciones de 100 ppm como de 300 ppm exhibieron excelentes resultados cuando se comparan con el control no tratado, así como también la composición para el tratamiento de plantas basada en KOCIDE® 3000.

De acuerdo con lo que se puede observar a partir de lo anterior, si bien las composiciones de la invención tuvieron en algún punto menores grados de control en comparación con los ejemplos comparativos, se ha de observar que las composiciones comparativas tuvieron una cantidad sustancialmente mayor de cobre presente.

(I) Resistencia a la lluvia de la composición E1 en plantas de tomate

El siguiente ensayo se llevó a cabo para evaluar la resistencia percibida a la eliminación por medio del enjuague con agua de la composición E1 de acuerdo con lo aplicado a plantas de tomate y posteriormente sometido al contacto con agua en tres regímenes/tasas diferentes que simulaban tres tasas de precipitaciones. El ensayo también se llevó a cabo para comparar los efectos de las precipitaciones y la resistencia a la eliminación de una composición para el tratamiento de plantas de la invención por medio del enjuague con agua, así como también el rendimiento de ciertas composiciones comparativas así como también sometidas al mismo protocolo de ensayo.

Una composición de acuerdo con E1, (o E3 o E5) se diluyó en forma adicional con agua para proporcionar un número de composiciones para el tratamiento de plantas que tenían una concentración de 30 ppm, o 90 ppm de cobre metálico. También se ensayaron varios ejemplos comparativos “C3” y “C8” adicionales, cada uno formado de KOCIDE® 3000 (ex. E.I. DuPont de Nemours) que se formó en una composición para el tratamiento de plantas que finalmente tenía 90 ppm y 1578 ppm respectivamente de cobre metálico. También se formaron ejemplos comparativos “C9” y “C10” adicionales de Cuprofix® Ultra Disperss®, un producto comercialmente disponible basado en sulfato de cobre pero que excluye un alginato comercializado por Cerexagri-Nisso LLC, King of Prussia, PA (Estados Unidos). Todas las composiciones comparativas se llevaron a cabo de acuerdo con las direcciones de la etiqueta de su elaborador respectivo y se diluyeron en agua para formar una composición (comparativa) para el tratamiento de plantas que tenía la concentración de cobre metálico de acuerdo con lo indicado a continuación. También estaba presente un conjunto de muestras de “control” no tratado (“UTC”), pero sin tratar. Estas composiciones anteriores se evaluaron por su eficacia en el control de mancha bacteriana de la hoja en plantas de tomate a saber, la incidencia de *Xanthomonas vesicatoria* en plantas de tomate (variedad *Lycopersicon esculentum*, comercialmente disponible como “Ace 55VF”).

El ensayo se llevó a cabo en un invernadero. Se utilizó un número de parcelas de ensayo replicadas para evaluar cada composición ensayada, cada parcela de ensayo tenía un área de 280 pies² (85,34 metros²). Todas las composiciones de tratamiento basadas en E1 a 30 ppm o 90 ppm, así como también las composiciones comparativas C3, C8, C9 y C10 se aplicaron en parcelas de ensayo separadas en las siguientes tasas: E1 se aplicó en una concentración de cobre metálico dada con anterioridad. Cada uno de E1, C3, C8, C9 y C10 se aplicaron en las plantas de tomate en una tasa volumétrica de 100 ml por 5 plantas de tomate. En el comienzo del ensayo las plantas de tomate eran post emergentes (25 a 30 pulgadas (63,5 a 76,2 centímetros) de alto). Estas composiciones para el tratamiento de plantas ensayadas se aplicaron una vez. Las composiciones de tratamiento respectivas se aplicaron a las parcelas de ensayo respectivas desde un pulverizador portátil sobre las plantas de tomate, y se dejaron secar durante 24 horas antes de la iniciación de cualquier aplicación de agua en tres regímenes/tasas diferentes que simulaban tres tasas de precipitaciones. En la primera tasa de precipitaciones simuladas, no se pulverizó agua sobre las plantas tratadas de tomate. En la segunda tasa de precipitaciones simuladas, se utilizó un pulverizador para aplicar 0,2 litros de agua/m² de la parcela de ensayo a lo largo de un intervalo de 15 minutos y las plantas se dejaron secar. En la tercera tasa de precipitaciones simuladas, se utilizó un pulverizador para aplicar 0,29 litros de agua/m² de la parcela de ensayo a lo largo de un intervalo de 15 minutos y las plantas se dejaron secar. La primera, segunda y tercera tasa de

precipitaciones simuladas se aplicaron a cada una de las parcelas de ensayo que se habían tratado con las composiciones E1, C3, C8, C9 y C10, o que eran parcelas de ensayo de “control” no tratadas. Las plantas estaban presentes en un invernadero y en la proximidad de otras plantas de tomate que exhibieron signos de mancha bacteriana de la hoja, y de acuerdo con lo esperado las plantas de tomate utilizadas en el ensayo al poco tiempo exhibieron signos de mancha bacteriana de la hoja así como también, en particular la muestra de “control” no tratada (“UTC”) de plantas de tomate. A los 17 días, 24 días y 32 días después del tratamiento con la composición de tratamiento respectiva se evaluó la incidencia de manchas de hoja bacterianas en cada una de las parcelas de ensayo por medio de un evaluador con experiencia, y el “% de severidad” de mancha bacteriana de la hoja presente en cada de las parcelas de ensayo está indicado en la siguiente Tabla 10.

Tabla 10			
	% de severidad, primera tasa de precipitaciones simulada		
	17 días después de tratamiento	24 días después de tratamiento	32 días después de tratamiento
E1 (30 ppm de cobre metálico)	3,5	1,8	4,3
E1 (90 ppm de cobre metálico)	3	1,3	3,3
C3 (KOCIDE® 3000, en 90 ppm de cobre metálico)	2,8	3,3	9,3
C8 (KOCIDE® 3000, en 1578 ppm de cobre metálico)	4	2	5,8
C9 (Cuprofix® Ultra Disperss®, en 90 ppm de cobre metálico)	3,8	5,5	11,8
C10 (Cuprofix® Ultra Disperss®, en 3605 ppm de cobre metálico)	3	1,5	8,8
control no tratado	5	7,5	14,3
	% de severidad, segunda tasa de precipitaciones simulada		
	17 días después de tratamiento	24 días después de tratamiento	32 días después de tratamiento
E1 (30 ppm de cobre metálico)	5	8,5	19,3
E1 (90 ppm de cobre metálico)	4,3	3,3	6
C3 (KOCIDE® 3000, en 90 ppm de cobre metálico)	2,8	4,8	12
C8 (KOCIDE® 3000, en 1578 ppm de cobre metálico)	2	2,8	9,3
C9 (Cuprofix® Ultra Disperss®, en 90 ppm de cobre metálico)	5	7	21
C10 (Cuprofix® Ultra Disperss®, en 3605 ppm de cobre metálico)	2,8	4,8	7,5
control no tratado	10,3	10	24
	% severidad, de tercera tasa de precipitaciones simulada		
	17 días después de tratamiento	24 días después de tratamiento	32 días después de tratamiento
E1 (30 ppm de cobre metálico)	12,3	12	21
E1 (90 ppm de cobre metálico)	4	6	12,5
C3 (KOCIDE® 3000, en 90 ppm de cobre	14,3	16,8	14,3

metálico)			
C8 (KOCIDE® 3000, en 1578 ppm de cobre metálico)	10,8	16	12,8
C9 (Cuprofix® Ultra Disperss®, en 90 ppm de cobre metálico)	7,5	16,3	27
C10 (Cuprofix® Ultra Disperss®, en 3605 ppm de cobre metálico)	6,3	11,3	16
control no tratado	26,3	32,5	32,5

5 Como será evidente de lo anterior las composiciones E1 proporcionaron una remediación altamente efectiva de mancha bacteriana de la hoja en las plantas de tomate ensayadas, siendo las composiciones E1 que tenían una concentración de 90 ppm de cobre metálico muy efectivas en comparación con las composiciones comparativa que en forma típica incluían cantidades mucho más altas de cobre metálico.

Reivindicaciones:

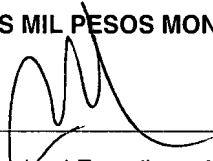
- 5 1. Composiciones para el tratamiento de plantas útiles en el tratamiento de plantas, en particular cultivos alimenticios, que comprenden sales de alginato de metal y al menos un compuesto de amina y/o amoníaco como composiciones, y una composición tampón de pH que comprende un segundo compuesto de amina, donde el compuesto de amina se selecciona del grupo que consiste en: amoníaco,
- 10 un compuesto de amina primaria, un compuesto de amina secundaria y un compuesto de amina terciaria.
2. Una composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con la reivindicación 1, donde el segundo compuesto de amina es acetato de amonio.
- 15 3. Una composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde la composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con lo aplicado a una semilla, planta, parte de una planta, o cultivo comprende no más de 300 ppm de cobre metálico.
- 20 4. Una composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con la reivindicación 3 donde la composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con lo aplicado a una semilla, planta, parte de una planta, o cultivo comprende no más de 150 ppm de cobre metálico.
- 25 5. Una composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con la reivindicación 4 donde la composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con lo aplicado a una semilla, planta, parte de una planta, o cultivo comprende no más de 100 ppm de cobre metálico.
- 30 6. Composiciones para el tratamiento de plantas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde las dichas composiciones excluyen otros materiales biológicamente activos que exhiben o proporcionan efectos pesticidas, de control de enfermedades, que incluyen efectos fungicidas, de control de mohos o herbicida o de regulación del crecimiento de las plantas.
- 35 7. Una composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con la reivindicación 6 donde las dichas composiciones proporcionan composiciones para el tratamiento de plantas que se espera que sean útiles en particular en el tratamiento

- de plantas y para controlar la incidencia y propagación de patógenos indeseados en las mismas, por ej., mancha bacteriana en plantas de tomate, tales como puede ser provocada por el género *Xanthomonas*, por ej., *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*; mota bacteriana en plantas de tomate, tales como puede ser provocada por el género *Pseudomonas* por ej., *Pseudomonas syringae* PV *tomato*; tizón tardío en plantas de tomate tales como puede ser provocada por *Phytophthora infestans*, chancro de los cítricos en cultivos de cítricos, tales como puede ser provocada por el género *Xanthomonas* por ej., *Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri*, ; o fuego bacteriano en frutas de pepita, tales como puede ser provocada por *Erwinia amylovora*,
- 5
- 10
8. Métodos para el tratamiento de plantas, que incluyen cultivos alimenticios con el fin de controlar la incidencia y/o propagación de hongos y bacterias patógenas y otras enfermedades en dichas plantas y en particular cultivos alimenticios y proporcionar una sanidad vegetal y/o rendimientos de cultivos alimenticios mejorados, dicho método comprende la aplicación de una composición para el tratamiento de plantas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 a una planta, parte de una planta o cultivo.
- 15

Resumen:

Se proporcionan composiciones para el tratamiento de plantas que comprenden sales de alginato de metal y además contienen al menos un compuesto de amina (algunas veces también se denomina en la presente como el “primer compuesto de amina”), y en forma adicional incluyen al menos una composición tampón de pH que comprende un segundo compuesto de amina (algunas veces también se denomina en la presente como el “segundo compuesto de amina”), dichas composiciones son útiles en el tratamiento de plantas, en particular cultivos alimenticios. En ciertas realizaciones, las composiciones para el tratamiento de plantas son altamente efectivas incluso donde el contenido de cobre metálico presente es de 500 ppm o incluso menos en la composición para el tratamiento de plantas que se utiliza para tratar plantas o cultivos. Se ha hallado que las composiciones para el tratamiento de plantas son altamente efectivas incluso en la ausencia de herbicidas, fungicidas y pesticidas.

Cowan 5419

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 -/-					
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA			No. 13 - 009338	
				Bogotá D.C., Enero 30 de 2013 - 15:54:07	
RECIBIDO DE : GOMEZ PINZON ASEMARCAS S.A.				NI 830.121.797	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	556935050	29/01/2013	2.225.000.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO	
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00	
				\$500.000.00	
=====					
SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**					
Responsable: 					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO					
					
No. 13-037802- -00000-0000					
Fecha: 2013-02-25 15:54:48 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR					
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI					
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60					
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
Enero 30 de 2013 - 15:54:09					



No. 13-037802- -00000-0000

Fecha: 2013-02-25 15:54:48 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 60

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐