

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 043**

51 Int. Cl.:

**A01N 43/50** (2006.01)

**A01P 3/00** (2006.01)

**A01N 25/14** (2006.01)

**A01N 25/22** (2006.01)

**A01N 47/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2014 PCT/IB2014/058624**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14170764**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2014 E 14785215 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2943067**

54 Título: **Composición fungicida**

30 Prioridad:

**16.04.2013 IN KO04162013**

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

**05.10.2018**

73 Titular/es:

**UPL LIMITED (100.0%)**

**Uniphos House Madhu Park 11th Road, Khar (West)**

**Mumbai 400 052MAH, IN**

72 Inventor/es:

**SHROFF, JAIDEV, RAJNIKANT;  
SHROFF, VIKRAM, RAJNIKANT y  
SHIRSAT, RAJAN, RAMAKANT**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 685 043 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

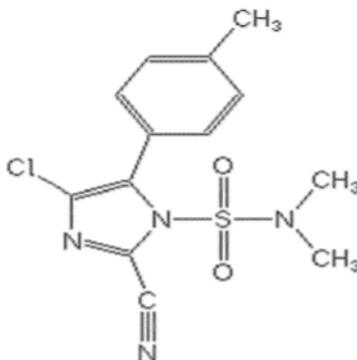
Composición fungicida

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una composición estable de ciazofamida.

10 **Antecedentes de la invención**

La ciazofamida (4-cloro-2-ciano-N,N-dimetil-5-p-tolilimidazol-1-sulfonamida) es un fungicida de imidazol sulfonamida lanzado por ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD y comercializado con el nombre comercial Ranman y que tiene la siguiente estructura química:



15

La ciazofamida tiene una acción preventiva foliar y sobre el suelo con cierta actividad residual. La ciazofamida tiene una solubilidad en agua muy baja y una semivida hidrolítica corta.

20 El artículo "Photodegradation research of cyazofamid" (Journal of agro environment science, 2009, 28 (1):151-155), desveló una dinámica degradativa de una suspensión de ciazofamida al 10 % en hojas de planta de pepino y en solución acuosa. Se concluyó que la ciazofamida tiene una velocidad de degradación mayor en un entorno acuoso. También se indicó que durante el día, la semivida degradativa de la ciazofamida en hojas de pepino fue de 63,6 h, mientras que no hubo ninguna degradación significativa en la oscuridad. De ese modo, se concluyó que la luz natural fue un factor importante que afectó a la degradación en un entorno natural. Se descubrió que la velocidad fotolítica de la ciazofamida se aceleró con el aumento del valor de pH y la temperatura y el aumento de la intensidad de la luz en solución acuosa, en la que la fuente de luz y la intensidad de la luz fueron los factores de influencia principales. Por lo tanto, se recomienda que la aplicación de ciazofamida seleccione una temperatura baja y una iluminación de luz débil por la tarde de un modo tal que desempeñe una mayor eficacia. Se han producido otros muchos intentos en la técnica de mejorar la estabilidad de almacenamiento de la ciazofamida, pero ninguno ha tenido demasiado éxito.

30 El documento de Patente US 20040039039 desvela una combinación sinérgica de derivados de imidazol (ciazofamida) y un ditiocarbamato (Mancozeb). Sin embargo, esta publicación fracasa en desvelar una composición estable de ciazofamida.

40 El documento de Patente WO2009123346 desvela una composición de suspensión acuosa pesticida (formulación líquida) que comprende un pesticida soluble en agua en pequeñas cantidades, un agente tensioactivo de organosilicona, un agente reductor de la viscosidad, un agente antiespumante, un ajustador de pH y un dispersante.

45 El documento de Patente WO2010021404 (US2011144175A1) desvela un método para controlar la degradación de la ciazofamida en una formulación sólida mediante el uso de un estabilizante seleccionado entre el grupo que consiste en aceite animal y/o aceite vegetal epoxidizado, un agente tensioactivo no iónico de polioxietileno, un agente tensioactivo aniónico de polioxietileno, un alcohol polihídrico y una sustancia básica inorgánica. La sustancia básica preferente incluye un hidróxido de metal alcalino, un carbonato de metal alcalino, un bicarbonato de metal alcalino, un hidróxido de metal alcalino, un carbonato de metal alcalinotérreo y un bicarbonato de metal alcalinotérreo.

50 El documento de Patente CN102027957 proporciona una composición bactericida que contiene ciazofamida, que comprende un ingrediente activo A y un ingrediente activo B, en la que el ingrediente activo A es ciazofamida; y el ingrediente activo se selecciona entre uno de carbendazim, etilicina e iprodiona. La composición bactericida comprende los siguientes componentes en porcentaje en peso: de un 1 a un 40 por ciento de ciazofamida que sirve como el ingrediente activo A, de un 1 a un 80 por ciento de ingrediente activo B y el resto de adyuvante y excipiente.

La composición bactericida que contiene ciazofamida se usa para prevenir y controlar diversas enfermedades tales como mildiú lanoso, enfermedad epidémica, manchas de alternaria en las hojas, antracnosis, *Cladosporium cucumerinum*, *Botrytis*, oídio y manchas en las hojas y tiene un efecto sinérgico notorio.

- 5 El documento de Patente CN102150661 se refiere a una composición de esterilización que contiene ciazofamida y compuestos de benzotriazol. La composición de esterilización comprende los siguientes componentes en porcentaje en peso: un 1-50 % del componente activo A y un 1-50 % del componente activo B, en la que el componente activo A se selecciona entre ciazofamida; el componente activo B es uno de tebuconazol, imibenconazol, bitertanol, ipconazol, metconazol, triticonazol, fenbuconazol y difenoconazol; y los componentes activos eficaces se añaden a un material auxiliar y un excipiente para preparar polvo humedecible, gránulos dispersables en agua, suspensión o agente de suspensión para prevenir y controlar mildiú lanoso, enfermedades epidémicas, oídio, manchas en las hojas, *Cladosporium cucumerinum* y antracnosis. La composición de esterilización resiste la sal picadura del agua de la lluvia y tiene un efecto sinérgico notorio. En particular, la invención desvela una composición fungicida que comprende un 12 % de ciazofamida, un 24 % de triticonazol y un 1,2 % de tris(hidroxiethyl)amina y agentes de suspensión y vehículos adicionales.
- 10 Además, la solicitud para la autorización de Ranman TwinPack por parte de IKS Bioscience Europe el 5 de agosto de 2004, en la que la sustancia activa (a.s.) es ciazofamida, desvela los resultados de un estudio de hidrólisis llevado a cabo en el compuesto IKF-916 (código de desarrollo de la ciazofamida). A 25 °C, el compuesto se hidroliza en un compuesto intermedio denominado CCIM. Se elucidaron las semividas de IKF-916 en tampones con diferentes valores de pH y no parecieron dar ninguna indicación de ninguna dependencia de pH.
- 15 Sigue existiendo la necesidad en la técnica de formulaciones estables de ciazofamida que tengan una estabilidad de almacenamiento mejorada. La presente invención aborda de forma adecuada estas y otras necesidades existentes en la técnica.
- 20 De ese modo, existe la necesidad no satisfecha en la técnica de una formulación de almacenamiento estable que comprenda ciazofamida con una estabilidad de almacenamiento mejorada y una degradación reducida.
- 25

### Sumario de la invención

- La presente invención proporciona una formulación fungicida que comprende ciazofamida y una base orgánica.
- 30 En otro aspecto, la presente invención proporciona una formulación fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica; y un segundo compuesto pesticida.
- En otro aspecto más, la presente invención proporciona una formulación fungicida que comprende ciazofamida, al menos una base orgánica; y un segundo fungicida.
- 35 En otro aspecto, la presente invención proporciona una formulación fungicida que comprende ciazofamida, al menos una base orgánica; y un segundo fungicida seleccionado entre un ditiocarbamato.
- En otro aspecto, la presente invención proporciona una formulación fungicida que comprende ciazofamida, al menos una base orgánica; y mancozeb.
- 40 En otro aspecto, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una formulación fungicida; comprendiendo dicho proceso:
- 1) mezclar ciazofamida y opcionalmente una base orgánica con al menos un adyuvante agroquímicamente aceptable en una mezcladora;
  - 2) moler la mezcla de la etapa 1 para obtener un tamaño de partícula deseado;
  - 45 3) mezclar opcionalmente el material molido de la etapa 2 para obtener una mezcla homogénea;
  - 4) granular el polvo obtenido en la etapa 2; y
  - 5) secar los gránulos a una temperatura predeterminada hasta un contenido de humedad de menos de un 2 %.
- En otro aspecto más, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una formulación fungicida; comprendiendo dicho proceso:
- 50
- 1) mezclar ciazofamida; base orgánica; y opcionalmente un segundo pesticida con al menos un adyuvante agroquímicamente eficaz en una mezcladora;
  - 2) moler la mezcla de la etapa 1 para obtener un tamaño de partícula deseado;
  - 55 3) opcionalmente mezclar el material molido de la etapa 2 para obtener una mezcla homogénea;
  - 4) granular el polvo obtenido en la etapa 2; y
  - 5) secar los gránulos a una temperatura predeterminada hasta un contenido de humedad de menos de un 2 %.

### Descripción detallada de la realización o realizaciones precedentes

- 60 Los presentes inventores han descubierto que la ciazofamida es inherentemente inestable como se demostró mediante una caída de un 12,5 % en la concentración de ciazofamida tras almacenamiento acelerado (2 semanas a 54 °C).

65

**Breve descripción de la figura acompañante**

Figura 1: uno de los principales productos de degradación de la ciazofamida que se ha descubierto que es el producto de hidrólisis (Figura 1).

Los presentes inventores observaron problemas de estabilidad con la ciazofamida cuando se mantuvo en forma sólida en forma de una muestra técnica o formulada en forma de una composición. Los inventores también descubrieron que el uso de una base inorgánica para estabilizar la ciazofamida no tiene éxito en la inducción de estabilidad de almacenamiento.

Los presentes inventores han descubierto sorprendentemente que la ciazofamida es inesperadamente estable en almacenamiento en presencia de una base orgánica seleccionada entre morfolina; piperidina; pirrolidina; una mono, di o trialkilamina inferior seleccionada entre etil-, dietil-, trietil- o dimetil-propilamina; hexametilentetramina; una amina orgánica seleccionada entre alquilaminas, alquilenaminas y alcanolaminas seleccionadas entre metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, n-butilamina, isobutilamina, sec-butilamina, n-amilamina, isoamilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, undecilamina, dodecilamina, tridecilamina, tetradecilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metilhexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etilheptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-n-propilamina, diisopropilamina, di-n-amilamina, diisoamilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, trimetilamina, trietilamina, tri-n-propilamina, triisopropilamina, tri-n-butilamina, triisobutilamina, tri-sec-butilamina, tri-n-amilamina, alilamina, n-butenil-2-amina, n-pentenil-2-amina, n-hexenil-2-amina, y propilendiamina; arilaminas primarias seleccionadas entre anilina, metoxianilina, etoxianilina, o,m,p-toluidina, fenilendiamina, 2,4,6-tribromoanilina, bencidina, naftilamina, y o,m,p-cloroanilina; y aminas heterocíclicas seleccionadas entre piridina, piperidina, pirrolidina, indolina, y azepina.

De ese modo, en un aspecto, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida y al menos una base orgánica seleccionada entre morfolina; piperidina; pirrolidina; una mono, di o trialkilamina inferior seleccionada entre etil-, dietil-, trietil- o dimetil-propilamina; hexametilentetramina; una amina orgánica seleccionada entre alquilaminas, alquilenaminas y alcanolaminas seleccionada entre metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, n-butilamina, isobutilamina, sec-butilamina, n-amilamina, isoamilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, undecilamina, dodecilamina, tridecilamina, tetradecilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metilhexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etilheptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-n-propilamina, diisopropilamina, di-n-amilamina, diisoamilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, trimetilamina, trietilamina, tri-n-propilamina, triisopropilamina, tri-n-butilamina, triisobutilamina, tri-sec-butilamina, tri-n-amilamina, alilamina, n-butenil-2-amina, n-pentenil-2-amina, n-hexenil-2-amina, y propilendiamina; arilaminas primarias seleccionadas entre anilina, metoxianilina, etoxianilina, o,m,p-toluidina, fenilendiamina, 2,4,6-tribromoanilina, bencidina, naftilamina, y o,m,p-cloroanilina; y aminas heterocíclicas seleccionadas entre piridina, piperidina, pirrolidina, indolina, y azepina.

La expresión "cantidad fungicidamente eficaz" o una "cantidad agroquímicamente eficaz" de ciazofamida o del segundo pesticida presente en las composiciones de la presente invención es la cantidad de ciazofamida o del segundo fungicida que cuando se administra en esa cantidad proporciona el control requerido de hongos en un lugar. La cantidad particular depende de numerosos factores que incluyen, por ejemplo, el cultivo, los hongos que se busca controlar y las condiciones ambientales. La selección de la cantidad apropiada de ciazofamida o del segundo pesticida que se aplica está dentro de la experiencia del experto en la materia y no se considera particularmente limitante del alcance de la presente invención.

En una realización, la cantidad fungicidamente eficaz de ciazofamida comprende de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 90 % en peso del peso total de la composición. Por lo tanto, en esta realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida en una cantidad de aproximadamente un 3 % a aproximadamente un 40 % en peso del peso total de la composición y al menos una base orgánica.

En una realización, la base orgánica presente en las composiciones de la presente invención es una cantidad eficaz de estabilización.

La expresión cantidad eficaz de estabilización que se usa por referencia a la cantidad de una base orgánica en las composiciones de la presente invención significa una cantidad tal que no se degrada más de un 10 % en peso de ciazofamida tras exposición a 54 °C. Se ha de observar que las mediciones de estabilidad de acuerdo con la presente invención se dirigieron, en su mayor parte, a la medición de la estabilidad de la ciazofamida debido a la mayor susceptibilidad de la ciazofamida a la degradación. Sin embargo, no se debería interpretar que signifique que la estabilidad del segundo pesticida en las composiciones de la presente invención no sea una preocupación para el experto en la materia. La presente invención consigue una estabilidad aceptable para el segundo pesticida además de la consecución de una estabilidad superior para la ciazofamida.

En una realización, la expresión "cantidad eficaz de estabilización" de una base orgánica incluye referencias a la presencia de una base orgánica en una cantidad de aproximadamente un 0,001 % a aproximadamente un 18,0 % en peso del peso total de la composición.

5 Por lo tanto, en una realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende una cantidad fungicidamente eficaz de ciazofamida y al menos una base orgánica en una cantidad de aproximadamente un 0,001 % a aproximadamente un 18,0 % en peso del peso total de la composición.

10 En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida en una cantidad de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 90 % en peso del peso total de la composición y al menos una base orgánica en una cantidad de aproximadamente un 0,001 % a aproximadamente un 18 % en peso del peso total de la composición.

15 En un aspecto, las composiciones de la presente invención comprenden un segundo pesticida. De ese modo, en esta realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica; y una cantidad agroquímicamente eficaz de un segundo pesticida.

20 La expresión "cantidad agroquímicamente eficaz" del segundo pesticida incluye referencias a una cantidad del segundo pesticida, que es de aproximadamente un 0,1 % a aproximadamente un 90 % en peso del peso total de la composición.

25 En una realización, el segundo pesticida es cualquier pesticida mencionado en The Pesticide Manual, edición XV, BCPC. En una realización, el segundo pesticida se selecciona entre insecticidas, fungicidas o herbicidas. En otra realización, el segundo pesticida es un fungicida. El fungicida preferente puede ser un pesticida enumerado como fungicida en The Pesticide Manual, edición XV, BCPC.

En otra realización más, el segundo fungicida es un fungicida de ditiocarbamato. El fungicida de ditiocarbamato se puede seleccionar entre mancozeb, maneb, metiram, propineb y zineb.

30 De ese modo, en esta realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica; y un segundo fungicida seleccionado entre el grupo que consiste en mancobre ("mancopper"), mancozeb, maneb, metiram, policarbamato, propineb y zineb.

35 En una realización preferente, el segundo fungicida se selecciona entre mancozeb, tiofanato de metilo, sulfato de cobre tribásico, azoxistrobina, clorotalonil, hexaconazol, una composición de azufre dispersable disponible como Microthiol DisperSS® o Microthiol® o Microthiol Special Disperss® o una solución de azufre líquida disponible como Microthiol® Special Liquide. Por lo tanto, en esta realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende una cantidad fungicidamente eficaz de ciazofamida; al menos una base orgánica; y una cantidad fungicidamente eficaz de un fungicida seleccionado entre el grupo que consiste en mancozeb, tiofanato de metilo, sulfato de cobre tribásico, azoxistrobina, clorotalonil, hexaconazol, una composición de azufre dispersable disponible como Microthiol DisperSS® o Microthiol® o Microthiol Special Disperss® o una solución de azufre líquida disponible como Microthiol® Special Liquide.

40 En otra realización, el fungicida de ditiocarbamato preferente se selecciona entre el grupo que consiste en amobam, asomato, azitiram, carbamorf, cufraneb, cuprobam, disulfiram, ferbam, metam, nabam, tecoram, tiram, urbacida, ziram, dazomet, etem, milneb, mancobre, mancozeb, maneb, metiram, policarbamato, propineb y zineb, preferentemente mancozeb.

45 En otra realización, el segundo fungicida es mancozeb. Por lo tanto, en esta realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica; y mancozeb. En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica; y azoxistrobina. En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica; y sulfato de cobre tribásico.

50 En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica; y una composición de azufre dispersable disponible como Microthiol DisperSS® o Microthiol® o Microthiol Special Disperss®.

En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica y una solución de azufre líquida disponible como Microthiol® Special Liquide.

55 La expresión "reducción sustancial en la degradación" indica en el presente documento que tal formulación que comprende una base orgánica demuestra una degradación sorprendentemente reducida de la ciazofamida en comparación con la formulación convencional sin base orgánica.

En otra realización más, la base orgánica preferente es hexametilentetramina.

60 En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica seleccionada entre hexametilentetramina; y una cantidad fungicidamente eficaz de mancozeb. En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; hexametilentetramina; y mancozeb.

65 En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; hexametilentetramina; y azoxistrobina. En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; hexametilentetramina; y sulfato de cobre tribásico.

En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; hexametilentetramina; y una composición de azufre dispersable disponible como Microthiol Dispers® o Microthiol® o Microthiol Special Dispers®.

- 5 En otra realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; hexametilentetramina y una solución de azufre líquida disponible como Microthiol® Special Liquide.

- En una realización preferente adicional, la base orgánica preferente es hexametilentetramina. De ese modo, en esta realización, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende (a) ciazofamida; (b) hexametilentetramina; y (c) opcionalmente un segundo fungicida seleccionado entre el grupo de ditiocarbamatos, incluyendo dicho grupo de ditiocarbamatos mancozeb.
- 10

En otra realización, la presente invención proporciona una formulación fungicida que comprende:

- 15 a. ciazofamida;  
b. al menos una base orgánica seleccionada entre hexametilentetramina; y  
c. uno o más adyuvantes agroquímicos.

- En otra realización más, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida; al menos una base orgánica seleccionada entre hexametilentetramina; y mancozeb.
- 20

En otra realización más, la presente invención proporciona una composición fungicida que comprende ciazofamida, hexametilentetramina y mancozeb.

- 25 En otra realización, la ciazofamida y la base orgánica están presentes en una proporción de 5:1 a preferentemente 5:0,1, en peso, en volumen o en una cantidad molar.

En otra realización más, la ciazofamida y la base orgánica están presentes en una proporción de 1:0,2 a 1:0,01 en peso.

- En otro aspecto, la presente invención describe un proceso para la preparación de una formulación fungicida; comprendiendo dicho proceso:
- 30

- 1) mezclar ciazofamida; al menos una base orgánica y tensioactivos;  
2) moler la mezcla de la etapa 1 para obtener un tamaño de partícula deseado;  
3) granular el polvo obtenido en la etapa 2; y  
4) secar los gránulos a una temperatura predeterminada hasta un contenido de humedad de menos de un 2 %.
- 35

Las técnicas de granulación de la etapa (3) incluyen granulación en lecho fluido, secado por pulverización, aglomeración en cubeta y extrusión. En una realización, la ciazofamida y la base orgánica se mezclan en presencia de al menos un excipiente agroquímicamente aceptable.

- En otra realización, la molienda de la mezcla que se obtiene en la etapa (a) se lleva a cabo en un molino de chorro de aire, aunque no se excluyen específicamente otros dispositivos de molienda.

En otra realización, el material molido se mezcla para obtener una mezcla homogénea antes de mezclarse con la segunda mezcla para extrusión.

- En otra realización más, los gránulos extruidos se secan preferentemente a una temperatura predeterminada de 70-75 °C. En una realización, la composición fungicida de la presente invención comprende ciazofamida y mancozeb en una proporción predeterminada de aproximadamente 1:16.
- 45

En otro aspecto más, la presente invención proporciona un proceso para la preparación de una formulación fungicida; comprendiendo dicho proceso;

- 50 1) mezclar ciazofamida y al menos una base orgánica opcionalmente con otros adyuvantes y mancozeb en una mezcladora;  
2) moler la mezcla de la etapa 1 a través de un molino de chorro de aire para obtener un tamaño de partícula deseado;  
3) mezclar el material molido de la etapa 2 para obtener una mezcla homogénea;  
4) granular el polvo obtenido en la etapa 3; y  
5) secar los gránulos a una temperatura de aproximadamente 70-75 °C para tener un contenido de humedad de menos de un 2 %.
- 55

- La combinación fungicida de la presente invención se formula preferentemente en forma de una composición sólida incluyendo polvo para espolvorear, polvo, gránulos, microgránulos, comprimidos, polvo humedecible fluido seco o gránulos dispersables en agua.
- 60

En una realización, la formulación de la presente invención comprende además un vehículo agroquímicamente aceptable. Estos vehículos pueden ser un material orgánico o inorgánico que se puede combinar con los ingredientes activos de un modo tal que se facilite una mejor extensión así como se permita un mejor contacto con el hongo diana. Estos vehículos pueden ser agrícolamente aceptables y ecológicos. Los vehículos pueden incluir los agentes de dispersión, agentes antiespumantes, modificadores de pH, tensioactivos, y otras cargas tales que se

65

pueden añadir a una composición estable.

En una realización, la composición de todos y cada uno de los aspectos y realizaciones que se han descrito anteriormente en el presente documento comprende al menos un adyuvante seleccionado entre al menos un agente humectante, al menos un antiespumante, al menos un modificador de pH, al menos un tensioactivo y las combinaciones de los mismos. El contenido en la composición de estos adyuvantes no se limita de forma particular y se puede determinar por parte del experto en la materia de acuerdo con los protocolos convencionales.

En una realización, la composición puede contener agentes de dispersión iónicos y no iónicos para permitir la disgregación de los gránulos en agua con facilidad, tales como sales de ácidos poliestirenosulfónicos, sales de ácidos polivinilsulfónicos, sales de condensados de ácido naftalenosulfónico/formaldehído, sales de condensados de ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico y formaldehído, y sales de ácido lignosulfónico, copolímeros en bloque de óxido de polietileno/óxido de polipropileno, polietilenglicol éteres de alcoholes lineales, productos de reacción de ácidos grasos con óxido de etileno y/o óxido de propileno, además alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, copolímeros de alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona y copolímeros de ácido (met)acrílico y ésteres (met)acrílicos, además etoxilatos de alquilo y etoxilatos de alquilarilo. Los agentes de dispersión preferentes incluyen condensado de naftalenosulfonato de sodio-formaldehído, naftalenosulfonato de alquilo o una combinación de los mismos. En una realización, las composiciones de la presente invención comprenden al menos un agente humectante seleccionado entre jabones; sales de monoésteres alifáticos de ácido sulfúrico que incluyen lauril sulfato de sodio; sulfoalquilamidas y las sales de las mismas que incluyen la sal de Na de N-metil-N-oleoiltaurato; alquilarilsulfonatos incluyendo alquilbencenosulfonatos; alquilnaftalenosulfonatos y las sales de los mismos y las sales de ácido lignosulfónico. En una realización, el agente humectante incluye una mezcla que comprende una sal de metal alcalino de alquilnaftalenosulfonato o una sal de metal alcalino de ácido lignosulfónico o una combinación de las mismas.

En una realización preferente, la composición de la presente invención comprende un componente humectante que comprende un agente humectante seleccionado entre una sal de metal alcalino de alquilnaftalenosulfonato o una sal de metal alcalino de ácido lignosulfónico o una combinación de las mismas.

En una realización, las composiciones de la presente invención comprenden al menos un agente antiespumante que se emplea habitualmente para este fin en composiciones agroquímicas. En una realización, los agentes antiespumantes preferentes se seleccionan entre aceite de silicona y estearato de magnesio o una combinación adecuada de los mismos.

En una realización, las composiciones de la presente invención comprenden al menos un tensioactivo adicional seleccionado entre sales de ácidos poliestirenosulfónicos; sales de ácidos polivinilsulfónicos; sales de condensados de ácido naftalenosulfónico/formaldehído; sales de condensados de ácido naftalenosulfónico, ácido fenolsulfónico y formaldehído; sales de ácido lignosulfónico; copolímeros en bloque de óxido de polietileno/óxido de polipropileno; polietilenglicol éteres de alcoholes lineales; productos de reacción de ácidos grasos con óxido de etileno y/o óxido de propileno; alcohol polivinílico; polivinilpirrolidona; copolímeros de alcohol polivinílico y polivinilpirrolidona; copolímeros de ácido (met)acrílico y ésteres (met)acrílicos; y etoxilatos de alquilo y etoxilatos de alquilarilo.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método de tratamiento de una infestación fúngica en el lugar de un cultivo o una planta que está infectado con una infección fúngica por tratamiento de dicho lugar con una composición que comprende ciazofamida y una base orgánica.

En una realización, el método comprende tratar una infestación fúngica en un lugar por tratamiento del lugar con una composición que comprende ciazofamida, una base orgánica y un segundo fungicida.

El término lugar, como se usa en el presente documento, indicará la vecindad de un cultivo deseado en el que se desea control fúngico.

El lugar incluye la vecindad de plantas de cultivo deseadas en las que se ha producido o se espera que se produzca la infestación fúngica. El término cultivo incluirá una multitud de plantas de cultivo deseadas o una planta de cultivo individual que crece en un lugar.

El término control indica la erradicación de los hongos investigados. Un control de un 100 % significa la erradicación total de los hongos que se investigan.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método de tratamiento de una infestación fúngica en el lugar de un cultivo o una planta que está infectado con una infección fúngica por tratamiento de dicho lugar con una composición que comprende ciazofamida, hexametilentetramina y mancozeb.

En una realización, la composición que comprende ciazofamida y opcionalmente mancozeb es particularmente útil frente al tratamiento de tizón tardío (*Phytophthora infestans*), tizón temprano y tardío (*Phytophthora infestans*, *Alternaria solani*), mildiú lanoso (*Plasmopara viticola*, *Pseudo-peronosporacubensis* y *Peronospora tabacina*) en cultivos tales como patata, tomate, vid, pepino, sandía y pimiento.

En otro aspecto, la presente invención proporciona un método de tratamiento de una infestación fúngica en el lugar de un cultivo o una planta que está infectado con una infección fúngica por tratamiento de dicho lugar con una composición que comprende ciazofamida, hexametilentetramina y azoxistrobina. En otro aspecto, la presente

invención proporciona un método de tratamiento de una infestación fúngica en el lugar de un cultivo o una planta que está infectado con una infección fúngica por tratamiento de dicho lugar con una composición que comprende ciazofamida, hexametilentetramina y sulfato de cobre tribásico.

5 En otro aspecto, la presente invención proporciona un método de tratamiento de una infestación fúngica en el lugar de un cultivo o una planta que está infectado con una infección fúngica por tratamiento de dicho lugar con una composición que comprende ciazofamida, hexametilentetramina y una composición de azufre dispersable disponible como Microthiol DisperSS® o Microthiol® o Microthiol Special Disperss®.

10 En otro aspecto, la presente invención proporciona un método de tratamiento de una infestación fúngica en el lugar de un cultivo o una planta que está infectado con una infección fúngica por tratamiento de dicho lugar con una composición que comprende ciazofamida, hexametilentetramina y una solución de azufre líquida disponible como Microthiol® Special Liquide.

En otro aspecto, las composiciones de la presente invención pueden estar presentes en forma de un producto fungicida de múltiples envases o en forma de un kit de partes para el tratamiento fungicida de plantas.

15 En una realización del producto fungicida de múltiples envases, la base orgánica puede estar contenida en un recipiente separado o puede estar contenida en el mismo recipiente que la ciazofamida. Preferentemente, cuando la base orgánica está contenida en un recipiente separado, el producto fungicida de múltiples envases incluye un manual de instrucciones que da instrucciones al usuario para mezclar la base orgánica con el recipiente que contiene ciazofamida inmediatamente antes de su apertura al entorno externo.

20 Por lo tanto, en una realización, la presente invención proporciona un producto fungicida de múltiples envases, que comprende:

- (a) un primer recipiente que comprende ciazofamida;
- 25 (b) un segundo recipiente que comprende uno de los compuestos seleccionados entre mancozeb, azoxistrobina, sulfato de cobre tribásico, Microthiol DisperSS® o Microthiol® o Microthiol Special Disperss® o Microthiol® Special Liquide, tiofanato de metilo, clorotalonil y hexaconazol;
- (c) un tercer recipiente que contiene una base orgánica seleccionada entre hexametilentetramina; y
- (d) un manual de instrucciones que da instrucciones a un usuario para mezclar la base orgánica contenida en el tercer recipiente con el primer recipiente que contiene ciazofamida inmediatamente antes de que se abra.

30 En otra realización más, la presente invención proporciona un producto fungicida de múltiples envases, que comprende:

- 35 (a) un primer recipiente que comprende ciazofamida;
- (b) un segundo recipiente que comprende mancozeb;
- (c) un tercer recipiente que contiene una base orgánica seleccionada entre hexametilentetramina; y
- (d) un manual de instrucciones que da instrucciones a un usuario para mezclar la hexametilentetramina contenida en el tercer recipiente con el primer recipiente que contiene ciazofamida inmediatamente antes de que se abra.

40 En una realización, el producto fungicida de múltiples envases comprende un envase que contiene el primer, el segundo y el tercer recipientes junto con el manual de instrucciones.

En esta realización, la presente invención proporciona un producto fungicida de múltiples envases, que comprende:

- 45 (a) un primer recipiente que comprende ciazofamida y una base orgánica seleccionada entre hexametilentetramina;
- (b) un segundo recipiente que comprende uno de los compuestos seleccionados entre mancozeb, azoxistrobina, sulfato de cobre tribásico, Microthiol DisperSS® o Microthiol® o Microthiol Special Disperss® o Microthiol® Special Liquide, tiofanato de metilo, clorotalonil y hexaconazol;
- 50 (c) un envase que contiene el primer y el segundo recipientes.

En otra realización más, la presente invención proporciona un producto fungicida de múltiples envases, que comprende:

- 55 (a) un primer recipiente que comprende ciazofamida y hexametilentetramina;
- (b) un segundo recipiente que comprende mancozeb; y
- (c) un envase que contiene el primer y el segundo recipientes.

60 La formulación que se ha descrito anteriormente es fungicidamente eficaz y estable. Los gránulos que se obtienen mediante el proceso tienen una resistencia al desgaste superior, se dispersan rápidamente en agua y tienen una buena capacidad de suspensión en agua una vez se han dispersado.

**Ejemplos**

Los siguientes ejemplos ilustran realizaciones de la invención propuesta que en la actualidad son las que mejor se conocen. La totalidad de las formulaciones agroquímicas de acuerdo con el alcance de la presente invención y que se muestran a modo de ejemplo posteriormente tienen excelentes propiedades de estabilidad de almacenamiento.

**Ejemplo 1:**

N.º Sr.	Ingrediente	Cantidad (g)
1	Mancozeb técnico de un 85,5 % de pureza	82,69
2	Ciazofamida técnica de un 95 % de pureza	5,89
3	Lignosulfonato de sodio	8,02
4	Hexametilentetramina	0,99
5	Sal de sodio de alquilnaftalenosulfonato	2,5
Total		100

**10 Proceso de fabricación:**

Las cantidades requeridas de mancozeb y ciazofamida junto con la hexametilentetramina y el lignosulfonato de sodio se mezclaron en una mezcladora de cinta y se molieron en un molino de chorro de aire. La mezcla molida se mezcló de nuevo en una mezcladora de cinta para obtener una mezcla homogénea. Se añadió una segunda mezcla de un desespumante y agua a la mezcla homogénea para preparar una pasta. La pasta se extruyó en gránulos húmedos. Los gránulos extruidos se secaron para obtener gránulos con un contenido de humedad de menos de un 2 %.

**Ejemplo 2:**

N.º Sr.	Ingrediente	Cantidad (g)
1	Ciazofamida técnica de un 95 % de pureza	94,74
2	Sal de sodio de alquilnaftalenosulfonato	1
3	Lignosulfonato de sodio	3,27
4	Hexametilentetramina	0,99
Total		100

20 Experimento: se mezcló ciazofamida técnica con  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (base inorgánica) en un lote y con HMT (base orgánica) en el otro. Las dos muestras se mantuvieron a 54 °C durante 14 días. Después de 14 días, se analizó el contenido de ciazofamida en las dos muestras. La ciazofamida técnica demostró una estabilidad inesperadamente mejorada en la base orgánica en comparación con la base inorgánica incluso en ausencia de los adyuvantes anteriores.

N.º Sr.	Parámetros	Estabilidad después de almacenamiento a 54 °C			
		$\text{Na}_2\text{CO}_3$ al 0,5 %		HMT al 0,5 %	
		Día 0	Día 14	Día 0	Día 14
1	Ciazofamida técnica	95,98	92,38	95,10	94,27
2	% de degradación	3,75		0,87	

**Proceso de fabricación:**

30 Las cantidades requeridas de la ciazofamida junto con la hexametilentetramina y el lignosulfonato de sodio se mezclaron en una mezcladora de cinta y se molieron en un molino de chorro de aire. La mezcla molida se mezcló de nuevo en una mezcladora de cinta para obtener una mezcla homogénea. Se añadió una segunda mezcla de un desespumante, y un agente humectante (sal de sodio de alquil naftalenosulfonato) y se añadió agua a la mezcla homogénea para preparar una pasta. La pasta se extruyó en gránulos húmedos. Los gránulos extruidos se secaron para obtener gránulos con un contenido de humedad de menos de un 2 %.

35

**Ejemplo 3:**

Se prepararon las siguientes composiciones que comprendían ciazofamida y mancozeb, con los diferentes estabilizantes sustituidos. Se sometió a ensayo la estabilidad AHS de estas formulaciones.

5

N.º Sr.	N.º de lote	Contenido de ciazofamida 14 d Ambiente	Contenido de ciazofamida después de 14 D AHS a 54 °C	Degradación en el contenido de ciazofamida después de 14 D AHS a 54 °C
3 (a)	Mancozeb + Ciazofamida + 0,8 % de trietanolamina	6,34 (% p/p)	5,90	6,94 %
3 (b)	Mancozeb + Ciazofamida + 1 % de etoxilato 15 EO de sebo amina	6,11 (% p/p)	5,59	8,51 %
3 (c)	Mancozeb técnico (82,89 %) + Ciazofamida técnica (5,91 %) y HMT (0,9 %).	5,73	5,51	3,83 %
3 (e)	Capacidad de suspensión del ejemplo 3(c)	76,4	67,55	-
3(f)	Capacidad de suspensión del ejemplo 3(b)	70,69	67,45	-
3 (e)	Capacidad de suspensión del ejemplo 3(a)	78,24	75,69	

A partir de lo expuesto anteriormente, es evidente que existe una reducción en la degradación de ciazofamida en presencia de una base orgánica.

10 **Ejemplos Comparativos**

**Ejemplo 4**

Se sometió a ensayo la estabilidad de la ciazofamida técnica en presencia de una base inorgánica y se comparó con la estabilidad en presencia de una base orgánica, con los siguientes resultados:

15

N.º Sr.	Parámetros	Presencia de un 0,5 % de Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			Presencia de un 0,5 % de HMT		
		0 D	14 D AHS a 54 °C	Degradación (%)	0 D	14 D AHS a 54 °C	Degradación (%)
1	Contenido de ciazofamida (% , p/p)	95,98	92,38	3,75	95,1	94,27	0,87

**Ejemplo 5**

20 La formulación preparada de acuerdo con el Ejemplo 1 (ajustada para la pureza del material técnico) se modificó para reemplazar el contenido de HMT con un 1,0 % de carbonato de sodio. Se sometió a ensayo la estabilidad de las dos formulaciones, con los siguientes resultados:

N.º Sr.	Parámetros	Presencia de un 1,0 % de Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>			Presencia de un 1,0 % de HMT		
		0 D	14 D AHS a 54 °C	Degradación (%)	0 D	14 D AHS a 54 °C	Degradación (%)
1	Contenido de mancozeb (% , p/p)	70,67	70,49	0,25	70,34	70,14	0,28
2	Contenido de ciazofamida (% , p/p)	6,27	5,57	11,16	5,59	5,43	2,86

25 **EJEMPLO DE REFERENCIA 6**

Los presentes inventores llevaron a cabo estudios de estabilidad con material de ciazofamida técnica como tal y en presencia de un 1 % de ácido, un 1 % de álcali y un 1 % de agua. Se descubrió que las cuatro muestras se

degradaron en gran medida incluso cuando las cuatro muestras sometidas a ensayo se almacenaron en botellas de vidrio estancas con tapón y tapa. Se descubrió que las cuatro muestras se habían degradado en gran medida en condiciones de AHS, lo que confirmó la inestabilidad de la ciazofamida.

5 En el experimento 6A, se llenó ciazofamida técnica (como tal) en 3 botellas de vidrio con un tapón estanco al aire y una tapa. Una botella se mantuvo en un refrigerador mantenido a  $10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la segunda botella se almacenó a temperatura ambiente y la tercera botella se almacenó en una incubadora mantenida a  $54\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

10 En el experimento 6B, se mezcló ciazofamida técnica con un 1 % de ácido (el ácido usado fue HCl al 10 %) en una mezcladora trituradora. Esta mezcla se llenó en 3 botellas de vidrio con un tapón estanco al aire y una tapa. Una botella se mantuvo en un refrigerador mantenido a  $10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la segunda botella se almacenó a temperatura ambiente y la tercera botella se almacenó en una incubadora mantenida a  $54\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

15 En el experimento 6C, se mezcló ciazofamida técnica con un 1 % de álcali (el álcali usado fue NaOH al 10 %) en una mezcladora trituradora. Esta mezcla se llenó en 3 botellas de vidrio con un tapón estanco al aire y una tapa. Una botella se mantuvo en un refrigerador mantenido a  $10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la segunda botella se almacenó a temperatura ambiente y la tercera botella se almacenó en una incubadora mantenida a  $54\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

20 En el experimento 6D, se mezcló ciazofamida técnica con un 1 % de agua en una mezcladora trituradora. Esta mezcla se llenó en 3 botellas de vidrio con un tapón estanco al aire y una tapa. Una botella se mantuvo en un refrigerador mantenido a  $10\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ , la segunda botella se almacenó a temperatura ambiente y la tercera botella se almacenó en una incubadora mantenida a  $54\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

25 Todas las muestras se almacenaron en las condiciones respectivas durante 14 días. Después de 14 días, se midió el contenido de ciazofamida en todas las muestras en condiciones idénticas, y se recopilaron los resultados.

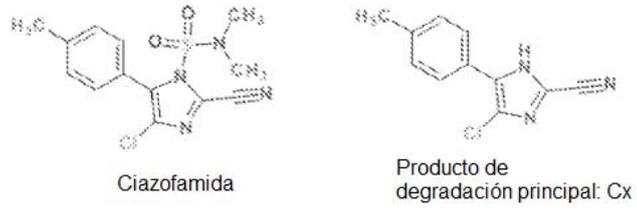
N.º Sr.	Muestra	Pureza después de 14 días de almacenamiento a $10\text{ }^{\circ}\text{C}$	Temperatura ambiente ( $30\text{-}35\text{ }^{\circ}\text{C}$ )	Pureza después de 14 días de almacenamiento a $54 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$	Degradación con respecto al almacenamiento en condiciones ambiente
1	Ciazofamida técnica (como tal)	95,36	95,55	83,25	12,87 %
2	Ciazofamida técnica + 1 % de ácido (el ácido usado fue HCl al 10 %)	95,38	92,96	76,05	18,19 %
3	Ciazofamida técnica + 1 % de álcali (el álcali usado fue NaOH al 10 %)	95,31	94,53	69,95	26,00 %
4	Ciazofamida técnica + 1 % de agua	95,24	95,02	70,26	26,05 %
5	Ciazofamida técnica (99 %) + 1 % de HMT	99,0	<b>95,10</b>	<b>94,27</b>	0,87

**Ventajas de una o más realizaciones de la presente invención:**

- 30 1. Las formulaciones de acuerdo con la presente invención poseen una estabilidad mejorada.
2. Existe una reducción sustancial en la degradación de la ciazofamida debido a la presencia de una base orgánica.
- 35 3. Se descubre que la formulación de ciazofamida y mancozeb es estable con una reducción sustancial en la degradación de la ciazofamida.
4. Las formulaciones de acuerdo con la presente invención muestran una estabilidad en suspensión superior.
- 40 5. Las formulaciones preparadas de acuerdo con la presente invención tienen una resistencia al desgaste superior, se dispersan con rapidez en agua y tienen una buena capacidad de suspensión en agua una vez dispersadas.

## REIVINDICACIONES

1. Composición fungicida que comprende ciazofamida y una base orgánica seleccionada entre morfolina; piperidina; pirrolidina; una mono, di o trialquilamina inferior seleccionada entre etil-, dietil-, trietil- o dimetil-propilamina; 5 hexametilentetramina; una amina orgánica seleccionada entre alquilaminas, alquilenaminas y alcanolaminas seleccionadas entre metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, n-butilamina, isobutilamina, sec-butilamina, n-amilamina, isoamilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, undecilamina, dodecilamina, tridecilamina, tetradecilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metilhexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, 10 etilheptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-n-propilamina, diisopropilamina, di-n-amilamina, diisoamilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, trimetilamina, trietilamina, tri-n-propilamina, triisopropilamina, tri-n-butilamina, tri-isobutilamina, tri-sec-butilamina, tri-n-amilamina, alilamina, n-butenil-2-amina, n-pentenil-2-amina, n-hexenil-2-amina, y propilendiamina; arilaminas primarias seleccionadas entre anilina, metoxianilina, etoxianilina, o,m,p-toluidina, fenilendiamina, 2,4,6-tribromoanilina, bencidina, naftilamina, y 15 o,m,p-cloroanilina; y aminas heterocíclicas seleccionadas entre piridina, piperidina, pirrolidina, indolina, y azepina.
2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende ciazofamida en una cantidad de un 0,1 % a un 90 % en peso de la composición.
- 20 3. La composición de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 que comprende la base orgánica en una cantidad de un 0,001 % a un 18 % en peso de la composición
4. La composición de acuerdo con las reivindicaciones 1-3 que comprende un segundo pesticida.
- 25 5. La composición de acuerdo con las reivindicaciones 1-4 en la que el segundo pesticida es un fungicida de ditiocarbamato seleccionado entre mancozeb, maneb, metiram, propineb y zineb.
6. La composición de acuerdo con las reivindicaciones 1-4, en la que el segundo pesticida es un fungicida seleccionado entre mancozeb, tiofanato de metilo, sulfato de cobre tribásico, azoxistrobina, clortalonil, hexaconazol, 30 una composición de azufre dispersable o una solución de azufre líquida.
7. La composición de acuerdo con las reivindicaciones 1-6 que comprende uno o más adyuvantes agroquímicamente aceptables.
- 35 8. La composición de acuerdo con la reivindicación 7, en la que el adyuvante se selecciona entre al menos un agente humectante, al menos un antiespumante, al menos un modificador de pH, al menos un tensioactivo y las combinaciones de los mismos.
9. Proceso para la preparación de una composición fungicida de acuerdo con las reivindicaciones 1-8; 40 comprendiendo dicho proceso:
- (a) mezclar ciazofamida; al menos una base orgánica y tensioactivos;
- (b) moler la mezcla de la etapa (a) para obtener un tamaño de partícula deseado;
- (c) granular el polvo obtenido en la etapa (b); y
- 45 (d) secar los gránulos a una temperatura predeterminada hasta un contenido de humedad de menos de un 2 %.
10. Método de tratamiento de una infestación fúngica en el lugar de un cultivo o una planta que está infectado con una infección fúngica por tratamiento de dicho lugar con una composición que comprende ciazofamida y una base orgánica seleccionada entre morfolina; piperidina; pirrolidina; una mono, di o trialquilamina inferior seleccionada 50 entre etil-, dietil-, trietil- o dimetil-propilamina; hexametilentetramina; una amina orgánica seleccionada entre alquilaminas, alquilenaminas y alcanolaminas seleccionadas entre metilamina, etilamina, n-propilamina, isopropilamina, n-butilamina, isobutilamina, sec-butilamina, n-amilamina, isoamilamina, hexilamina, heptilamina, octilamina, nonilamina, decilamina, undecilamina, dodecilamina, tridecilamina, tetradecilamina, pentadecilamina, hexadecilamina, heptadecilamina, octadecilamina, metiletilamina, metilisopropilamina, metilhexilamina, metilnonilamina, metilpentadecilamina, metiloctadecilamina, etilbutilamina, etilheptilamina, etiloctilamina, hexilheptilamina, hexiloctilamina, dimetilamina, dietilamina, di-n-propilamina, di-isopropilamina, di-n-amilamina, diisoamilamina, dihexilamina, diheptilamina, dioctilamina, trimetilamina, trietilamina, tri-n-propilamina, trisopropilamina, tri-n-butilamina, triisobutilamina, tri-sec-butilamina, tri-n-amilamina, alilamina, n-butenil-2-amina, n-pentenil-2-amina, n-hexenil-2-amina, y propilendiamina; arilaminas primarias seleccionadas entre anilina, metoxianilina, etoxianilina, o,m,p-toluidina, fenilendiamina, 2,4,6-tribromoanilina, bencidina, naftilamina, y o,m,p-cloroanilina; y aminas heterocíclicas seleccionadas entre piridina, morfolina, piperidina, pirrolidina, indolina, y 60 azepina.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la composición comprende un segundo fungicida.
- 65



**Figura 1.** Estructura molecular de la ciazofamida y del producto de degradación principal Cx