

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 555**

51 Int. Cl.:

A01N 43/50 (2006.01)
A01N 47/24 (2006.01)
A01N 43/653 (2006.01)
A01N 43/56 (2006.01)
A61K 8/40 (2006.01)
A61K 8/72 (2006.01)
A61K 31/417 (2006.01)
A61Q 17/00 (2006.01)
A61K 8/81 (2006.01)
A61K 45/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.03.2012 PCT/EP2012/055136**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2012 WO12127009**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2012 E 12709662 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2688405**

54 Título: **Composiciones que contienen compuestos iónicos, poliméricos que comprenden grupos imidazolio**

30 Prioridad:

23.03.2011 EP 11159408

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2018

73 Titular/es:

**BASF SE (100.0%)
Carl-Bosch-Strasse 38
67056 Ludwigshafen am Rhein, DE**

72 Inventor/es:

**KONRADI, RUPERT;
SIEMER, MICHAEL;
SOBOTKA, BETTINA;
KOLTZENBURG, SEBASTIAN;
HABERECHEHT, MONIKA;
LINDNER, JEAN-PIERRE BERKAN;
ROSENBAUM, CLAUDIA;
MÜLLER, BERND;
RIGGS, RICHARD;
LAUTERWASSER, ERICA MAY WILSON y
MONTAG, JURITH**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 660 555 T3

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

DESCRIPCIÓN

Composiciones que contienen compuestos iónicos, poliméricos que comprenden grupos imidazolio

Antecedentes de la invención

- 5 La presente invención se refiere a composiciones que contienen compuestos iónicos, poliméricos que comprenden grupos imidazolio. En particular, se refiere al uso de compuestos iónicos, poliméricos que comprenden grupos imidazolio en composiciones para cuidado personal y/o en composiciones biocidas y en particular en composiciones fungicidas.

Descripción de la técnica anterior

- 10 Los polímeros catiónicos se utilizan ampliamente en diversos campos técnicos. Se emplean, por ejemplo como el componente activo de composiciones biocidas para aplicaciones diversificadas. También se utilizan ampliamente en el cuidado personal y productos domésticos para realizar una función en el producto final, que varía, por ejemplo desde el espesamiento hasta el acondicionamiento de un sustrato. Dependiendo de la aplicación, el sustrato tratado con una composición de un polímero catiónico puede ser piel, cabello, cuero, un sustrato textil, la superficie de un objeto, etc. Los polímeros catiónicos se pueden utilizar en productos para el cuidado del cabello para proporcionar acondicionamiento al cabello. En productos para el cuidado de la piel, los mismos polímeros pueden proporcionar efectos acondicionadores a la piel. Cuando se incorporan en formulaciones de detergente y de suavizante de telas, los mismos polímeros pueden proporcionar características de acondicionamiento, suavizantes y antiestáticas a las telas. Existe una demanda continua de polímeros catiónicos que tengan un buen perfil de aplicación general para diversas áreas de uso.

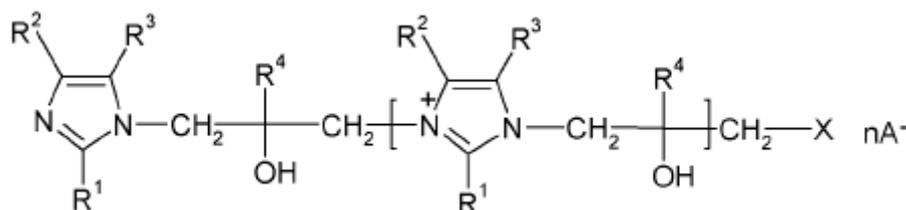
- 20 De acuerdo con la legislación alemana sobre biocidas y la Directiva de Productos Biocidas de la UE, los 'biocidas' son sustancias activas o mezclas que contienen una o más sustancias activas, destinadas a destruir, disuadir, inutilizar, evitar la acción de, o ejercer de otro modo, un efecto de control sobre cualquier organismo perjudicial por medios químicos o biológicos. 'Organismo perjudicial' significa organismos, que incluyen agentes patógenos, que tienen una presencia no deseada o un efecto perjudicial en los humanos, sus actividades o los productos que utilizan o producen, o en animales, plantas o el entorno. De acuerdo con la clasificación de la Directiva de Productos Biocidas de la UE, la clasificación de los biocidas se divide en 23 tipos de productos (es decir, categorías de aplicaciones). Se pueden clasificar de manera aproximada en los siguientes grupos principales: productos biocidas generales, desinfectantes, conservantes, control de plagas, productos antiincrustantes.

- 25 Se conoce el empleo de oligómeros y polímeros catiónicos como componentes activos de composiciones biocidas. El documento WO 2006/117382 A1 enseña el uso de un polímero catiónico seleccionado entre polietileniminas y polivinilaminas que comprenden de 0.1 a 22 grupos catiónicos miliequivalentes por gramo de polímero como sustancias biocidas activas.

- 35 El documento JP 04-202305 describe una resina que tiene una cadena principal con base en poliestireno y una cadena de injerto unida a un anillo de benceno de la cadena principal que comprende grupos imidazolinio. Esas resinas son útiles, entre otros, como agente antimicrobiano.

G. Garg et al. describe en J. Colloid Interface Sci. 344 (2010), 90-96 los efectos aniónicos sobre la actividad antimicrobiana de poli[1-vinil-3-(2-sulfoetil imidazolio betaína)]. Los polímeros empleados tienen una estructura de peine con una cadena principal de polialquileno y cadenas laterales de ión bipolar que comprenden un grupo imidazolio catiónico y un grupo sulfonato aniónico.

- 40 El documento GB 2271718 A describe compuestos de amonio policuaternario de la fórmula:



en el que R¹ es hidrógeno, alquilo, o arilo, cada uno de R² y R³ es hidrógeno o alquilo de 1 a 4 átomos de carbono, R⁴ es hidrógeno o metilo, X es hidroxilo o halógeno, y n es un entero, que son útiles como agentes antimicrobianos, especialmente contra hongos y bacterias.

El documento WO 98/49898 describe agentes biocidas que comprenden tensioactivos catiónicos cuaternarios que tienen dos grupos imidazolinio.

5 El documento WO 94/08972 describe, entre otros, el uso de sales oligoméricas de imidazolio como desinfectantes para piscinas que tienen una compatibilidad mejorada con cloro. Las sales oligoméricas de imidazolio comprenden como máximo 7 unidades de repetición y la cadena principal está terminada por grupos hidrocarbilo C₁-C₂₄ en ambos extremos. El anión es especialmente haluro, como cloruro, yoduro y, en particular, bromuro.

10 El documento WO 03/000221 describe una composición para el tratamiento del acné y otros problemas de la piel que están acompañados por una hiperseborrea. La composición comprende por lo menos un compuesto polimérico con grupos de amonio cuaternario en la cadena principal que se derivan por lo menos parcialmente de grupos imidazolio. En las realizaciones concretas, la cadena principal comprende adicionalmente por lo menos un anillo de benceno 1,4-unido y/o un ión de amonio cuaternario derivado de una amina acíclica.

15 El documento WO 2010/072571 se refiere a un método para producir compuestos de imidazolio poliméricos, iónicos, caracterizados porque un compuesto α -dicarbonilo, un aldehído, por lo menos un compuesto amino que tiene por lo menos dos grupos amino primario, opcionalmente un compuesto amino que tiene solo un grupo amino primario, y un hidrácido se hacen reaccionar entre sí. No se divulga el empleo de los compuestos de imidazolio obtenidos como biocidas.

Subsiste una demanda continua de biocidas que cumplan simultáneamente los requisitos de aplicaciones complejas de diversos usos diferentes.

20 En el campo de las composiciones para el cuidado personal, los polímeros catiónicos se utilizan, entre otros, en composiciones cosméticas detergentes empleadas para limpiar y cuidar el cabello o la piel. Las composiciones detergentes pueden comprender adicionalmente por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable que es beneficioso para los materiales queratínicos.

25 El documento US 2009/0048132 A1 (documento EP 2 011 477) describe una composición detergente y acondicionadora que comprende, en un medio acuoso cosméticamente aceptable, por lo menos un polímero catiónico, una mezcla de 4 tensioactivos diferentes y por lo menos un agente beneficioso distinto del polímero catiónico. La composición se utiliza en particular para limpiar y cuidar el cabello o la piel.

El documento US 2009/0074692 A1 enseña a utilizar una combinación de por lo menos un polímero catiónico y por lo menos un polímero asociativo en composiciones acondicionadoras cosméticas.

30 El documento FR 2920975 A1 describe una composición para el tratamiento anticasca del cabello y cuero cabelludo que comprende disulfuro de selenio y uno o más polímeros catiónicos obtenidos por polimerización de una mezcla de monómeros que comprende uno o más monómeros de vinilo sustituidos por grupos amino, uno o más monómeros vinílicos no iónicos hidrófobos y uno o más monómeros vinílicos asociativos.

El documento FR 2912908 A1 describe una composición de tinte para cabello que comprende un tinte catiónico y un polímero catiónico.

35 El documento US 2008/131391 A1 (documento EP 1 927 344) describe una composición para tratar un sustrato queratinoso que comprende: a) por lo menos un polímero de amonio cuaternario, b) por lo menos un agente cuaternario graso, c) por lo menos un agente tensioactivo no iónico y d) opcionalmente, por lo menos una ceramida.

40 El documento FR 2910276 A1 describe una composición para tratar un sustrato queratinoso, que comprende un polímero catiónico y alcoxisilanos con grupos funcionales solubilizantes, para evitar cualquier degradación de la sensación del cabello en la aplicación repetida de la composición.

45 Ahora se ha encontrado, sorprendentemente, que los compuestos iónicos poliméricos que comprenden grupos imidazolio del tipo descrito en el documento WO 2010/072571 se pueden emplear ventajosamente como biocidas. Debido a sus propiedades de aplicación únicas, son particularmente adecuados para un uso en este campo técnico. También se encontró sorprendentemente que, independientemente de su actividad biocida, aquellos compuestos iónicos, poliméricos que comprenden grupos imidazolio se pueden emplear ventajosamente como una alternativa de polímeros catiónicos conocidos. Tienen un buen perfil de aplicación general para diversas áreas de uso, por ejemplo en composiciones para cuidado personal, composiciones para cuidado en el hogar, composiciones utilizadas para protección de material, composiciones farmacéuticas, composiciones para protección de plantas, etc. En particular, se obtienen propiedades ventajosas si se reemplazan los polímeros catiónicos convencionales utilizados en composiciones para cuidado personal completa o parcialmente mediante por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio.

50

Resumen de la invención

En un primer aspecto, la invención proporciona una composición biocida, que comprende por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio), que se puede obtener al hacer reaccionar

- 5 a) por lo menos un compuesto α -dicarbonilo de la fórmula (I)



en la que

R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de hidrógeno y en cada caso alquilo, alcoxi, alquiltio, cicloalquilo, cicloalcoxi, cicloalquiltio, arilo, ariloxi y ariltio no sustituido o sustituido,

- 10 b) por lo menos un aldehído de la fórmula (II)



en la que

R^3 se selecciona de hidrógeno, alquilo C_1-C_{20} , cicloalquilo C_3-C_8 , opcionalmente arilo sustituido y un radical de la fórmula $-CH_2-[O-CH_2CH_2-]_x-OR^a$, en la que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ,

- 15 c) por lo menos un compuesto amino que tiene por lo menos dos grupos amino primario,

d) opcionalmente un compuesto amino que tiene solo un grupo amino primario y

e) por lo menos un ácido prótico,

y opcionalmente someter el producto de reacción a un intercambio de anión,

- 20 en el que en los componentes a) y b) los grupos aldehído carbonilo también pueden estar presentes como hemiacetal o acetal y los grupos cetona carbonilo también pueden estar presentes como hemiacetal o acetal;

en los que la cadena principal de por lo menos un compuesto que comprende grupos imidazolio no contiene anillos de fenileno 1,4-unidos y específicamente no contiene anillos de fenileno;

en el que el compuesto amino que tiene por lo menos dos grupos amino primario no es 1,3-diamino-2-hidroxi-propano o 1,3- diamino-2-hidroxi-2-metil-propano; y

- 25 en el que el polímero comprende por lo menos 8, preferiblemente por lo menos 10 anillos de imidazolio;

y por lo menos un vehículo y/o por lo menos un agente auxiliar;

en el que el componente c) se selecciona de

- aminas de la fórmula 1

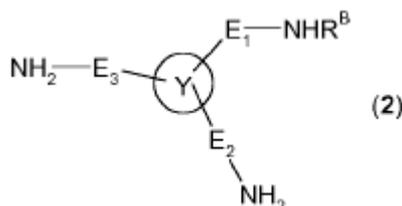


- 30 en la que

A es un radical divalente alifático, alicíclico, alifático-alicíclico, aromático o aralifático, en el que las fracciones alifáticas en los radicales alifáticos, alifático-alicíclicos o aralifáticos mencionados anteriormente se pueden interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S- y -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C_1-C_{20} y un grupo $-[CH_2CH_2-O-]_y-R^c$, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ; en el que las fracciones alicíclicas o aromáticas en los radicales alicíclicos, alifático-alicíclicos, aromáticos o aralifáticos mencionados anteriormente se puede sustituir por 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alquilo C_1-C_{20} , alcoxi C_1-C_{20} , un radical de la fórmula

5 -O--[CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6; carboxilo y carboxilato, y en el que las fracciones alifáticas en los radicales alifáticos, alifático-alicíclicos o aralifáticos mencionados anteriormente se puede sustituir por 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alcoxi C₁-C₂₀, un radical de la fórmula -O--[CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6, carboxilo y carboxilato; con la condición de que los radicales aromáticos o aralifáticos no contengan anillos de fenileno 1,4-unidos;

- aminas de la fórmula 2



en la que

Y es CR^C, N, alquilo C₂-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆;

10 E₁, E₂ y E₃, independientemente uno del otro, tienen un enlace sencillo, alquilenos C₁-C₁₀, -NR^D-alquilenos C₂-C₁₀ o -Oalquilenos C₁-C₁₀, con la condición de que E₁, E₂ y E₃ no son un enlace sencillo y no son -NR^D-alquilenos C₂-C₁₀ cuando Y sea N;

R^C es H, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₂-C₄ o alcoxi C₁-C₄; y

R^B y R^D, independientemente uno del otro, son H, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₂-C₄ o alcoxi C₁-C₄; y

15 - mezclas de los mismos.

Especialmente, la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio aparte de los átomos de nitrógeno de los grupos imidazolio no contiene ninguno de los átomos de nitrógeno cuaternario que llevan 4 residuos que son diferentes de hidrógeno.

20 Especialmente, la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio no contiene grupos de amonio cuaternario de la fórmula -(N⁺R^AR^B)-, en la que R^A y R^B pueden tener los mismos o diferentes significados, seleccionados de alquilo, monohidroxialquilo y polihidroxialquilo.

En particular, la composición biocida de acuerdo con la invención es:

- una composición para protección de plantas; especialmente una composición fungicida, o

- una composición para cuidado personal, o

25 - una composición para cuidado en el hogar, o

- una composición utilizada para desinfección industrial o institucional u hospitalaria,

- una composición para protección de material, o

- una composición farmacéutica.

Realizaciones especiales de la composición para cuidado personal de acuerdo con la invención son:

30 - una composición cosmética, o

- una composición higiénica.

35 En un aspecto adicional, la invención proporciona una composición de polímero antimicrobiana o composición de recubrimiento, en la que la composición de polímero o el recubrimiento comprende una cantidad antimicrobiana efectiva de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio, como se definió anteriormente y en lo siguiente.

5 Los compuestos de imidazolio de acuerdo con la invención muestran un efecto rápido y una amplia gama de aplicaciones contra diversos microorganismos. Por lo tanto, en una primera variante, el compuesto de imidazolio se puede utilizar como desinfectantes y productos biocidas generales, por ejemplo como se define en el grupo principal 1 de la Directiva de Productos Biocidas de la UE (Directiva 98/8/CE). Los compuestos de imidazolio de acuerdo con la invención se pueden utilizar ventajosamente como o en:

- Productos biocidas para higiene humana
- Desinfectantes de áreas privadas y públicas y otros biocidas
- productos biocidas para higiene veterinaria
- Desinfectantes para alimentos y áreas de alimentación

10 - Desinfectantes de agua potable

15 Los compuestos de imidazolio de acuerdo con la invención también muestran un efecto microbiostático sobre un largo periodo de tiempo del efecto del tiempo contra diversos microorganismos. Por lo tanto, en una segunda variante, el compuesto imidazolio se puede utilizar como conservantes, por ejemplo como se define en el grupo principal 2 de la Directiva de Productos Biocidas de la UE (Directiva 98/8/EC). Los compuestos de imidazolio de acuerdo con la invención se pueden utilizar ventajosamente como o en:

- Conservantes en lata
- Conservantes de película
- Conservantes de madera
- Conservantes de fibra, cuero, caucho y materiales polimerizados

20 - Conservantes de mampostería

- Conservantes para sistemas de procesamiento de refrigeración líquida

- Antimohos

- Conservantes fluidos para la metalurgia

25 En un aspecto adicional, la invención proporciona un método para combatir organismos perjudiciales o para proteger materiales o procesos de los efectos de estos organismos perjudiciales, en el que el hábitat del organismo perjudicial o el ser humano, animal o material que se va a proteger se pone en contacto con una composición biocida o la composición biocida se emplea en dicho proceso, en el que la composición biocida comprende por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio, como se definió anteriormente y en lo siguiente; en el que el método no es un método para tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia o método

30 de diagnóstico practicado sobre el cuerpo humano o animal.

35 En un aspecto adicional, la invención proporciona un método para combatir hongos perjudiciales, cuyo método comprende tratar los hongos o materiales, plantas, partes de las mismas, el locus en el que las plantas crecen o se hacen crecer o material de propagación de plantas que se va a proteger de ataque fúngico con una cantidad efectiva de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente o en lo siguiente, o con una composición que comprende dicho compuesto iónico, polimérico.

En un aspecto adicional, la invención proporciona el uso de por lo menos un compuesto imidazolio, como se definió anteriormente y en lo siguiente, como biocida, en el que el uso no comprende un uso en el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia o método de diagnóstico practicado sobre el cuerpo humano o animal.

40 En un aspecto adicional, la invención proporciona el uso de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente o en lo siguiente para combatir hongos perjudiciales.

En un aspecto adicional, la invención proporciona una composición, que comprende por lo menos un compuesto imidazolio, como se definió anteriormente y en lo siguiente, en el que el compuesto imidazolio realiza una función en

el producto final diferente de la función como biocida. El compuesto imidazolio puede realizar esta función como una alternativa a o adicionalmente a la función como biocida.

Una realización preferida de una composición, en la que el compuesto imidazolio realiza una función en el producto final diferente de la función como biocida, es una composición para cuidado personal, que comprende

5 A) por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente o en lo siguiente,

C) opcionalmente por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable, y

D) opcionalmente por lo menos un auxiliar cosméticamente aceptable.

10 Una primera realización especial es una composición cosmética, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

- por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente,

- por lo menos un tensioactivo y

- por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable que es beneficioso para materiales de queratina.

15 La combinación de por lo menos un compuesto imidazolio de acuerdo con la invención, por lo menos un tensioactivo y por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable que es beneficioso para materiales de queratina puede llevar a un aumento del depósito del agente beneficioso sobre materiales de queratina y de esta manera a un aumento en la eficacia de dichos agentes beneficiosos o para reducir la cantidad de dicho agente utilizado.

Una segunda realización especial es una composición cosmética, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

20 - por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente, y

- por lo menos un polímero asociativo.

25 Composiciones cosméticas, en particular composiciones para el cabello, tales como un champú o un acondicionador, están más comúnmente en la forma de un líquido que tiene diferentes viscosidades. Son deseables los productos cuya textura es lo suficientemente gruesa para permanecer en el cabello, sin escurrirse, durante un cierto período de tiempo. Este espesante, o incluso gel, textura, no debe perjudicar las cualidades del producto cuando se utiliza. El uso de polímeros espesantes convencionales que tienen usualmente masas muy elevadas crea problemas, tales como una textura relativamente desagradable y escasa capacidad de esparcimiento de los geles obtenidos. Ahora se encontró sorprendentemente que una composición cosmética que comprende por lo menos un compuesto imidazolio de acuerdo con la invención y por lo menos un polímero asociativo resuelve estos

30 inconvenientes. Las composiciones de acuerdo con la presente invención dan más masa, más cuerpo, y más brillo al cabello en comparación con las composiciones que comprenden un polímero asociativo en la ausencia de por lo menos un compuesto imidazolio.

Una tercera realización especial es una composición anticasca, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

35 - por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente, y

- opcionalmente por lo menos un agente anticasca diferente del compuesto imidazolio.

Los productos anticasca, que se han propuesto para combatir la formación de caspa, que generalmente van acompañados de una proliferación microbiana y/o fúngica, son productos que inhiben la proliferación microbiana o productos queratolíticos. Sin embargo, el cabello tratado con agentes anticasca tiene una sensación áspera y cargada. Adicionalmente, el uso de polímeros catiónicos de la técnica anterior para este fin puede presentar diversos

40 inconvenientes. Debido a su alta afinidad para el cabello, algunos de estos polímeros se pueden depositar en grandes cantidades durante el uso repetido y producir efectos indeseables, como una sensación desagradable y cargada, rigidez del cabello y una adhesión entre fibras que afecta el estilo. Ahora se ha encontrado sorprendentemente que los compuestos de imidazolio de la invención utilizados solos o en combinación con agentes

45 anticasca convencionales pueden permitir que estos inconvenientes se superen o reduzcan.

Una cuarta realización especial es una composición para el tratamiento de acné y trastornos cutáneos unidos a hiperseborrea, que comprende en un medio cosméticamente aceptable por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente.

5 Una quinta realización especial es una composición para tinturar el cabello, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

- por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente, y

- por lo menos un tinte, preferiblemente por lo menos un tinte catiónico.

Una sexta realización especial es una composición cosmética para tratar un sustrato queratinoso, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

10 - por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente, y

- por lo menos una amina cuaternaria grasa.

Una séptima realización especial es una composición cosmética para tratar un sustrato queratinoso, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

- por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente, y

15 - por lo menos un alcoxisilano con grupos funcionales solubilizantes.

En un aspecto adicional, la invención proporciona el uso de por lo menos un compuesto imidazolio, como se definió anteriormente y en lo siguiente, como auxiliar en farmacia, preferiblemente como o en (un) recubrimiento(s) para formas de fármaco sólidas, como compuesto de superficie activa, como o en (un) adhesivo(s) y como o en (un) recubrimiento(s) para la industria textil, de papel, de impresión y de cuero.

20 Descripción de la invención

En el contexto de la invención, la expresión 'organismo perjudicial' comprende organismos que tienen un efecto nocivo sobre los humanos, sus actividades o los productos que utilizan o producen, o sobre animales o el medio ambiente. Esto incluye agentes patógenos. El término 'organismo perjudicial' también comprende organismos que tienen una presencia no deseada.

25 En el contexto de la invención, la expresión "alquilo no sustituido o sustituido, alcoxi, alquiltio, cicloalquilo, cicloalcoxi, cicloalquiltio, arilo, ariloxi, ariltio", representa alquilo no sustituido o sustituido, alcoxi no sustituido o sustituido, alquiltio no sustituido o sustituido, cicloalquilo no sustituido o sustituido, cicloalcoxi no sustituido o sustituido, cicloalquiltio no sustituido o sustituido, arilo no sustituido o sustituido, ariloxi no sustituido o sustituido, ariltio no sustituido o sustituido.

30 En el contexto de la presente invención, la expresión "alquilo" comprende grupos alquilo de cadena lineal o ramificada. El alquilo es preferiblemente alquilo C₁-C₃₀, más preferiblemente alquilo C₁-C₂₀ incluso más preferiblemente alquilo C₁-C₁₂ y en particular alquilo C₁-C₆. Ejemplos de grupos alquilo son especialmente metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, sec-butilo, tert-butilo, n-pentilo, neo-pentilo, n-hexilo, n-heptilo, n-octilo, n-nonilo, n-decilo, n-undecilo, n-dodecilo, n-tridecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-octadecilo y n-icosilo.

35 Ejemplos para alquilo C₁-C₆ son metilo, etilo, n-propilo, isopropilo, n-butilo, isobutilo, sec-butilo, tert-butilo, n-pentilo, neo-pentilo, n-hexilo, e isómeros de posición de los mismos.

Ejemplos para alquilo C₁-C₁₂ son, aparte de aquellos mencionados anteriormente para alquilo C₁-C₆, n-heptilo, n-octilo, 2-etilhexilo, n-nonilo, n-decilo, 2-propilheptilo, n-undecilo, n-dodecilo e isómeros de posición de los mismos.

40 Ejemplos para alquilo C₁-C₂₀ son, aparte de aquellos mencionados anteriormente para alquilo C₁-C₁₂, n-tridecilo, n-tetradecilo, n-hexadecilo, n-heptadecilo, n-octadecilo, n-nonadecilo, n-icosilo e isómeros de posición de los mismos.

Ejemplos para alquilo C₁-C₃₀ son, aparte de aquellos mencionados anteriormente para alquilo C₁-C₂₀, n-henicosilo, n-docosilo, n-tricosilo, n-tetracosilo, n-pentacosilo, n-hexacosilo, n-octacosilo, n-nonacosilo, n-triacontilo e isómeros de posición de los mismos.

- La expresión alquilo también comprende radicales alquilo cuyas cadenas de carbono se pueden interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S-, -NR^b-, -C(=O)-, -S(=O)- y/o -S(=O)₂-. R^b es preferiblemente hidrógeno, alquilo C₆, cicloalquil arilo o un grupo -[CH₂CH₂-O]-_y-R^c, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C₁-C₄. sin embargo, preferiblemente, el término alquilo no comprende radicales alquilo cuyas cadenas de carbono se pueden interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S-, -NR^b-, -C(=O)-, -S(=O)- y/o -S(=O)₂- a menos que se especifique explícitamente.
- Los grupos alquilo sustituidos pueden, dependiendo de la longitud de la cadena de alquilo, tener uno o más (por ejemplo, 1, 2, 3, 4, 5 o más de 5) sustituyentes. Estos preferiblemente cada uno se seleccionan independientemente de cicloalquilo, arilo, flúor, cloro, bromo, hidroxilo, mercapto, ciano, nitro, nitroso, formilo, acilo, COOH, carboxilato, alquilcarbonilo, carbamoilo, SO₃H, sulfonato, sulfamino, sulfamida, amidino, NE¹E², donde E¹ y E² son cada uno independientemente hidrógeno, alquilo, cicloalquilo o arilo. Los sustituyentes cicloalquilo y arilo de los grupos alquilo pueden a su vez ser no sustituidos o sustituidos; los sustituyentes adecuados son los sustituyentes mencionados a continuación para estos grupos.
- Las observaciones anteriores con respecto al alquilo también se aplican a la fracción alquilo en alcoxi (un radical alquilo unido mediante un átomo de oxígeno al resto de la molécula) y alquiltio (= alquilsulfanilo; un radical alquilo unido a través de un átomo de azufre al resto de la molécula).
- Ejemplos para alcoxi C₁-C₆ son metoxi, etoxi, n-propoxi, isopropoxi, n-butoxi, isobutoxi, sec-butoxi, tert-butoxi, n-pentoxi, neo-pentoxi, n-hexoxi, e isómeros de posición de los mismos.
- Ejemplos para alcoxi C₁-C₂₀ son, aparte de aquellos mencionados anteriormente para alcoxi C₁-C₆, n-heptoxi, n-octiloxi, n-noniloxi, n-deciloxi, n-undeciloxi, n-dodeciloxi, n-trideciloxi, n-tetradeciloxi, n-pentadeciloxi, n-hexadeciloxi, n-heptadeciloxi, n-octadeciloxi, n-nonadeciloxi, n-docosiloxi e isómeros de posición de los mismos.
- Ejemplos para alquiltio C₁-C₆ son metiltio, etiltio, n-propiltio, isopropiltio, n-butiltio, isobutiltio, sec-butiltio, tert-butiltio, n-pentiltio, neo-pentiltio, n-hexiltio, e isómeros de posición de los mismos.
- Ejemplos para alquiltio C₁-C₂₀ son, aparte de aquellos mencionados anteriormente para alquilo C₁-C₆, n-heptiltio, n-octiltio, 2-etilhexiltio, n-noniltio, n-deciltio, 2-propilheptiltio, n-undeciltio, n-dodeciltio, n-trideciltio, n-tetradeciltio, n-hexadeciltio, n-heptadeciltio, n-octadeciltio, n-nonadeciltio, n-eicosiltio e isómeros de posición de los mismos.
- En el contexto de la presente invención, el término 'cicloalquilo' denota un radical hidrocarburo mono-, bi- o tricíclico que tiene usualmente desde 3 hasta 20 ('cicloalquilo C₃-C₂₀'), preferiblemente 3 a 12 ('cicloalquilo C₃-C₁₂'), más preferiblemente 3 a 10 ('cicloalquilo C₃-C₁₀'), en particular 3 a 8 ('cicloalquilo C₃-C₈'), por ejemplo 5 a 8 ('cicloalquilo C₅-C₈'), átomos de carbono tales como ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo, ciclooctilo, ciclododecilo, ciclopentadecilo, norbornilo, biciclo[2.2.2]octilo o adamantilo.
- Preferiblemente, el término cicloalquilo denota un radical de hidrocarburo monocíclico.
- Ejemplos para cicloalquilo C₃-C₈ son ciclopropilo, ciclobutilo, ciclopentilo, ciclohexilo, cicloheptilo y ciclooctilo.
- Los grupos cicloalquilo sustituidos pueden, dependiendo del tamaño del anillo, tener uno o más (por ejemplo 1, 2, 3, 4, 5 o más de 5) sustituyentes. Estos preferiblemente cada uno se seleccionan independientemente de alquilo, alcoxi, alquiltio, cicloalquilo, arilo, flúor, cloro, bromo, hidroxilo, mercapto, ciano, nitro, nitroso, formilo, acilo, COOH, carboxilato, alquilcarbonilo, carbamoilo, SO₃H, sulfonato, sulfamino, sulfamida, amidino, NE³E⁴, en el que E³ y E⁴ son cada uno independientemente hidrógeno, alquilo, cicloalquilo o arilo. En el caso de sustitución, los grupos cicloalquilo preferiblemente llevan uno o más, por ejemplo uno, dos, tres, cuatro o cinco, grupos alquilo C₁-C₆.
- Las observaciones anteriores con respecto a cicloalquilo también aplican a la fracción cicloalquilo en cicloalcoxi (un radical cicloalquilo unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula) y cicloalquiltio (= cicloalquilsulfanilo; un radical cicloalquilo unido a través de un átomo de azufre al resto de la molécula).
- Ejemplos para cicloalcoxi C₃-C₈ son ciclopropoxi, ciclobutoxi, ciclopentoxi, ciclohexoxi, cicloheptoxi y ciclooctoxi.
- Ejemplos para cicloalquiltio C₃-C₈ son ciclopropiltio, ciclobutiltio, ciclopentiltio, ciclohexiltio, cicloheptiltio y ciclooctiltio.
- En el contexto de la presente invención, el término 'arilo' se refiere a radicales de hidrocarburo aromáticos mono- o policíclicos. El arilo usualmente es un radical aromático que tiene 6 a 24 átomos de carbono, preferiblemente 6 a 20 átomos de carbono, especialmente 6 a 14 átomos de carbono como miembros en el anillo. El arilo es preferiblemente fenilo, naftilo, indenilo, fluorenilo, antraceniilo, fenantrenilo, naftaceniilo, crisenilo, pirenilo, coroneniilo, perilenilo, etc., y más preferiblemente fenilo o naftilo. Específicamente, el arilo es fenilo.

Los arilos sustituidos pueden, dependiendo del número y tamaño de sus sistemas de anillo, tener uno o más (por ejemplo 1, 2, 3, 4, 5 o más de 5) sustituyentes. Estos preferiblemente cada uno se seleccionan independientemente de alquilo, alcoxi, alquiltio, cicloalquilo, arilo, flúor, cloro, bromo, hidroxilo, mercapto, ciano, nitro, nitroso, formilo, acilo, COOH, carboxilato, alquilcarbonilo, carbamoilo, SO₃H, sulfonato, sulfamino, sulfamida, amidino, NE⁵E⁶, en los que E⁵ y E⁶ son cada uno independientemente hidrógeno, alquilo, cicloalquilo, heterocicloalquilo, arilo o hetarilo. Los sustituyentes alquilo, alcoxi, alquiltio, cicloalquilo y arilo sobre el arilo a su vez pueden ser no sustituidos o sustituidos. Se hace referencia a los sustituyentes mencionados anteriormente para estos grupos. Los sustituyentes sobre el arilo preferiblemente se seleccionan de alquilo y alcoxi. El arilo sustituido es más preferiblemente fenilo sustituido que generalmente lleva 1, 2, 3, 4 o 5, preferiblemente 1, 2 o 3, sustituyentes.

El arilo sustituido es preferiblemente arilo sustituido mediante por lo menos un grupo alquilo ('alcarilo', también se menciona en adelante como alquilarilo). Los grupos alcarilo pueden, dependiendo del tamaño del sistema de anillo aromático, tener uno o más (por ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 o más de 9) sustituyentes alquilo. Los sustituyentes alquilo pueden ser no sustituido o sustituidos. A este respecto, se hace referencia a las declaraciones anteriores con respecto a alquilo no sustituido o sustituido. En una realización preferida, los grupos alcarilo tienen exclusivamente sustituyentes alquilo no sustituidos. El alcarilo es preferiblemente fenilo que lleva 1, 2, 3, o 5, preferiblemente 1, 2 o 3, más preferiblemente 1 o 2, sustituyentes alquilo.

El arilo que lleva uno o más radicales es, por ejemplo, 2-, 3- y 4-metilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6- dimetilfenilo, 2,4,6-trimetilfenilo, 2-, 3- y 4-etilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-dietilfenilo, 2,4,6-trietilfenilo, 2-, 3- y 4-propilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-dipropilfenilo, 2,4,6-tripropilfenilo, 2-, 3- y 4-isopropilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-diisopropilfenilo, 2,4,6-triisopropilfenilo, 2-, 3- y 4-butilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6- dibutilfenilo, 2,4,6-tributilfenilo, 2-, 3- y 4-isobutilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-diisobutilfenilo, 2,4,6-triisobutilfenilo, 2-, 3- y 4-sec-butilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-di-sec-butilfenilo, 2,4,6-tri-sec-butilfenilo, 2-, 3- y 4- tert-butilfenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-di-tert-butilfenilo y 2,4,6-tri-tert-butilfenilo; 2-, 3- y 4-metoxifenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-dimetoxifenilo, 2,4,6-trimetoxifenilo, 2-, 3- y 4-etoxifenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-dietoxifenilo, 2,4,6-trietoxifenilo, 2-, 3- y 4-propoxifenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-dipropoxifenilo, 2-, 3- y 4-isopropoxifenilo, 2,4-, 2,5-, 3,5- y 2,6-diisopropoxifenilo y 2-, 3- y 4-butoxifenilo.

Las observaciones anteriores con respecto al arilo también aplican a la fracción arilo en ariloxi (un radical arilo unido a través de un átomo de oxígeno al resto de la molécula) y arilitio (= arilsulfanilo; un radical arilo unido a través de un átomo de azufre al resto de la molécula).

El término alquileno se refiere a un dirradical lineal o ramificado de un alcano (o, en otras palabras, un radical alquilo divalente).

El alquileno C₂-C₃ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 2 o 3 átomos de carbono. Ejemplos son 1,1-etileno [CH(CH₃)], 1,2-etileno (CH₂CH₂), 1,1-propileno [CH(CH₂CH₃)], 2,2-propileno [-C(CH₃)₂-], 1,2-propileno [CH₂CH(CH₃)] o 1,3-propileno (CH₂CH₂CH₂).

El alquileno C₁-C₃ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 1, 2 o 3 átomos de carbono. Ejemplos son, aparte de aquellos mencionados anteriormente para alquileno C₂-C₃, también metileno (CH₂).

El alquileno C₂-C₆ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 2, 3, 4, 5 o 6 átomos de carbono. Ejemplos son, aparte de aquellos mencionados anteriormente para alquileno C₂-C₃, n-butileno [(CH₂)₄], [(CH₂)₃CH(CH₃)], (CH₂CH(CH₃)CH₂), [CH(CH₂CH₂CH₃)], [CH₂CH(CH₂CH₃)], [-C(CH₃)₂CH₂-], n-pentileno [(CH₂)₅], n-hexileno [hexametileno; (CH₂)₆] e isómeros de posición de los mismos.

El alquileno C₁-C₆ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 1, 2, 3, 4, 5 o 6 átomos de carbono. Ejemplos son, aparte de los ejemplos mencionados anteriormente para alquileno C₂-C₆, también metileno (CH₂).

El alquileno C₁-C₃₀ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 1 a 30 átomos de carbono. Ejemplos para alquileno C₁-C₃₀ son, aparte de los ejemplos mencionados anteriormente para alquileno C₁-C₆, dirradicales (CH₂)_x, en los que x es un entero desde 7 hasta 30, tal como heptametileno, octametileno, nonametileno, dexametileno y similares, e isómeros de posición de los mismos.

El alquileno C₄-C₁₂ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 4 a 12 átomos de carbono. Ejemplos para alquileno C₄-C₁₂ son n-butileno [(CH₂)₄], [(CH₂)₃CH(CH₃)], (CH₂CH(CH₃)CH₂), [CH(CH₂CH₂CH₃)], [CH₂CH(CH₂CH₃)], [-C(CH₃)₂CH₂-], n-pentileno [(CH₂)₅], n-hexileno [hexametileno; (CH₂)₆], heptametileno, octametileno, nonametileno, dexametileno, undecametileno, dodecametileno, e isómeros de posición de los mismos.

El alquileno C₄-C₂₀ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 4 a 20 átomos de carbono. Ejemplos para alquileno C₄-C₂₀ son, aparte de los ejemplos mencionados anteriormente para alquileno C₄-C₁₂, dirradicales (CH₂)_x, en los que x es un entero desde 13 hasta 20, e isómeros de posición de los mismos.

El alquileo C₃-C₂₀ es un radical alquilo divalente lineal o ramificado que tiene 3 a 20 átomos de carbono. Ejemplos para alquileo C₃-C₂₀ son, aparte de los ejemplos mencionados anteriormente para alquileo C₄-C₂₀, 1,1-propileno [CH(CH₂CH₃)], 2,2-propileno [-C(CH₃)₂-], 1,2-propileno [CH₂CH(CH₃)] o 1,3-propileno (CH₂CH₂CH₂).

5 El alquilenilo es un radical divalente lineal o ramificado alifático mono- o poli-, por ejemplo mono- o di-, olefinicamente insaturado que tiene, por ejemplo, 2 a 20 o 2 a 10 o 4 a 8 átomos de carbono. Si el radical comprende más de un enlace doble carbono-carbono, estos son preferiblemente no vecinos, es decir no alénico.

El alquilenilo es un radical divalente alifático lineal o ramificado que tiene, por ejemplo, 2 a 20 o 2 a 10 o 4 a 8 átomos de carbono que comprende uno o más, por ejemplo 1 o 2, enlaces triple carbono-carbono.

10 El cicloalquileo C₅-C₈ es un grupo hidrocarburo saturado, divalente monocíclico que tiene 5 a 8 miembros en el anillo de carbono. Ejemplos son ciclopentano-1,2-diilo, ciclopentano-1,3-diilo, ciclohexano-1,2-diilo, ciclohexano-1,3-diilo, ciclohexano-1,4-diilo, cicloheptano-1,2-diilo, cicloheptano-1,3-diilo, cicloheptano-1,4-diilo, ciclooctano-1,2-diilo, ciclooctano-1,3-diilo, ciclooctano-1,4-diilo y ciclooctano-1,5-diilo.

15 El carboxilato y sulfonato respectivamente representan un derivado de una función de ácido carboxílico y una función de ácido sulfónico, especialmente un carboxilato o sulfonato de metal, una función de éster carboxílico o éster sulfónico o una función de carboxamida o sulfonamida.

En el contexto del radical A (véase adelante) es un grupo alquileo que se puede sustituir por un grupo carboxilato, este término se limita a un anión de carboxilato (COO⁻).

La expresión 'halógeno' denota en cada caso flúor, bromo, cloro o yodo, particularmente cloro, bromo o yodo.

Compuesto imidazolio

20 La siguiente definición general de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención aplica a todas las composiciones concretas que comprenden por lo menos un compuesto imidazolio mencionado en esta solicitud. La siguiente definición general de los compuestos de imidazolio también aplica a todos los usos concretos de aquellos compuestos mencionados en esta solicitud. Se mencionan las posibles diferencias (si las hubiera) para cada composición o uso individual.

25 Los compuestos de imidazolio adecuados para las composiciones biocidas de acuerdo con la invención y métodos para su producción se describen en el documento WO 2010/072571 que se incorpora aquí mediante referencia. De acuerdo con lo anterior, los compuestos de imidazolio se pueden obtener mediante una reacción de policondensación de por lo menos un compuesto α-dicarbonilo, por lo menos un aldehído, por lo menos un compuesto amino que tiene por lo menos dos grupos amino primario y por lo menos un ácido prótico como
30 materiales de partida esenciales. En una policondensación, la polimerización ocurre con la eliminación de un compuesto de bajo peso molecular, tal como agua o alcohol. En el presente caso, se elimina agua. Cuando los grupos carbonilo del compuesto α-dicarbonilo están presentes total o parcialmente como el grupo cetal y/o aldehído del aldehído está presente como acetal o hemiacetal, se elimina de forma correspondiente un alcohol en lugar de agua.

35 a) Compuesto α-dicarbonilo

El compuesto α-dicarbonilo se selecciona de compuestos de la fórmula (I)



en la que

40 R¹ y R² se seleccionan independientemente de hidrógeno y en cada caso alquilo no sustituido o sustituido, alcoxi, alquiltio, cicloalquilo, cicloalcoxi, cicloalquiltio, arilo, ariloxi, ariltio. Preferiblemente, R¹ y R² se seleccionan independientemente de hidrógeno y en cada caso alquilo no sustituido o sustituido, cicloalquilo y arilo y más preferiblemente de hidrógeno y en cada caso alquilo C₁-C₂₀ no sustituido o sustituido, cicloalquilo C₃-C₈ y arilo.

El compuesto α-dicarbonilo a) preferiblemente comprende o consiste de glioxal. Por lo tanto, en particular R¹ y R² son hidrógeno.

45 El grupo aldehído o ceto del compuesto a) también puede estar presente como hemiacetal, acetal, hemicetal o cetal, preferiblemente de un alcohol inferior, en particular un alcohol C₁-C₁₀. En este caso, el alcohol se elimina en la reacción de condensación formando el compuesto de imidazolio.

Preferiblemente, el compuesto a) no se emplea en forma de un hemiacetal, acetal, hemicetal o cetal.

b) Aldehído

El aldehído b) se selecciona de compuestos de la fórmula (II)



5 en la que

R^3 se selecciona de hidrógeno, alquilo $C_1\text{-}C_{20}$, cicloalquilo $C_3\text{-}C_8$, opcionalmente arilo sustituido y un radical de la fórmula $-\text{CH}_2\text{-}[\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}]_x\text{-OR}^a$, en la que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo $C_1\text{-}C_4$.

10 Preferiblemente, R^3 se selecciona de hidrógeno, alquilo $C_1\text{-}C_{20}$, un grupo $-\text{CH}_2\text{-}[\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}]_x\text{-OR}^a$, en la que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo $C_1\text{-}C_4$ y fenilo que se puede sustituir por 1, 2, 3, 4 o 5 radicales seleccionados de alquilo $C_1\text{-}C_{20}$, haloalquilo $C_1\text{-}C_6$, alcoxi $C_1\text{-}C_{20}$, haloalcoxi $C_1\text{-}C_6$ y $\text{NR}'\text{R}'$, en el que R' y $R'\text{R}'$, independientemente uno del otro, se seleccionan de hidrógeno y alquilo $C_1\text{-}C_6$.

15 Los aldehídos adecuados son por ejemplo formaldehído, acetaldehído, propionaldehído, butanal, pentanal, hexanal, heptanal, octanal, nonanal, decanal, undecanal, dodecanal, tridecanal, tetradecanal y los homólogos mayores con hasta 20 átomos de carbono, benzaldehído, benzaldehídos sustituidos, tales como 2-, 3- o 4-metilbenzaldehído, 2-, 3- o 4-trifluorometilbenzaldehído o 2-, 3- o 4-metoxibenzaldehído, y aldehídos de la fórmula $\text{CH}(\text{=O})\text{-CH}_2\text{-}[\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}]_x\text{-OR}^a$, en la que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo $C_1\text{-}C_4$, derivado de un monoéter de polietilenglicol o polililenoglicol de la fórmula $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{-}[\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}]_x\text{-OR}^a$, en la que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo $C_1\text{-}C_4$, en la que un grupo CH_2OH se oxida a un grupo CHO .

20 El grupo aldehído del aldehído b) también puede estar presente como hemiacetal o acetal, preferiblemente como hemiacetal o acetal de un alcohol inferior, en particular un alcohol $C_1\text{-}C_{10}$. En este caso, el alcohol se elimina en la reacción de condensación formando el compuesto imidazolio.

El grupo aldehído preferiblemente no está presente como hemiacetal o acetal.

25 Preferiblemente, el componente b) comprende o consiste de una fuente de formaldehído. Por lo tanto, en particular R^3 es hidrógeno. Las fuentes de formaldehído son formaldehído, oligómeros de formaldehído (por ejemplo trioxano) y polímeros de formaldehído (por ejemplo paraformaldehído). Más preferiblemente, el componente b) comprende o consiste de formaldehído. En una realización adecuada, el formaldehído se emplea como una solución acuosa (solución de formalina).

30 Alternativamente, el aldehído es preferiblemente se selecciona de benzaldehído y un aldehído de la fórmula $R^3\text{-CHO}$, en la que R^3 es alquilo $C_1\text{-}C_{20}$, más preferiblemente de acetaldehído, propionaldehído, butanal, pentanal, hexanal, heptanal, octanal, nonanal, decanal, undecanal, dodecanal, tridecanal, tetradecanal y los homólogos mayores con hasta 20 átomos de carbono, y benzaldehído.

Específicamente, el aldehído se selecciona de formaldehído (o una fuente de formaldehído), dodecanal y benzaldehído y es muy específicamente formaldehído (o una fuente de formaldehído).

c) Compuesto amino que tiene por lo menos dos grupos amino primario

35 El compuesto amino c) se selecciona de

- aminas de la fórmula



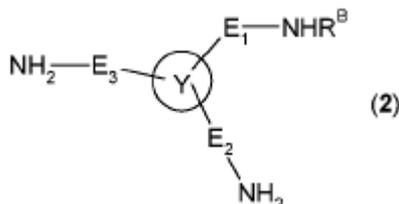
en la que

40 A es un radical divalente alifático, alicíclico, alifático-alicíclico, aromático o aralifático, en el que las fracciones alifáticas en los radicales alifáticos, alifático-alicíclicos o aralifáticos mencionados anteriormente se pueden interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de $-\text{O}-$, $-\text{S}-$ y $-\text{N}(\text{R}^b)-$, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo $C_1\text{-}C_{20}$ y un grupo $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-O-}]_y\text{-R}^c$, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo $C_1\text{-}C_4$; en el que las fracciones alicíclicas o aromáticas en los radicales alicíclicos, alifático-alicíclicos, aromáticos o aralifáticos mencionados anteriormente se puede sustituir por 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alquilo $C_1\text{-}C_{20}$, alcoxi $C_1\text{-}C_{20}$, un radical de la fórmula $-\text{O-}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}]_z\text{-R}^d$, en el que R^d es

45

- 5 hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6; carboxilo y carboxilato, y en el que las fracciones alifáticas en los radicales alifáticos, alifático-alicíclicos o aralifáticos mencionados anteriormente se puede sustituir por 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alcoxi C₁-C₂₀, un radical de la fórmula -O-[-CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6, carboxilo y carboxilato; con la condición de que los radicales aromáticos o aralifáticos no contengan anillos de fenileno 1,4-unidos;

- aminas de la fórmula 2



en la que

Y es CR^C, N, alquilo C₂-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆;

- 10 E₁, E₂ y E₃, independientemente uno del otro, tienen un enlace sencillo, alquileno C₁-C₁₀, -NR^D-alquileno C₂-C₁₀ o -O-alquileno C₁-C₁₀, con la condición de que E₁, E₂ y E₃ no son a enlace sencillo y no son -NR^D-alquileno C₂-C₁₀ cuando Y sea N; R^C es H, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₂-C₄ o alcoxi C₁-C₄ y es preferiblemente H, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄; y R^B y R^D, independientemente uno del otro, son H, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₂-C₄ o alcoxi C₁-C₄ y son preferiblemente H, alquilo C₁-C₄ o alcoxi C₁-C₄; y

- 15 - mezclas de los mismos.

Los radicales alifáticos divalentes son aquellos que no comprenden constituyentes cicloalifático, aromático o heterocíclico. Ejemplos son radicales alquileno, alquenileno y alquinileno.

- 20 Los radicales alicíclicos divalentes pueden comprender uno o más, por ejemplo uno o dos, radicales alicíclicos; sin embargo, no comprenden constituyentes aromático o heterocíclico. Los radicales alicíclicos se pueden sustituir por radicales alifáticos, pero los sitios de unión para los grupos NH₂ se localizan sobre el radical alicíclico.

Los radicales alifáticos-alicíclicos divalentes comprenden no solo por lo menos un radical alifático divalente sino también por lo menos un radical alicíclico divalente, siendo posible que los dos sitios de unión para los grupos NH₂ estén ambos situados en el radical(s) alicíclico(s) o ambos en los radicales alifáticos o uno en un radical alifático y el otro en un radical alicíclico.

- 25 Los radicales aromáticos divalentes pueden comprender uno o más, por ejemplo uno o dos, radicales aromáticos; sin embargo, no comprenden constituyentes alicíclicos o heterocíclicos. Los radicales aromáticos pueden estar sustituidos por radicales alifáticos, pero ambos sitios de unión para los grupos NH₂ están localizados en los radicales aromáticos.

- 30 Los radicales aralifáticos divalentes comprenden no solo por lo menos un radical alifático divalente sino también por lo menos un radical aromático divalente, que se puede localizar en los dos sitios de unión para los grupos NH₂ tanto en el (los) radical(es) aromático(s) como en ambos sobre los radicales alifáticos o uno sobre un radical alifático y el otro sobre un radical aromático.

- 35 Preferiblemente, los radicales alifáticos divalentes A se seleccionan de alquileno C₁-C₃₀ lineal o ramificado que se puede interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S- y -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀ y un grupo -[-CH₂CH₂O-]_γ-R^c, en el que γ es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C₁-C₄; y/o se puede sustituir por 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alcoxi C₁-C₂₀, un radical de la fórmula -O- [-CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6, carboxilo y carboxilato.

- 40 Más preferiblemente, el radical alifático divalente A es alquileno C₂-C₂₀ lineal o ramificado, incluso más preferiblemente alquileno C₃-C₂₀ lineal o ramificado, particularmente preferiblemente alquileno C₄-C₂₀ lineal o ramificado y en particular alquileno C₄-C₁₂ lineal o ramificado; específicamente un alquileno C₄-C₁₂ lineal. La cadena alquileno puede llevar un grupo carboxilo o carboxilato. Preferiblemente, el birradical alquileno es lineal. Ejemplos de aminas adecuadas en las que el radical A tiene este significado (alquileno C₂-C₂₀) son 1,2-etilenodiamina, 1,2- y 1,3-propilenodiamina, 2,2-dimetil-1,3-propanodiamina, 1,4-butilenodiamina, 1,5-pentilenodiamina, hexametilenodiamina,

heptametilendiamina, octametilendiamina, nonametilendiamina, decametilendiamina, undecametilendiamina, dodecametilendiamina, tridecametilendiamina, tetradecametilendiamina, pentadecametilendiamina, hexadecametilendiamina, heptadecametilendiamina, octadecametilendiamina, nonadecametilendiamina, eicosametilendiamina, 2-butil-2-etil-1,5-pentametilendiamina, 2,2,4- o 2,4,4-trimetil-1,6-hexametilendiamina, 1,5-diamino-2-metilpentano, 1,4-diamino- 4-metilpentano y similares. Entre estas, se da preferencia a 1,4-butileno diamina, 1,5-pentileno diamina, 1,6-hexileno diamina, 1,8-octileno diamina, 1,12-dodecilendiamina y mezclas de las mismas. También se prefieren las alquilenodiaminas sustituidas con carboxilo o carboxilato de las fórmulas $\text{NH}_2\text{-CH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$ y $\text{NH}_2\text{-CH}(\text{COO-})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$.

En una realización alternativamente más preferida, el radical alifático divalente A es un grupo $[-\text{B-x-}]_k\text{-B-}$ en el que cada X independientemente es -O-, -S- o $-\text{N}(\text{R}^b)-$, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ y un grupo $[-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-O-}]_y\text{-R}^c$, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, preferiblemente O, cada B es independientemente alquileno $\text{C}_2\text{-C}_6$, preferiblemente alquileno $\text{C}_2\text{-C}_3$; y k es un entero desde 1 hasta 100, preferiblemente 1 a 10 y más preferiblemente 2 a 4. Ejemplos de aminas adecuadas en las que el radical A tiene este significado son polioxialquilenodiaminas terminadas en amina, por ejemplo Jeff-Aminas, tales como 1,8-diamino-3,6-dioxaoctano, 1,13-diamino-4,7,10-trioxatridecano, 4,9-dioxadodecano- 1,12-diamina y 4,7,10-trioxatridecano-1,13-diamina, o también más regular polioxialquilenodiolos terminados en amina (polialquilenglicoles terminados en amina; óxidos de polialquilenos terminados en amina), tales como polietilenglicoles terminados en amina, polipropilenglicoles terminados en amina o polibutilenglicoles terminados en amina. Las tres últimas aminas mencionadas (polialquilenglicoles terminados en amina) preferiblemente tienen un peso molecular desde 100 hasta 3000 g/mol. Entre estas, se da preferencia a aminas $\text{NH}_2\text{-}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}]_x\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$ siendo x 2 o 3, preferiblemente 2, y $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}]_x\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$ siendo x 2 o 3, preferiblemente 2.

Preferiblemente, los radicales alicíclicos divalentes A se seleccionan de cicloalquilenos $\text{C}_5\text{-C}_8$ que puede llevar 1, 2, 3 o 4 radicales alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$. Ejemplos de aminas adecuadas en las que el radical A tiene este significado son cicloalquilendiaminas, tal como 1,2-diaminociclopentano o 1,3-diaminociclopentano, ciclohexilendiamina, tal como 1,2-diaminociclohexano, 1,3-diaminociclohexano o 1,4-diaminociclohexano, 1-metil-2,4-diaminociclohexano, 1-metil-2,6-diaminociclohexano, cicloheptilendiamina, tal como 1,2-diaminocicloheptano, 1,3-diaminocicloheptano o 1,4-diaminocicloheptano, y ciclooctilendiamina, tal como 1,2-diaminociclooctano, 1,3-diaminociclooctano, 1,4-diaminociclooctano o 1,5-diaminociclooctano. Los grupos amino (grupos NH_2) pueden estar en la posición cis o trans en relación uno con el otro.

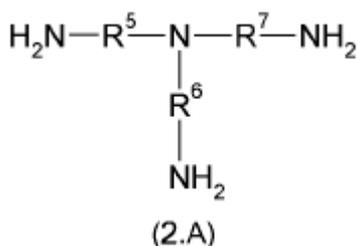
Preferiblemente, los radicales alifático-alicíclicos divalentes A se seleccionan de alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$ -cicloalquilenos $\text{C}_5\text{-C}_8$, cicloalquilenos $\text{C}_5\text{-C}_8$ -alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$ -cicloalquilenos $\text{C}_5\text{-C}_8$ y alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$ -cicloalquilenos $\text{C}_5\text{-C}_8$ -alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$, en los que los radicales cicloalquilenos pueden llevar 1, 2, 3 o 4 radicales alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$. Ejemplos de aminas adecuadas en las que el radical A tiene este significado son diaminodiecilometano, tal como bis(4-aminociclohexil)metano o bis(3-aminociclohexil) metano; isoforonodiamina, bis(aminometil)ciclohexano, tal como 1,1-bis(aminometil)ciclohexano, 1,2-bis(aminometil)ciclohexano, 1,3-bis(aminometil)ciclohexano o 1,4-bis(aminometil)ciclohexano, 2-aminopropilciclohexilamina, 3(4)-aminometil-1-metilciclohexilamina, 2-(2-amino-propil)-ciclohexilamina y similares. Los grupos unidos al radical alicíclico pueden en cada caso asumir cualquier posición deseada (cis/trans) relativa a la otra.

Preferiblemente, los radicales aromáticos divalentes A se seleccionan de 1,2-fenileno, 1,3-fenileno, naftileno y bifenileno, con los radicales fenileno que posiblemente llevan 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{20}$, alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ y un radical de la fórmula $-\text{O-}[-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}]_z\text{-R}^d$, en el que R^d es hidrógeno o alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6. Ejemplos de aminas adecuadas en las que el radical A tiene este significado son o-fenilendiamina, m-fenilendiamina, tolilendiamina, tal como o-, m- y p-tolilendiamina, xililendiamina, y naftilendiamina, tal como 1,2-, 1,3-, 1,4-, 1,5-, 1,8-, 2,3-, 2,6- y 2,7-naftileno.

Preferiblemente, los radicales aralifáticos divalentes A se seleccionan de fenileno-alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$, fenileno-alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$ -fenileno y alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$ -fenileno-alquilenos $\text{C}_1\text{-C}_4$, con los radicales fenileno que posiblemente llevan 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{20}$, alcoxi $\text{C}_1\text{-C}_{20}$ y un radical de la fórmula $-\text{O-}[-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}]_z\text{-R}^d$, en el que R^d es hidrógeno o alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6. Ejemplos de aminas adecuadas en las que el radical A tiene este significado son diaminodifenilmetano, tal como 2,2', 3,3'- y 4,4'-diaminodifenilmetano, 3-aminometil-bencilamina y similares.

Ejemplos para aminas 2 son

los compuestos de la fórmula (2.A)

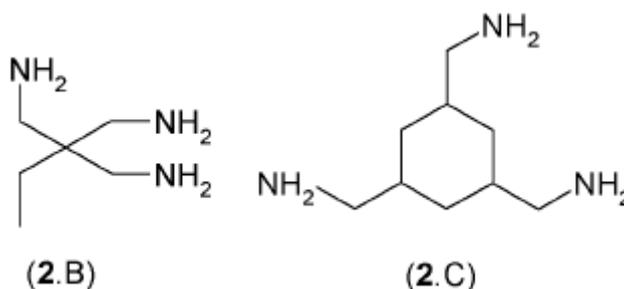


En la que R^5 , R^6 y R^7 son cada uno, independientemente del otro, un grupo alquileo C_1 - C_{10} , particularmente preferiblemente un grupo alquileo C_2 - C_6 ;

5 tal como N,N-bis(3-aminopropil)etilenodiamina, N,N-bis(3-aminopropil)propano-1,3-diamina, N,N-bis(3-aminopropil)butano-1,4-diamina, tris(2-aminoetil)amina, tris(2-aminopropil)amina, tris(2-aminobutil)amina, tris(3-aminobutil)amina, tris(4-aminobutil)amina, tris(5-aminopentil)amina y tris(6-aminohexil)amina. En una realización preferida, R^5 , R^6 y R^7 tienen el mismo significado. Un compuesto preferido (2.A) es tris(2-aminoetil)amina ($\text{R}^5 = \text{R}^6 = \text{R}^7 = \text{etileno}$).

10 Ejemplos adicionales de aminas 2 son trisaminohexano, trisaminononano, 4-aminometil-1,8-octametenodiamina y similares.

Ejemplos adicionales de aminas 2 son los compuestos de las siguientes estructuras (2.B) o (2.C):



15 Ejemplos adicionales de aminas 2 son aminas de la fórmula 2, en las que Y es CR^c , en el que R^c es H o alquilo C_1 - C_4 , y E_1 , E_2 y E_3 , independientemente uno del otro, son -O-alquileo C_1 - C_6 , preferiblemente -O- $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ -. Entre estos, se da preferencia a un compuesto en el que Y es CR^c , en el que R^c es etilo, y E_1 , E_2 y E_3 son -O- $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ -.

Entre los anteriores compuestos 2, se da preferencia a la amina de la fórmula 2, en la que Y es CR^c , en el que R^c es etilo, y E_1 , E_2 y E_3 son -O- $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ -.

En particular, la amina c) se selecciona de:

20 - compuestos de la fórmula $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_m-\text{NH}_2$, en la que m es un entero de 3 a 20, preferiblemente 4 a 20, más preferiblemente 4 a 12, en la que un grupo CH_2 se puede sustituir por un grupo carboxilo o carboxilato, tal como 1,3-propilenodiamina, 1,4-butilenodiamina, 1,5-pentilenodiamina, hexametenodiamina, heptametenodiamina, octametenodiamina, nonametenodiamina, decametenodiamina, undecametenodiamina, dodecametenodiamina, tridecametenodiamina, tetradecametenodiamina, pentadecametenodiamina, hexadecametenodiamina, heptadecametenodiamina, octadecametenodiamina, nonadecametenodiamina, eicosametenodiamina, las alquileo diaminas sustituidas con carboxilo o carboxilato de las fórmulas $\text{NH}_2-\text{CH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}_2$ o $\text{NH}_2-\text{CH}(\text{COO}-)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}_2$; especialmente 1,4-butileno diamina, 1,5-pentileno diamina, 1,6-hexileno diamina, 1,8-octileno diamina, 1,12-dodecileno diamina y las alquileo diaminas sustituidas con carboxilo o carboxilato de las fórmulas $\text{NH}_2-\text{CH}(\text{COOH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}_2$ o $\text{NH}_2-\text{CH}(\text{COO}-)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NH}_2$;

30 - compuestos de la fórmula $\text{NH}_2-[\text{-B-X-}]_k-\text{B}-\text{NH}_2$; en el que cada X independientemente es -O-, -S- o -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C_1 - C_{20} y un grupo $[\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-O-}]_\gamma-\text{R}^c$, en el que γ es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C_1 - C_4 , preferiblemente O; cada B es independientemente alquileo C_2 - C_6 , preferiblemente alquileo C_2 - C_3 ; y k es un entero desde 1 hasta 100, preferiblemente 1 a 10, más preferiblemente 2 a 4, tal como 1,8-diamino-3,6-dioxaoctano, 1,13-diamino-4,7,10-trioxatridecano, 4,9-dioxadodecano-1,12-diamina y 4,7,10-trioxatridecano-1,13-diamina, o también más regular polioxilalquilenodiolos terminados en amina (polialquilenglicoles terminados en amina; óxidos de polialquileo terminados en amina), tal como polietilenglicoles terminados en amina, polipropilenglicoles terminados en amina o polibutilenglicoles terminados en amina; especialmente $\text{NH}_2-[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}]_x-$

$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$ siendo x 2 o 3, preferiblemente 2, y $\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-}[\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}]_x\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-NH}_2$ siendo x 2 o 3, preferiblemente 2;

5 - bis(4-aminociclohexil)metano, bis(3-aminociclohexil)metano, isoforonediamina, 1,1-bis(aminometil)ciclohexano, 1,2-bis(aminometil)ciclohexano, 1,3-bis(aminometil)ciclohexano, 1,4-bis(aminometil)ciclohexano, 2-aminopropilciclohexilamina, 3(4)-aminometil-1-metilciclohexilamina, 2-(2-amino-propil)-ciclohexilamina; especialmente bis(4-aminociclohexil)metano, bis(3-aminociclohexil)metano, isoforonediamina;

- 3-aminometil-bencilamina;

10 - aminas de la fórmula 2, en la que Y es CR^{C} , en el que R^{C} es H o alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$, y E_1 , E_2 y E_3 , independientemente uno del otro, son -O-alquileo $\text{C}_1\text{-C}_6$, preferiblemente -O- $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ -; especialmente la amina de la fórmula 2, en la que Y es CR^{C} , en el que R^{C} es etilo, y E_1 , E_2 y E_3 son -O- $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ -; y

- mezclas de los mismos.

15 Por supuesto también es posible utilizar en las composiciones biocidas de la invención compuestos de imidazolio que se obtienen de una mezcla de dos o más de dos compuestos amino c) diferentes. Si se utiliza una amina de la fórmula 2, incluso se prefiere utilizar en combinación con una diamina $\text{A}(\text{NH}_2)_m$ siendo m 2. En una realización preferida, la mezcla de compuestos amino c) comprende por lo menos dos compuestos amino que tienen diferentes números de grupos amino primario. El uso de diaminas (m = 2) en mezcla con compuestos amino que tienen más de dos grupos amino primario (m > 2), por ejemplo triaminas, permite establecer el grado deseado de entrecruzamiento o grado de ramificación a través de la proporción de aminas con m = 2 a aminas m > 2.

Las mezclas preferidas de los compuestos amino c) son las siguientes:

20 - tris(2-aminoetil)amina y etileno diamina

- tris(2-aminoetil)amina y 1,3-propileno diamina

- tris(2-aminoetil)amina y 1,4-butilenodiamina

- tris(2-aminoetil)amina y 1,5-pentileno diamina

- tris(2-aminoetil)amina y 1,6-hexileno diamina

25 - la amina de la fórmula 2, en la que Y es CR^{C} , en el que R^{C} es etilo, y E_1 , E_2 y E_3 son

- O- $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)$ - y 1,4-butilenodiamina.

En una realización preferida, el compuesto amino c) tiene un peso molecular de menos de 10000 g/mol, particularmente preferiblemente menos de 5000 g/mol, muy particularmente preferiblemente menos de 1000 g/mol, en particular menos de 500 g/mol.

30 Las posibles diaminas y triaminas son, en particular, compuestos que tienen un peso molecular desde 60 hasta 500 g/mol o desde 60 hasta 250 g/mol.

d) Otros materiales de partida

35 En el proceso de la invención, es posible utilizar compuestos adicionales, por ejemplo para introducir grupos terminales específicos en el polímero o provocar un entrecruzamiento adicional por medio de grupos funcionales adicionales, para establecer propiedades definidas o para realizar reacciones adicionales sobre el polímero resultante (reacciones análogas al polímero) en un momento posterior posible.

40 Por lo tanto, si se desea, es posible hacer uso concomitante de, por ejemplo, compuestos que tienen solo un grupo amino primario (= componente d)) con el fin de influenciar el peso molecular de los compuestos de imidazolio poliméricos. El compuesto que tiene solo un grupo amino primario lleva a la terminación de cadena y luego forma el grupo final de la cadena de polímero interesada. A mayor proporción de compuestos que tienen solo un grupo amino primario, menor el peso molecular. Con base en 100 mol de compuestos amino que tienen por lo menos dos grupos amino primario, es posible, en una realización preferida, utilizar, por ejemplo, desde 0 hasta 10 mol de compuestos que tienen solo un grupo primario.

e) Ácido prótico

Los aniones del compuesto imidazolio se derivan de los aniones del ácido prótico(s) empleado como componente e). También es posible someter el compuesto imidazolio a un intercambio de anión. Esto permite la preparación de compuestos de imidazolio con aniones para los que no existe ácido prótico estable correspondiente. El intercambio de aniones se puede efectuar mediante métodos conocidos, por ejemplo transprotonación, reacción con una sal metálica, cromatografía de intercambio iónico, electrolíticamente o mediante una combinación de estas medidas.

El compuesto de imidazolio empleado de acuerdo con la invención comprende aniones que actúan como contraiones para los cationes de imidazolio. Los aniones se seleccionan de aniones de la fórmula Y^{n-} , en la que n es la valencia del anión. El ácido prótico correspondiente se puede representar mediante la fórmula $Y^{n-} (H^+)_n$.

En una primera realización, los aniones de la fórmula Y^{n-} se seleccionan de aniones de ácidos inorgánicos y ácido orgánico de bajo peso molecular. En esta realización, m es preferiblemente un entero desde 1 hasta 6, más preferiblemente un entero desde 1 hasta 4, en particularmente 1 o 2. En una realización especial, n es 1.

En una segunda realización, los aniones de la fórmula Y^{n-} se seleccionan de aniones de ácidos próticos poliméricos, por ejemplo ácido poliacrílico. En esta realización, n puede asumir muy altos valores. Los ácidos próticos poliméricos adecuados comprenden por lo menos un ácido orgánico etilénicamente insaturado en forma polimerizada. Los ácidos orgánicos etilénicamente insaturados preferidos se seleccionan de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico, etc. y mezclas de los mismos. Especialmente preferidos son los homo- y copolímeros de ácido acrílico y/o ácido metacrílico. Los ácidos próticos poliméricos adecuados también son los copolímeros de por lo menos un ácido orgánico etilénicamente insaturado, preferiblemente seleccionado entre ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido itacónico con por lo menos un comonomero copolimerizable, por ejemplo seleccionado entre (met)acrilatos, ésteres de vinilo o monómeros aromáticos tales como estireno y mezclas de los mismos.

Los aniones del compuesto imidazolio (= aniones de la fórmula Y^{n-}) y los aniones del correspondiente ácido prótico (= $Y^{n-} (H^+)_n$) se seleccionan preferiblemente de:

el grupo de aniones que comprenden haluros y halógeno- de las fórmulas generales:

F⁻, Cl⁻, Br⁻, I⁻, BF₄⁻, PF₆⁻, AlCl₄⁻, Al₂Cl₇⁻, Al₃Cl₁₀⁻, AlBr₄⁻, FeCl₄⁻, BCl₄⁻, SbF₆⁻, AsF₆⁻, -ZnCl₃⁻, SnCl₃⁻, CuCl₂⁻;

el grupo de pseudohaluros y otros aniones que contienen nitrógeno de las fórmulas:

CN⁻, SCN⁻, OCN⁻, NO₂⁻, NO₃⁻, N(CN)⁻;

el grupo de sulfatos, sulfitos y sulfonatos de las fórmulas generales:

SO₄²⁻, HSO₄⁻, SO₃²⁻, HSO₃⁻, R^aOSO₃⁻, R^aSO₃⁻;

el grupo de fosfatos de las fórmulas generales:

PO₄³⁻, HPO₄²⁻, H₂PO₄⁻, R^aPO₄²⁻, HR^aPO₄⁻, R^aR^bPO₄⁻;

el grupo de fosfonatos y fosfinatos de las fórmulas generales:

R^aHPO₃⁻, R^aR^bPO₂⁻, R^aR^bPO₃⁻;

el grupo de fosfitos de las fórmulas generales:

PO₃³⁻, HPO₃²⁻, H₂PO₃⁻, R^aPO₃²⁻, R^aHPO₃⁻, R^aR^bPO₃⁻;

el grupo de fosfonitos y fosfinitos de las fórmulas generales:

R^aR^bPO₂⁻, R^aHPO₂⁻, R^aR^bPO⁻, R^aHPO⁻;

el grupo de carboxilatos y ácidos carboxílicos polibásicos de las fórmulas:

R^aCOO⁻; R^e(COO⁻)_i;

el grupo de boratos de las fórmulas generales:

BO_3^{3-} , HBO_3^{2-} , H_2BO_3^- , $\text{R}^a\text{R}^b\text{BO}_3^-$, R^aHBO_3^- , $\text{R}^a\text{BO}_3^{2-}$, $\text{B}(\text{OR}^a)(\text{OR}^b)(\text{OR}^c)(\text{OR}^d)^-$, $\text{B}(\text{HSO}_4)^-$, $\text{B}(\text{R}^a\text{SO}_4)^-$;

el grupo de boronatos de las fórmulas generales:

$\text{R}^a\text{BO}_2^{2-}$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{BO}^-$;

el grupo de hidrocarburos halogenados de las fórmulas generales:

5 CF_3SO_3^- , $(\text{CF}_3\text{SO}_3)_2\text{N}^-$, CF_3CO_2^- , $\text{CCl}_3\text{CO}_3^-$;

el grupo de carbonatos y ésteres carbónicos de las fórmulas generales:

HCO_3^- , CO_3^{2-} , R^aCO_3^- ;

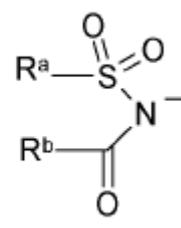
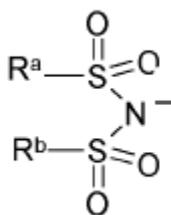
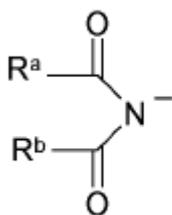
el grupo de silicatos y ésteres silícicos de las fórmulas generales:

SiO_4^{4-} , HSiO_4^{3-} , $\text{H}_2\text{SiO}_4^{2-}$, H_3SiO_4^- , $\text{R}^a\text{SiO}_4^{3-}$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{SiO}_4^{2-}$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{R}^c\text{SiO}_4^-$, $\text{HR}^a\text{SiO}_4^{2-}$, $\text{H}_2\text{R}^a\text{SiO}_4^-$, $\text{HR}^a\text{R}^b\text{SiO}_4^-$;

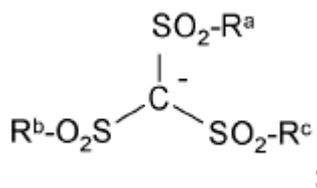
10 el grupo de sales de alquilsilano y arilsilano de las fórmulas generales:

$\text{R}^a\text{SiO}_3^{3-}$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{SiO}_2^{2-}$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{R}^c\text{SiO}^-$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{R}^c\text{SiO}_3^-$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{R}^c\text{SiO}_2^-$, $\text{R}^a\text{R}^b\text{SiO}_3^{2-}$;

el grupo de carboximidaz, bis(sulfonil)imidaz y sulfonilimidaz de las fórmulas generales:



el grupo de metidas de la fórmula general:



15

el grupo de alcoxidos y arilóxidos de la fórmula general:

R^aO^- ;

el grupo de halometalatos de la fórmula general:

$[\text{M}_r\text{Hal}_t]^s^-$;

20 en la que M es un metal y Hal es flúor, cloro, bromo o yodo, r y t son enteros positivos e indican la estequiometría del complejo y s es un entero positivo e indica la carga sobre el complejo; el grupo de sulfuros, hidrógenosulfuros, polisulfuros, hidrógenopolisulfuros y

tiolatos de las fórmulas generales:

S^{2-} , HS^- , $[\text{S}_v]^{2-}$, $[\text{HS}_v]^-$, $[\text{R}^a\text{S}]^-$;

25 en las que v es un entero positivo desde 2 hasta 10;

el grupo de iones de metales complejos tales como $\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$, $\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$, MnO_4^- , $\text{Fe}(\text{CO})_4$.

En las fórmulas anteriores, R^a , R^b , R^c y R^d son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno no ácido, alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{30}$ y derivados de aril-, heteroaril-, cicloalquil-, halógeno-, hidroxil-, amino-, carboxil-, formil-, -O-, -CO-, -CO-O- o -CON< sustituidos de los mismos, por ejemplo metilo, etilo, 1-propilo, 2-propilo, 1-butilo, 2-butilo, 2-metil-1-propil (isobutil), 2-metil-2-propil (tert-butil), 1-pentilo, 2-pentilo, 3-pentilo, 2-metil-1-butilo, 3-metil-1-butilo, 2-metil-2-butilo, 3-metil-2-butilo, 2,2-dimetil-1-propilo, 1-hexilo, 2-hexilo, 3-hexilo, 2-metil-1-pentilo, 3-metil-1-pentilo, 4-metil-1-pentilo, 2-metil-2-pentilo, 3-metil-2-pentilo, 4-metil-2-pentilo, 2-metil-3-pentilo, 3-metil-3-pentilo, 2,2-dimetil-1-butilo, 2,3-dimetil-1-butilo, 3,3-dimetil-1-butilo, 2-etil-1-butilo, 2,3-dimetil-2-butilo, 3,3-dimetil-2-butilo, heptilo, octilo, nonilo, decilo, undecilo, dodecilo, tridecilo, tetradecilo, pentadecilo, hexadecilo, heptadecilo, octadecilo, nonadecilo, icosilo, henicosisilo, docosisilo, tricosilo, tetracosilo, pentacosilo, hexacosilo, heptacosilo, octacosilo, nonacosilo, triacontilo, fenilmetil (bencil), difenilmetilo, trifenilmetilo, 2-feniletilo, 3-fenilpropilo, ciclopentilmetilo, 2-ciclopentiletilo, 3-ciclopentilpropilo, ciclohexilmetilo, 2-ciclohexiletilo, 3-ciclohexilpropilo, metoxi, etoxi, formilo, acetilo o $\text{C}_q\text{F}_{2(q-a)+(1-b)}\text{H}_{2a+b}$ en la que $q \leq 30$, $0 \leq a \leq q$ y $b = 0$ o 1 (por ejemplo CF_3 , C_2F_5 , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-C}_{(q-2)}\text{F}_{2(q-2)+1}$, C_6F_{13} , C_8F_{17} , $\text{C}_{10}\text{F}_{21}$, $\text{C}_{12}\text{F}_{25}$); cicloalquilo $\text{C}_3\text{-C}_{12}$ y derivados aril-, heteroaril-, cicloalquil-, halógeno-, hidroxil-, amino-, carboxil-, formil-, -O-, -CO- o -CO-O sustituidos de los mismos, por ejemplo ciclopentilo, 2-metil-1-ciclopentilo, 3-metil-1-ciclopentilo, ciclohexilo, 2-metil-1-ciclohexilo, 3-metil-1-ciclohexilo, 4-metil-1-ciclohexilo o $\text{C}_q\text{F}_{2(q-a)-(1-b)}\text{H}_{2a-b}$, en el que $q \leq 30$, $0 \leq a \leq q$ y $b = 0$ o 1 ;

alqueno $\text{C}_2\text{-C}_{30}$ y derivados de aril-, heteroaril-, cicloalquil-, halógeno-, hidroxil-, amino-, carboxil-, formil-, -O-, -CO- or -CO-O sustituidos de los mismos, por ejemplo 2-propenilo, 3-butenilo, cis-2-butenilo, trans-2-butenilo o $\text{C}_q\text{F}_{2(q-a)-(1-b)}\text{H}_{2a-b}$ en los que $q \leq 30$, $0 \leq a \leq q$ y $b = 0$ o 1 ;

cicloalqueno $\text{C}_3\text{-C}_{12}$ y derivados de aril-, heteroaril-, cicloalquil-, halógeno-, hidroxil-, amino-, carboxil-, formil-, -O-, -CO- o -COO- sustituidos de los mismos, por ejemplo 3-ciclopentenilo, 2-ciclohexenilo, 3-ciclohexenilo, 2,5-ciclohexadienilo o $\text{C}_q\text{F}_{2(q-a)-3(1-b)}\text{H}_{2a-3b}$ en los que $q \leq 30$, $0 \leq a \leq q$ y $b = 0$ o 1 ; arilo o heteroarilo que tienen desde 2 hasta 30 átomos de carbono y derivados alquil-, aril-, heteroaril-, cicloalquil-, halógeno-, hidroxil-, amino-, carboxil-, formil-, -O-, -CO- o -CO-O-sustituidos de los mismos, por ejemplo fenilo, 2-metilfenil (2-tolilo), 3-metilfenil (3-tolilo), 4-metilfenil, 2-etilfenil, 3-etilfenil, 4-etilfenil, 2,3-dimetilfenil, 2,4-dimetilfenil, 2,5-dimetilfenil, 2,6-dimetilfenil, 3,4-dimetilfenil, 3,5-dimetilfenil, 4-fenilfenil, 1-naftilo, 2-naftilo, 1-pirrolilo, 2-pirrolilo, 3-pirrolilo, 2-piridinilo, 3-piridinilo, 4-piridinilo o $\text{C}_6\text{F}_{(5-a)}\text{H}_a$, en los que $0 \leq a \leq 5$; o dos radicales forman un anillo no saturado, saturado o aromático que se puede sustituir opcionalmente por grupos funcionales, arilo, alquilo, arilo, alquilo, arilo, alquilo, halógeno, heteroátomos y/o heterociclos y se pueden interrumpir opcionalmente mediante uno o más átomos de oxígeno y/o azufre y/o uno o más grupos imino sustituidos y no sustituidos.

Se da particular preferencia a R^a , R^b , R^c y R^d cada uno es, independientemente del otro, hidrógeno y particularmente preferiblemente un grupo alquilo $\text{C}_1\text{-C}_{10}$, preferiblemente un grupo alquilo $\text{C}_1\text{-C}_4$.

R^e (véase fórmula anterior para el ácido carboxílico polibásico) es un radical orgánico al que se une una pluralidad de grupos de ácido carboxílico. De forma correspondiente, f es un entero de por lo menos 2. Preferiblemente, f es un entero de 2 a 100 000, más preferiblemente, 2 a 10 000. Dichos ácidos carboxílicos polibásicos pueden ser, por ejemplo, ácido maleico o ácido itacónico, ácido ftálico, ácido isoftálico o ácido tereftálico; otras posibilidades son compuestos poliméricos que se pueden obtener, por ejemplo, mediante polimerización por radicales libres de compuestos etilénicamente insaturados utilizando, posiblemente entre otros, monómeros que tienen uno o dos grupos de ácido carboxílico, por ejemplo ácido (met)acrílico.

Se da particular preferencia un ácidoscarboxílicos, es decir ácidos próticos de los anteriores carboxilatos de las fórmulas generales:



Como tal los ácidos carboxílicos o carboxilatos, pueden hacer mención particular de compuestos orgánicos que tienen desde 1 hasta 20 átomos de carbono y comprenden uno o dos grupos carboxilato, preferiblemente un grupo carboxilato.

Los ácidos carboxílicos o carboxilatos pueden ser compuestos alifáticos o aromáticos. Aquí, los compuestos aromáticos son compuestos que comprenden grupos aromáticos. Se da particular preferencia a compuestos alifáticos o aromáticos que aparte de los átomos de oxígeno del grupo carboxilato, no comprenden heteroátomos adicionales o a lo sumo comprenden uno o dos grupos hidroxilo, grupos carbonilo o grupos éter. Se da muy particular preferencia a compuestos alifáticos o aromáticos que no comprenden heteroátomos adicionales adicionalmente a los átomos de oxígeno del grupo carboxilato.

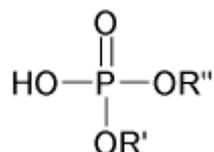
Como compuestos que tienen dos grupos carboxilato, se puede hacer mención de, por ejemplo, los aniones de ácido ftálico, de ácido isoftálico, de ácidos dicarboxílicos C₂-C₆, por ejemplo ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico.

5 Como compuestos que tienen un grupo carboxilato, se puede hacer mención de los aniones de ácidos carboxílicos C₁-C₂₀ alifáticos, aromáticos, saturados o insaturados, en particular ácidos alcanocarboxílicos, ácidos alquenocarboxílicos, ácidos alquinocarboxílicos, ácidos alcadienocarboxílicos, ácidos alcatrienocarboxílicos, ácidos hidroxicarboxílicos o ácidos cetocarboxílicos o ácidos carboxílicos aromáticos tales como ácido benzoico o ácido fenilacético. Los ácidos alcanocarboxílicos adecuados, ácidos alquenocarboxílicos y ácidos alcadienocarboxílicos también se conocen como ácidos grasos.

10 Como aniones Y⁻, se puede hacer mención de, en particular, los aniones de ácidos alcanocarboxílicos C₁-C₂₀, que opcionalmente se pueden sustituir por uno o dos grupos hidroxilo, preferiblemente un grupo hidroxilo.

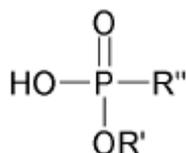
Los ácidos próticos preferidos adicionales o aniones de ácidos próticos preferidos son, aparte de los ácidos carboxílicos (carboxilatos), también ácido sulfónico, ácido fosfórico o ácido fosfónico, con los grupos ácidos del ácido sulfónico, ácido fosfórico o ácido fosfónico que son capaces de ser esterificados parcialmente.

15 Como ácido fosfórico y ésteres de los mismos, se puede hacer mención de, en particular, compuestos de la fórmula VII



en la que R' y R'' son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₀, preferiblemente alquilo C₁-C₄.

20 Como ácido fosfónico y ésteres de los mismos, se puede hacer mención de, en particular, compuestos de la fórmula VIII



en la que R' y R'' son cada uno, independientemente uno del otro, hidrógeno o un grupo alquilo C₁-C₁₀, preferiblemente alquilo C₁-C₄.

25 Preferiblemente, por lo menos un ácido prótico e) no es un ácido hidrácido, especialmente si la composición es una composición cosmética o una composición para cuidado personal. De acuerdo con lo anterior, el compuesto imidazolio empleado en la composición biocida de acuerdo con la invención no comprende esencialmente aniones de un ácido hidrácido (F⁻, Cl⁻, Br⁻ y I⁻). En el contexto de la invención, un compuesto imidazolio que no comprende esencialmente aniones de un ácido hidrácido denota un compuesto imidazolio que comprende como máximo 1% mol, preferiblemente como máximo 0.1% mol, más preferiblemente como máximo 0.01 mol, en particular como máximo 0.001% mol, con base en el contenido total de aniones de un ácido hidrácido.

Preferiblemente, los aniones se seleccionan de:

- el grupo de carboxilatos y ácidos carboxílicos polibásicos

- el grupo de sulfatos, sulfitos y sulfonatos,

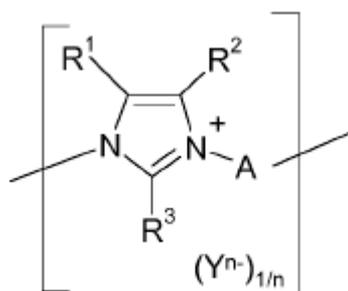
35 - el grupo de fosfatos, y

- el grupo de hidrocarburos halogenados.

En particular, los aniones se seleccionan de formato, acetato, propionato, butirato, pentanoato, hexanoato, heptanoato, octanoato, glicolato (hidroxiacetato), adipato, succinato, ftalato, tereftalato, metoxiacetato, (alcoxi C₁-C₄)(CH₂CH₂O)_xCH₂COO⁻ siendo x 1-4, benzoato, hidrogenofosfato, sulfato, hidrogenosulfato y metanosulfonato.

5 En el caso de que la composición sea una composición para protección de plantas, especialmente una composición fungicida, los aniones de por lo menos un ácido prótico e) y/o los aniones del compuesto imidazolio se pueden seleccionar adicionalmente de cloruro, bromuro y yoduro.

En una realización preferida, la composición biocida de acuerdo con la invención comprende un compuesto imidazolio que consiste esencialmente de unidades de repetición de la fórmula general (IV), como se define en los siguiente. Independientemente del método de su preparación, los compuestos imidazolio que consisten esencialmente de unidades de repetición de la fórmula general (IV), son particularmente ventajosos como biocidas. Por lo tanto, en un aspecto adicional la invención proporciona una composición biocida, que comprende por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio), en el que el compuesto iónico, polimérico comprende por lo menos 60% en peso de unidades de repetición de la fórmula general (IV) y contiene por lo menos 8 de estas unidades de repetición de la fórmula general (IV)



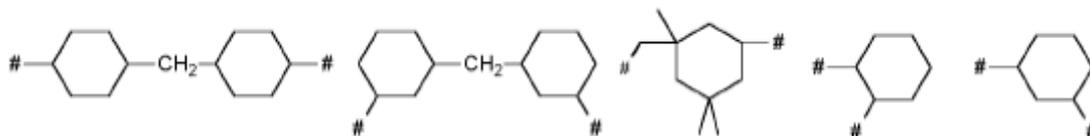
15

en la que

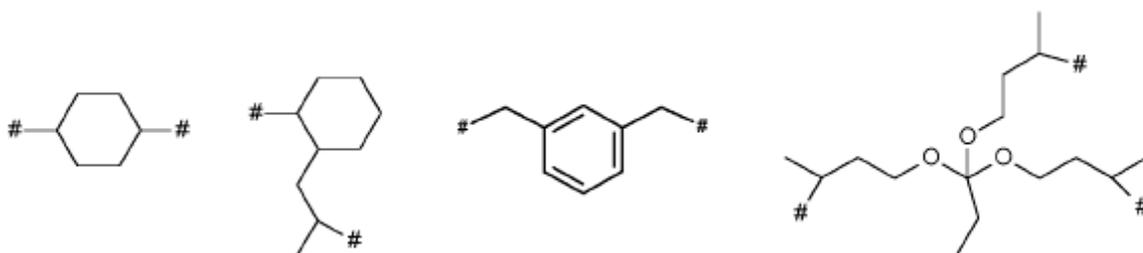
R¹ y R² se seleccionan independientemente de hidrógeno y en cada caso alquilo C₁-C₂₀ no sustituido o sustituido, alcoxi C₁-C₂₀, alquiltio C₁-C₂₀, cicloalquilo C₃-C₈, cicloalcoxi C₃-C₈, cicloalquiltio C₃-C₈, arilo, ariloxi, ariltio,

20 R³ se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀, cicloalquilo C₃-C₈, opcionalmente arilo sustituido y un grupo -CH₂-[-O-CH₂CH₂-]_x-OR^a, en la que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo C₁-C₄,

25 cada A independientemente tiene uno de los significados generales o preferidos dados anteriormente y no contiene unidades de fenileno 1,4 unidas y no es 2-hidroxiopropano-1,3-diilo o 2-hidroxi-2-metil-propano-1,3-diilo; y preferiblemente se selecciona de un grupo alquileno C₁-C₃₀ que se puede interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S- y -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀ y un grupo -[-CH₂CH₂O-]_y-R^c, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C₁-C₄, preferiblemente O; y más preferiblemente se selecciona de un grupo -(CH₂)_m- en el que m es un entero de 3 a 20, preferiblemente 4 a 20, más preferiblemente 4 a 12, en el que un grupo CH se puede sustituir por un grupo carboxilo o carboxilato, especialmente 1,4-butileno, 1,5-pentileno, 1,6-hexileno, 1,8-octileno y 1,12-dodecileno; un grupo -[B-X-]_k-B- en el que cada X independientemente es -O-, -S- o -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀ y un grupo -[-CH₂CH₂O-]_y-R^c, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C₁-C₄, preferiblemente O, cada B es independientemente alquileno C₂-C₆, preferiblemente alquileno C₂-C₃; y k es un entero desde 1 hasta 100, preferiblemente 1 a 10 y más preferiblemente 2 a 4, especialmente -[CH₂CH₂O]_x-CH₂CH₂- siendo x 2 o 3, preferiblemente 2, y -CH₂CH₂CH₂-[CH₂CH₂O]_x-CH₂CH₂CH₂- siendo x 2 o 3, preferiblemente 2; y un grupo de una de las siguientes fórmulas



35



en las que # es el punto de adhesión al anillo imidazolio; y

Y^{n-} es un anión n-valente.

- 5 El compuesto iónico, polimérico contiene por lo menos 8 unidades de repetición IV, por ejemplo 8 a 500, preferiblemente 8 a 300, más preferiblemente 8 a 200, incluso más preferiblemente 8 a 150 y en particular 10 a 150 unidades de repetición IV.

- 10 En los compuestos de imidazolio las unidades de repetición de la fórmula (IV) pueden tener los mismos o diferentes significados. Por lo tanto, por ejemplo es posible emplear una mezcla de diferentes compuestos amino c) para la preparación de compuestos de imidazolio para obtener unidades de repetición con diferentes grupos A. También es posible que los compuestos de imidazolio comprendan diferentes aniones Y^{n-} .

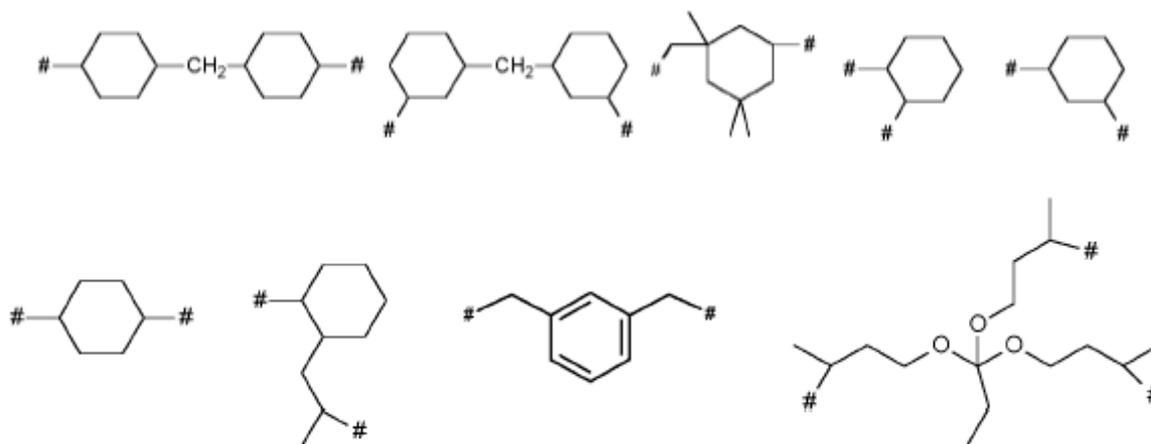
En el contexto de la invención, un compuesto imidazolio que consiste esencialmente de unidades de repetición de la fórmula general (IV) denota un compuesto imidazolio que comprende por lo menos 60% en peso, preferiblemente por lo menos 70% en peso, más preferiblemente por lo menos 80% en peso, en particularmente por lo menos 90% en peso, especialmente por lo menos 95% en peso, de unidades estructurales de la fórmula IV.

- 15 Con respecto a los significados adecuados y preferidos de R^1 , R^2 , R^3 , A y Y^{n-} se hace referencia a las definiciones mencionadas anteriormente de aquellos grupos.

En las unidades estructurales de la fórmula IV preferiblemente R^1 y R^2 son hidrógeno.

En las unidades estructurales de la fórmula IV específicamente R^3 es hidrógeno, alquilo C_1 - C_{20} o fenilo y más específicamente hidrógeno.

- 20 En una realización específica, en las unidades estructurales de la fórmula IV preferiblemente A se selecciona de 1,4-butileno, 1,5-pentileno, 1,6-hexileno, 1,8-octileno, 1,12-dodecileno, 3,6-dioxa-1,8-octileno, 4,7,10-trioxa-1,13-tridecileno, un grupo $[-B-x-]_k-B-$ en el que cada X independientemente es -O-, -S- o -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C_1 - C_{20} y un grupo $[-CH_2CH_2-O-]_y-R^c$, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C_1 - C_4 ; preferiblemente O, cada B es independientemente alquileno C_2 - C_6 , preferiblemente alquileno C_2 - C_3 ; y k es un entero desde 1 hasta 100, preferiblemente 1 a 10 y más preferiblemente 2 a 4; y un grupo
- 25 de una de las siguientes fórmulas



y mezclas de las mismas.

En una realización preferida adicional, el compuesto imidazolio comprende unidades de repetición de la fórmula (IV), en la que A se deriva de una mezcla de compuestos amino mediante eliminación formal de los grupos amino primario, que comprende por lo menos una amina con dos grupos amino primario y por lo menos amina con más de dos, en particular tres, grupos amino primario.

- 5 En las unidades estructurales de la fórmula IV preferiblemente los aniones Y^{n-} se seleccionan de formato, acetato, propionato, butirato, pentanoato, hexanoato, heptanoato, octanoato, glicolato (hidroxiacetato), adipato, succinato, ftalato, tereftalato, (alcoxi C_1-C_4)(CH_2CH_2O) $_x$ CH_2COO^- siendo x 1-4, benzoato, sulfato, hidrogenosulfato, metanosulfonato.

- 10 El compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolio preferiblemente tiene un peso molecular ponderal medio M_w (determinado de acuerdo con los métodos descritos en los ejemplos) desde 300 hasta 500000, más preferiblemente desde 500 hasta 300000, incluso más preferiblemente desde 1000 hasta 200000, en particular 2000 a 200000 y específicamente 4000 a 200000. La dispersidad PDI (M_w/M_n ; M_n = número de peso molecular promedio) está preferiblemente en el rango desde 1.1 hasta 20, más preferiblemente de 1.5 a 15.

- 15 La composición biocida de acuerdo con la invención se puede emplear contra una amplia variedad de organismos perjudiciales, en particular microorganismos, especialmente bacterias, hongos (que incluyen, entre otros, levaduras, mohos de limo (myxomycetes) y los mohos de agua (oomycetes) y las esporas de los hongos), algas, virus y micoplasma. Ejemplos de bacterias gram-positivas son Micrococcaceae, Streptococcaceae, Bacilli, Lactobacillaceae, Actinomycetales, especialmente Mycobacterium, Dermatophilus, Nocardiaceae, Streptomyces y Corynebacterium. Ejemplos de microorganismos gram-negativos son espirochaetales (por ejemplo espirochaetaceae y Leptospiraceae), Pseudomonadaceae, Legionellaceae, Neisseriaceae, Enterobacteriaceae, Vibrionaceae, Pasteurellaceae, Bacteroidaceae, Veillonellaceae, Rickettsiaceae, Bartonellaceae y Chlamydiaceae, así como también Brucellaceae.

- 25 Ejemplos de levaduras incluyen las familias Cryptococcaceae y Sporobolomycetaceae, en las que se encuentran clases patógenicas humanas de Candida, Trichosporas así como también Cryptococcus neoformans. Ejemplos de estas son Candida albicans y Saccharomyces cerevisiae.

Un ejemplo de un moho dentro de la familia zygomycetes es Mucorales; ejemplos de la familia Hypomycetes son Aspergillus y Penicillium y un ejemplo de la familia Bodariales es Neurospora. Los representantes de los mohos más mencionados son, por ejemplo, Alternaria alternata, Aspergillus niger y Penicillium funiculosum.

- 30 Ejemplos de algas incluyen Scenedesmus obliquus, Euglena gracilis, Clorella pirenoidosa, Chlamydomonas pulsatilla, Clorella salina, Phaeodactylum tricornutum, Clorella sp, Pleurococcus sp, Nostoc muscorum, Oscillatoria tenuis, Stichococcus bacillaris y Trentepohlia aurea.

El micoplasma denota un género especial de bacterias que carecen de pared celular. Ejemplos son M. pneumoniae y M. genitalium.

- 35 En una realización especial, la composición biocida de acuerdo con la invención se emplea contra Staphylococcus aureus y Pseudomonas aeruginosa.

Los compuestos iónicos que comprenden grupos imidazolio (= compuestos de imidazolio) en lo siguiente también se denotan como componente A).

- 40 El contenido de los compuestos de imidazolio en las composiciones biocidas de la invención se puede variar sobre amplios rangos. Preferiblemente, la composición biocida comprende por lo menos un compuesto imidazolio en una cantidad desde 0.01 hasta 100% en peso, más preferiblemente 0.1 a 99.9% en peso, en particular 0.5 a 95% en peso, con base en el peso total de la composición. Especialmente, la composición biocida comprende por lo menos un compuesto imidazolio en una cantidad desde 0.01 hasta 10% en peso, más especialmente 0.05 a 5% en peso, en particular 0.1 a 1% en peso, con base en el peso total de la composición.

- 45 Adicionalmente a por lo menos un compuesto imidazolio (componente A), las composiciones biocidas de la invención pueden comprender por lo menos un compuesto microbicida adicional diferente de los compuestos del componente (A) (= componente B).

Los compuestos microbicidas adicionales adecuados (B) se seleccionan de

- alcoholes, que incluyen alcoholes halogenados,
- isotiazolonas,

- compuestos de halógeno activados,
- compuestos de liberación de formaldehído,
- compuestos fenólicos,
- aldehídos,
- 5 - ácidos y ésteres
- bifenilos,
- derivados de urea,
- O-acetales, O-formales,
- N-acetales, N-formales,
- 10 - benzamidas,
- ftalimidias,
- derivados de piridina,
- compuestos de amonio y fosfonio cuaternarios,
- aminas,
- 15 - compuestos anfotéricos,
- ditiocarbamatos,
- compuestos que contienen oxígeno activo tal como peróxido,
- sales inorgánicas tales como óxidos de metal, cloruros de metal, sulfatos de metal, etc.,
- sales metálicas orgánicas, tales como Zn-pirición, Ag-lactato, etc.,
- 20 - mezclas de los mismos.

Ejemplos de compuestos de alcohol que pueden servir como el componente microbicidamente efectivo (B) son 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol y 2-(hidroximatil)-2-nitro-1,3-propanodiol. Ejemplos de compuestos isotiazolona son 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona (CIT), 2-metil-2H-isotiazol-3-ona (MIT), 1,2-bencisotiazol-3(2H)-ona, 2-n-octil-2H-isotiazol-3-ona, 4,5-dicloro-2-octil-2H-isotiazol-3-ona y 2-butil-benzo-[d]isotiazol-3-ona y mezclas de los mismos otros, que incluyen, una mezcla de CIT con MIT o mezclas de CIT o MIT con cualquiera de 1,2-benzisotiazol-3(2H)-ona, 2-octil-2H-isotiazol-3-ona, 4,5-dicloro-2-octil-2H-isotiazol-3-ona y 2-butil-benzo[d]isotiazol-3-ona. Ejemplos de otros compuestos son dibromodicianobutano, [beta]-bromo-[beta]-nitroestireno, 7a-etildihidro-1H,3H,5Hoxazolo[3,4-c]oxazol, tetrahidro-1,3,4,6-tetrakis(hidroximatil)-imidazo[4,5-d]imidazol-2,5(1H,3H)-diona, 1,3-dimetil-5,5-dimetilhidantoína, diazolidinil ureas y imidazolidinil ureas, N'-(3,4-diclorofenil)-N,N-dimetil urea, 3,3'-metileno-bis(5-metil-oxazolidina), 2-sodiosulfidopiridina-N-óxido y sus sales metálicas, sales de dibromonitritopropionamida, tetrakis(hidroximatil)fosfonio, orto-fenilfenol y sales de orto-fenilfenol, sales de 1-(3-cloroalil)-3,5,7-triaza-1-azodiadamantano, (5-cloro-2,4-diclorofenoxi)fenol, 3,4,4'-triclorocarbanilida (triclocarban), o-benzo-p-clorofenol, p-hidroxibenzoatos, 2-(tiocianometiltio) benzotiazol, 3,5-dimetil-1,3,5-tiadiazinano-2-tiona, 2,4-diclorobencil alcohol, clorotalonilo, metileno-bis(tiocianato), ácido peracético, 4,4-dimetil-oxazolidina, fenoxietanol, fenoxipropanol, 2,6-dimetil-m-dioxan-4-ol-acetato, glutaraldehído, glioxal, orto-ftalaldehído, 4-(2-nitrobutil)-morfolina, triazinas tales como 1,3,5-tris-(2-hidroxietil)-1,3,5-hexahidrotiazina, compuestos de amonio cuaternario tales como benzalconiocloruro, sales de polihexametilenobiguanida, poli(oxietileno(dimetilimino) etileno(dimetilimino)-etileno dicloruro, clorhexidina gluconato, cloroisocianuratos, hidantoínas halogenadas tales como 1-bromo-3-cloro-5,5-dimetilhidantoína y polaminas tales como polivinilamina- y derivados de polietileno imina. Ejemplos adicionales incluyen IPBC, terbutrina, ziram, zineb, diclofluanid, triclofluanid, folpet, metal dihexa-2,4-dienoato, tebuconazol, 3-benzo(b)tien-2-il-5,6-dihidro-1,4,2-oxatiazina, 4-óxido, piritionas, tiram, cibutrina, MBT, carbendazim, diurón, clorotolurón, fluorometurón, tiabendazol, metazaclor, CuSCN, o óxido de dicobre.

Los componentes preferidos (B) son 2-bromo-2-nitropropano-1,3-diol, 2-metil-2H-isotiazol-3-ona, 1,2-bencisotiazol-3(2H)-ona, 2-n-octil-2H-isotiazol-3-ona, una mezcla de 5-cloro-2-metil-2H-isotiazol-3-ona con 2-metil-2H-isotiazol-3-ona, dibromodicianobutano, tetrahidro-1,3,4,6-tetrakis(hidroxiimatoil)-imidazo[4,5-d]-imidazol 2,5(1H,3H)-diona, 3,3'-metilenobis(5-metil-oxazolidina), 1,3-dimetil-5,5-dimetilhidantoína, sales de tetrakis(hidroxiimatoil)fosfonio, orto-fenilfenol y sales de orto-fenilfenol, sales de 1-(3-cloroalil)-3,5,7-triaza-1-azodiadamantano, (5-cloro-2,4-diclorofenoxi)fenol, 3,4,4'-triclorocarbanilida (triclocarban), p-hidroxibenzoatos, 2-(tiocianometil) benzotiazol, 3,5-dimetil-1,3,5-tiadiazinano-2-tiono), yodo-2-preopinilbutilcarbamat, 2-sodio-sulfidopiridina- N-óxido y sus sales metálicas, 2,4-diclorobencil alcohol, clorotalonilo, metilenobis(tiocianato), fenoxietanol, fenoxipropanol, triazinas tales como 1,3,5-tris-(2-hidroxietil)-1,3,5-hexahidrotiazina, compuestos de amonio cuaternario tales como benzalconiocloruro, polihexametileno sales de biguanida, poli(oxietileno(dimetilimino) etileno (dimetilimino)etileno dicloruro, clorhexidina gluconato, cloroisocianuratos y polivinilaminas, especialmente las poliaminas divulgadas en el documento WO-A-97/32477.

Si la composición biocida de acuerdo con la invención comprende componentes (A) y (B), las cantidades de los componentes (A) y (B) en la composición están preferiblemente en 1 a 99% en peso de (A) y 99 a 1% en peso de (B), más preferiblemente 10 a 90% en peso de (A) y 90 a 10% en peso de (B), especialmente 20 a 80% en peso de (A) y 80 a 20% en peso de (B). Preferiblemente, la composición biocida comprende la suma de compuestos (A) y (B) en una cantidad desde 0.01 hasta 100% en peso, más preferiblemente 0.1 a 99.9% en peso, en particular 0.5 a 95% en peso, con base en el peso total de la composición. Especialmente, la composición biocida comprende la suma de compuestos (A) y (B) en una cantidad desde 0.01 hasta 10% en peso, más especialmente 0.05 a 5% en peso, en particular 0.1 a 1% en peso, con base en el peso total de la composición.

La composición biocida de acuerdo con la invención, que comprende un componente (A), opcionalmente (B) y opcionalmente los componentes adicionales se pueden elaborar en las formulaciones y preparaciones usuales que son adecuadas para el propósito deseado. La composición biocida de acuerdo con la invención se puede proporcionar y/o aplicar como un sólido o como un líquido. Esto abarca composiciones en forma de aerosoles. La composición biocida de acuerdo con la invención se puede formular por ejemplo como polvo, granulado, gránulos, píldoras, aglomerados, soluciones, emulsiones, suspensiones, dispersiones, pastas, en combinación con materiales portadores, etc.

Las composiciones biocidas de acuerdo con la invención se pueden formular sin solvente o con un solvente adecuado. Generalmente, los compuestos de imidazolio utilizados de acuerdo con la invención son solubles en la mayoría de los solventes próticos, hinchables en la mayoría de los solventes polares apróticos e insolubles en la mayoría de los solventes no polares. Los solventes adecuados para las composiciones biocidas de acuerdo con la invención se seleccionan de entre agua, alcoholes, tales como metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, tert-butanol, dioles y polioles, tales como etanodiol y propanodiol, amino alcoholes, tales como etanolamina, dietanolamina y trietanolamina, éteres, por ejemplo tetrahidrofuran, éter de dietilo, metil tert-butil éter y dietilenglicol monometil éter, cetonas, tales como acetona y metil etil cetona, ésteres, por ejemplo etil acetato, formamida, dimetilformamida (DMF), dimetilacetamida, dimetil sulfóxido (DMSO), acetonitrilo, aromático solvents, por ejemplo benceno, tolueno, etilbenceno o xilenos, halógenoated solvents, por ejemplo diclorometano, cloroformo, carbon tetracloruro, dicloroetano o clorobenceno, alifático solvents, por ejemplo pentano, hexano, heptano, octano, ligroin, petroleum éter, ciclohexano y decalina, y mezclas de los mismos.

El solvente preferiblemente se selecciona de entre agua, solventes orgánicos miscible en agua y mezclas de los mismos. El solvente particularmente preferiblemente se selecciona de entre agua, metanol, etanol, n-propanol, isopropanol, n-butanol, tert-butanol y mezclas de los mismos.

Una multitud de diferentes sustancias activas y aditivos se puede formular en las composiciones biocidas de acuerdo con la invención.

45 Composición fungicida

En otro aspecto, la invención se refiere a una composición fungicida por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente.

Preferiblemente, el polímero comprende por lo menos 10 anillos de imidazolio; y/o la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio aparte de los átomos de nitrógeno de los grupos imidazolio no contiene ninguno de los átomos de nitrógeno cuaternario que llevan 4 residuos que son diferentes de hidrógeno.

En una realización preferida, el polímero comprende por lo menos 10 anillos de imidazolio. En otra realización, la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio aparte de los átomos de nitrógeno de los grupos imidazolio no contiene ninguno de los átomos de nitrógeno cuaternario que llevan 4 residuos que son diferentes de hidrógeno.

El polímero tiene uno de los significados generales o preferidos dados anteriormente en el contexto con la composición biocida, y la composición fungicida tiene uno de los significados generales o preferidos dados anteriormente para la composición biocida; es decir la composición biocida descrita anteriormente es preferiblemente una composición fungicida.

- 5 En una realización particular, la composición contiene por lo menos un compuesto agroquímicamente activo adicional V, por ejemplo por lo menos un herbicida, insecticida, regulador de crecimiento, fungicida (diferente por supuesto del compuesto de imidazolio) o fertilizante.

10 La composición fungicida que contiene el compuesto iónico, polimérico que contiene anillos de imidazolio y por lo menos un compuesto agroquímicamente activo adicional V puede ser una mezcla física de estos componentes. De acuerdo con lo anterior, la invención también proporciona una mezcla que comprende estos componentes. Sin embargo, la composición también puede ser cualquier combinación de estos componentes, que no se requiere para el compuesto iónico, polimérico y compuesto V que va a estar presente junto con la misma formulación.

15 Un ejemplo de una composición de acuerdo con la invención o que se va a utilizar de acuerdo con la invención en la que por lo menos un compuesto iónico, polimérico y por lo menos un compuesto V no están presentes juntos en la misma formulación es un empaque combinado. En un empaque combinado, dos o más componentes de un empaque combinado se empaquetan por separado, es decir, no preformulados juntos. Como tal, los empaques combinados incluyen uno o más recipientes separados tales como frascos, latas, botellas, saquitos, bolsas o botes, cada recipiente contiene un componente separado para una composición agroquímica. Un ejemplo es un empaque combinado de dos componentes. De acuerdo con lo anterior, la presente invención también se refiere a un empaque combinado de dos componentes, que comprende un primer componente que a su vez comprende por lo menos un compuesto polimérico, compuesto iónico, un vehículo líquido o sólido y, si es apropiado, por lo menos un agente tensioactivo y/o por lo menos un auxiliar habitual, y un segundo componente que a su vez comprende por lo menos un compuesto V, un vehículo líquido o sólido y, si es apropiado, por lo menos un tensioactivo y/o por lo menos un auxiliar habitual. Más detalles, por ejemplo para los vehículos líquidos y sólidos adecuados, los tensioactivos y los auxiliares habituales se describen a continuación.

20 La experiencia agrícola práctica ha demostrado que la aplicación repetida y exclusiva de un compuesto activo individual en el control de hongos perjudiciales conduce en muchos casos a una selección rápida de aquellas cepas de hongos que han desarrollado resistencia natural o adaptada contra el compuesto activo en cuestión. El control efectivo de estos hongos con el compuesto activo en cuestión ya no es posible. Para reducir el riesgo de la selección de cepas de hongos resistentes, hoy en día se utilizan convencionalmente mezclas de diferentes compuestos activos para controlar hongos perjudiciales. Al combinar los compuestos activos que tienen diferentes mecanismos de acción, es posible garantizar un control exitoso durante un período de tiempo relativamente largo.

30 El uso del compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolio en combinación con por lo menos un compuesto V agroquímicamente activo resulta en muchos casos en una expansión del espectro fungicida de actividad que se obtiene o en la prevención del desarrollo de resistencia a fungicidas. Adicionalmente, en muchos casos, se obtienen efectos sinérgicos.

La siguiente lista de compuestos activos V, en conjunto con aquellos compuestos iónicos poliméricos que se pueden utilizar de acuerdo con la invención que comprenden grupos imidazolio, pretende ilustrar las posibles combinaciones pero no las limita:

40 A) Inhibidores de la respiración

- Inhibidores del complejo III en el sitio de Q_o (por ejemplo estrobilurinas): azoxistrobina, coumetoxistrobina, coumoxistrobina, dimoxistrobina, enestroburina, fenaministrobina, fenoxistrobina/flufoxistrobina, fluoxastrobin, kresoxim-metilo, metominostrobrina, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, pirametostrobrina, piraoxistrobina, trifloxistrobina, éster de metilo de ácido 2-[2-(2,5-dimetil-fenoximatil)-fenil]-3-metoxi-acrílico y 2(2-(3-(2,6-diclorofenil)-1-metil-alilidenoaminoximatil)-fenil)-2-metoxiimino-N metil-acetamida, piribencarb, triclopiricarb/clorodincarb, famoxadona, fenamidona;

45 - inhibidores del complejo III en el sitio Q_i: ciazofamid, amisulbrom, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-acetoxi-4-metoxipiridina-2-carbonil)amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2 metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(acetoximatoxi)-4-metoxi-piridina-2 carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il]2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[(3-isobutoxicarboniloxi-4-metoxi-piridina-2 carbonil) amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il]2-metilpropanoato, [(3S,6S,7R,8R)-8-bencil-3-[[3-(1,3-benzodioxol-5-ilmetoxi)-4-metoxi-piridina-2-carbonil]amino]-6-metil-4,9-dioxo-1,5-dioxonan-7-il] 2-metilpropanoato; (3S,6S,7R,8R)-3-[[3-(3-hidroxi-4-metoxi-2-piridinil)carbonil]amino]-6 metil-4,9-dioxo- 8-(fenilmetil)-1,5-dioxonan-7-il 2-metilpropanoato

5 - inhibidores del complejo II (por ejemplo carboxamidas): benodanilo, bixafen, boscalid, carboxina, fenfuram, fluopiram, flutolanilo, fluxapiroxad, furametpir, isopirazam, mepronilo, oxicarboxina, penflufen, pentiopirad, sedaxano, tecloftalam, tifulzamida, N-(4'-trifluorometiltiobifenil-2-il)-3 difluorometil-1-metil-1H pirazol-4- carboxamida, N-(2-(1,3,3-trimetilbutil)-fenil)-1,3-dimetil-5 fluoro-1H-pirazol-4 carboxamida, N-[9-(diclorometileno)-1,2,3,4-tetrahidro-1,4-metanonaftalen-5-il]-3-(difluorometil)-1-metil-1Hpirazol- 4-carboxamida, 3 (difluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, (trifluorometil)-1-metil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan- 4-il)pirazol-4-carboxamida, 3-(trifluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol- 4-carboxamida, 3-(difluorometil)-1,5-dimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida, 1,3,5- trimetil-N-(1,1,3-trimetilindan-4-il)pirazol-4-carboxamida;

10 - otros inhibidores de la respiración (por ejemplo complejo I, desacopaldores): diflumetorim, (5,8-difluoroquinazolin-4-il)-{2-[2-fluoro- 4-(4-trifluorometilpiridin-2-iloxi)-fenil]-etil}-amina; derivados de nitrofenilo: binapacril, dinobutón, dinocap, fluazinam; ferimzona; compuestos organometálicos: sales de fentina, tales como fentina-acetato, cloruro de fentina o hidróxido de fentina; ametoctradin; y siltiofam;

B) Inhibidores de la biosíntesis de esteroles (fungicidas SBI)

15 - inhibidores de demetilasa C14 (fungicidas DMI): triazoles: azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, diniconazol-M, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imibenconazol, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, oxpoconazol, paclobutrazol, penconazol, propiconazol, protioconazol, simeconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triticonazol, uniconazol, 1-[rel-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-5 tiocianato-1H-[1,2,4]triazol, 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H [1,2,4]triazol-3-tiol; imidazoles: imazalilo, pefurazoato, procloraz, triflumizol; pirimidinas, piridinas y piperazinas: fenarimol, nuarimol, pirifenox, triforina;

- Inhibidores de Delta14-reductasa: aldimorf, dodemorf, dodemorf-acetato, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, piperalina, espiroxamina;

- Inhibidores de 3-ceto reductasa: fenhexamid;

25 C) Inhibidores de síntesis de ácido nucleico

- fenilamidas o fungicidas de acil aminoácido: benalaxilo, benalaxil-M, kiralaxilo, metalaxilo, metalaxil-M (mefenoxam), ofurace, oxadixilo;

- otros: himexazol, octilina, ácido oxolínico, bupirimato, 5-fluorocitosina, 5-fluoro-2-(p-tolilmetoxi)pirimidin-4-amina, 5-fluoro-2-(4-fluorofenilmetoxi)pirimidin-4 amina;

30 D) Inhibidores de división celular y citoesqueleto

- inhibidores de tubulina, tales como bencimidazoles, tiofanatos: benomilo, carbendazim, fuberidazol, tiabendazol, tiofanato-metilo; triazolopirimidinas: 5-cloro-7 (4 metilpiperidin-1-il)-6-(2,4,6-trifluorofenil)-[1,2,4]triazolo[1,5 a]pirimidina

35 - otros inhibidores de división celular: dietofencarb, etaboxam, pencicurón, fluopicolida, zoxamida, metrafenona, piriofenona;

E) Inhibidores de síntesis de aminoácido y proteína

- inhibidores de síntesis de metionina (anilino-pirimidinas): ciprodinilo, mepanipirim, pirimetanilo;

- inhibidores de síntesis de proteína: blasticidina-S, kasugamicina, clorhidrato-hidrato de kasugamicina, mildiomicina, estreptomycin, oxitetraciclina, polioxina, validamicina A;

40 F) Inhibidores de transducción de señal

- inhibidores de MAP/histidina quinasa: fluoroimid, iprodiona, prociimidona, vinclozolina, fenciclonilo, fludioxonilo;

- inhibidores de proteína G: quinoxifen;

G) Inhibidores de síntesis de lípidos y membrana

- Fosfolipid Inhibidores de biosíntesis de fosfolípidos: edifenfos, iprobenfos, pirazofos, isoprotilano;

- peroxidación de lípidos: dicloran, quintozeno, tecnazeno, tolclofos-metilo, bifenilo, cloroneb, etridiazol;
 - biosíntesis de fosfolípidos y depósito de pared celular: dimetomorf, flumorf, mandipropamid, pirimorf, bentiavalicarb, iprovalicarb, valifenalato y éster de (4-fluorofenilo) de ácido N-(1-(1-(4-ciano-fenil)etanosulfonil)-but-2-il)carbámico;
 - compuestos que afectan la permeabilidad de la membrana celular y ácidos grasos: propamocarb, propamocarb-hidroclorid
- 5
- inhibidores amida hidrolasa de ácidos grasos:1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-3 isoxazolil]-2-tiazolil]-1-piperidinil]-2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1 il]etanona
- H) Inhibidores con Acción en Múltiples Sitios
- sustancias activas inorgánicas: mezcla Bordeaux, acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre básico, azufre;
 - tio- y ditiocarbamatos: ferbam, mancozeb, maneb, metam, metiram, propineb, tiram, zineb, ziram;
 - compuestos de organocloro (por ejemplo ftalimidias, sulfamidias, cloronitrilos): anilazina, clorotalonilo, captafol, captan, folpet, diclofluanid, diclorofen, flusulfamida, hexaclorobenceno, pentaclorfenol y sus sales, ftalida, toliifluanid, N-(4-cloro-2-nitro-fenil)-N-etil-4-metil-bencenosulfonamida;
- 10
- guanidinas y otros: guanidina, dodina, base libre de dodina, guazatina, guazatina-acetato, iminoctadina, iminoctadina-triacetato, iminoctadina-tris(albésilato), ditiannon, 2,6-dimetil-1H,5H-[1,4]ditiino[2,3-c:5,6-c']dipirrol-1,3,5,7(2H,6H)-tetraona;
- I) Inhibidores de síntesis de pared celular
- inhibidores de síntesis de glucano: validamicina, polioxina B; inhibidores de síntesis de melanina: piroquilon, triciclazol, carpropamid, diciclotmet, fenoxanilo;
- 20
- J) Inductores de defensa de planta
- acibenzolar-S-metilo, probenazol, isotianilo, tiadinilo, prohexadiona-calcio; fosfonatos: fosetilo, fosetil-aluminio, ácido fosforoso y sus sales;
- K) Modo de acción desconocido
- bronopol, chinometionat, ciflufenamid, cimoxanilo, dazomet, debacarb, diclomezina, difenzoquat, difenzoquat-metilsulfato, difenilamina, fenpirazamina, flumetover, flusulfamida, flutianilo, metasulfocarb, nitrapirina, nitrothal-isopropilo, oxin-cobre, proquinazid, tebufloquina, tecloftalam, triazóxido, 2-butoxi-6-yodo-3 propilcromen-4-ona, N-(ciclopropilmetoxiimino-(6-difluoro-metoxi-2,3 difluoro-fenil)-metil)-2-fenil acetamida, N'-(4-(4-cloro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetilfenil)-N-etil-N metil-formamidina, N' (4-(4-fluoro-3-trifluorometil-fenoxi)-2,5-dimetil-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'-(2-metil-5- trifluorometil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, N'-(5-difluorometil- 2 metil-4-(3-trimetilsilanil-propoxi)-fenil)-N-etil-N-metil formamidina, metil-(1,2,3,4-tetrahidro-naftalen-1-il)-amida de ácido 2-{1-[2-(5-metil-3-trifluorometil-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il}-tiazol-4-carboxílico, metil-(R)-1,2,3,4-tetrahidro-naftalen-1-il-amida de ácido 2-{1-[2-(5-metil-3-trifluorometil-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il}-tiazol-4-carboxílico,
- 25
- 1-[4-[4-[5-(2,6-difluorofenil)-4,5-dihidro-3-isoxazolil]-2-tiazolil]-1-piperidinil]-
- 30
- ácido 2-[5-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-1-il]etanona, metoxi-acético
 - éster de 6-tert-butil-8-fluoro-2,3-dimetil-quinolin-4-ilo, N-Metil-2-{1-[(5-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il}-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-4-tiazolcarboxamida, 3-[5-(4-metilfenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin-3 il]-piridina, 3-[5-(4-cloro-fenil)-2,3-dimetil-isoxazolidin- 3-il]-piridina (pirisoxazol), amida de ácido N-(6-metoxi-piridin-3-il) ciclopropanocarboxílico, 5-cloro-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)-2-metil-1H-benzoimidazol,
- 35
- 2-(4-cloro-fenil)-N-[4-(3,4-dimetoxi-fenil)-isoxazol-5-il]-2-prop-2-iniloxi-acetamida;
- 40
- L) Agentes de control antifúngico, bioactivadores de plantas: Ampelomyces quisqualis (por ejemplo AQ 10® de Intrachem Bio GmbH & Co. KG, Alemania), Aspergillus flavus (por ejemplo AFLAGUAR® de Syngenta, CH), Aureobasidium pullulans (por ejemplo BOTECTOR® de bio-ferm GmbH, Alemania), Bacillus pumilus (por ejemplo

Acceso NRRL No. B 30087 en SONATA® y BALLAD® Plus de AgraQuest Inc., EE.UU.), *Bacillus subtilis* (por ejemplo NRRL-Nr aislado. B-21661 en RHAPSODY®, SERENADE® MAX y SERENADE® ASO de AgraQuest Inc., EE.UU.), *Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens* FZB24 (por ejemplo TAEGRO® de Novozyme Biologicals, Inc., EE.UU.), *Candida oleophila* I-82 (por ejemplo ASPIRE® de Ecogen Inc., EE.UU.), *Candida saitoana* (por ejemplo BIOCURE® (en mezcla con lisozima) y BIOCOAT® de Micro Flo Company, EE.UU. (BASF SE) y Arysta), Quitosán (por ejemplo ARMOUR-ZEN de BotriZen Ltd., NZ), *Clonostachys rosea* f. *catenulata*, también llamada *Gliocladium catenulatum* (por ejemplo J1446 aislado: PRESTOP® de Verdera, Finlandia), *Coniothyrium minitans* (por ejemplo CONTANS® de Prophyta, Alemania), *Cryphonectria parasitica* (por ejemplo Endothia parasitica de CNICM, Francia), *Cryptococcus albidus* (por ejemplo YIELD PLUS® de Anchor BioTechnologies, Sudáfrica), *Fusarium oxysporum* (por ejemplo BIOFOX® de S.I.A.P.A., Italia, EUSACLEAN® de Natural Plant Protection, Francia), *Metschnikowia fructicola* (por ejemplo SHEMER® de Agrogreen, Israel), *Microdochium dimerum* (por ejemplo ANTIBOT® de Agrauxine, Francia), *Phlebiopsis gigantea* (por ejemplo ROTSOP® de Verdera, Finlandia), *Pseudozyma flocculosa* (por ejemplo SPORODEX® de Plant Products Co. Ltd., Canadá), *Pythium oligandrum* DV74 (por ejemplo POLYVERSUM® de Remeslo SSRO, Biopreparaty, República Checa), *Reynoutria sachlinensis* (por ejemplo REGALIA® de Marrone BioInnovations, EE.UU.), *Talaromyces flavus* V117b (por ejemplo PROTUS® de Prophyta, Alemania), *Trichoderma asperellum* SKT-1 (por ejemplo ECO-HOPE® de Kumiai Chemical Industry Co., Ltd., Japón), *T. atroviride* LC52 (por ejemplo SENTINEL® de Agrimm Technologies Ltd, NZ), *T. harzianum* T-22 (por ejemplo PLANTSHIELD® der Firma BioWorks Inc., EE.UU.), *T. harzianum* TH 35 (por ejemplo ROOT PRO® de Mycontrol Ltd., Israel), *T. harzianum* T-39 (por ejemplo TRICHODEX® y TRICHODERMA 2000® de Mycontrol Ltd., Israel y Makhteshim Ltd., Israel), *T. harzianum* y *T. viride* (por ejemplo TRICHOPEL de Agrimm Technologies Ltd, NZ), *T. harzianum* ICC012 y *T. viride* ICC080 (por ejemplo REMEDIER® WP de Isagro Ricerca, Italia), *T. polysporum* y *T. harzianum* (por ejemplo BINAB® de BINAB Bio-Innovation AB, Suecia), *T. stromaticum* (por ejemplo TRICOVAB® de C.E.P.L.A.C., Brasil), *T. virens* GL-21 (por ejemplo SOILGAR® de Certis LLC, EE.UU.), *T. viride* (por ejemplo TRIECO® de Ecosense Labs. (India) Pvt. Ltd., Indien, BIO-CURE® F de T. Stanes & Co. Ltd., Indien), *T. viride* TV1 (por ejemplo *T. viride* TV1 de Agribiotec srl, Italia), *Ulocladium oudemansii* HRU3 (por ejemplo BOTRYZEN® de Botry-Zen Ltd, NZ);

M) Reguladores de crecimiento ácido abscísico, amidoclor, ancimidol, 6-bencilaminopurina, brassinólida, butralina, cloromequat (cloruro de cloromequat), cloruro de colina, ciclanilida, daminozida, dikegulac, dimetipina, 2,6-dimetilpuridina, etefon, flumetralina, flurprimidol, flutiacet, forclorfenurón, ácido gibbélico, inabenfida, ácido indol-3-acético, hidrazida maleica, mefluidida, mepiquat (cloruro de mepiquat), ácido naftalenoacético, N 6 benciladenina, paclobutrazol, prohexadiona (prohexadiona-calcio), prohidrojasmon, tidiazurón, triapenténol, fosforotritioato de tributilo, ácido ácido 2,3,5 tri yodobenzoico , trinexapac-etilo y uniconazol;

N) Herbicidas

- acetamidas: acetoclor, alaclor, butaclor, dimetaclor, dimetenamid, flufenacet, mefenacet, metolaclor, metazaclor, napropamida, naproanilida, petoxamid, pretilaclor, propaclor, tenilclor;

- derivados de aminoácido: bilanafos, glifosato, glufosinato, sulfosato;

- ariloxifenoxipropionatos: clodinafop, cihalofop-butilo, fenoxaprop, fluazifop, haloxifop, metamifop, propaquizafop, quizalofop, quizalofop-P-tefurilo;

- Bipiridilos: diquat, paraquat;

- (tio)carbamatos: asulam, butilato, carbetamida, desmedifam, dimepiperato, eptam (EPTC), esprocarb, molinato, orbencarb, fenmedifam, prosulfocarb, piributicarb, tiobencarb, triallato;

- ciclohexanodionas: butroxidim, cletodim, cicloxidim, profoxidim, setoxidim, tepraloxidim, tralcoxidim;

- dinitroanilinas: benfluralina, etalfuralina, orizalina, pendimetalina, prodiamina, trifluralina;

- ésteres de difenilo: acifluorfen, aclonifen, bifenox, diclofop, etoxifen, fomesafen, lactofen, oxifluorfen;

- hidroxibenzonitrilos: bomoxinilo, diclobenilo, ioxinilo;

- imidazolinonas: imazametabenz, imazamox, imazapic, imazapir, imazaquina, imazetapir;

- ácidos fenoxi acéticos: clomeprop, ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D), 2,4-DB, diclorprop, MCPA, MCPAtioetilo, MCPB, Mecoprop;

- pirazinas: cloridazon, flufenpir-etilo, flutiacet, norflurazon, piridato;

- piridinas: aminopirialid, clopiralid, diflufenican, ditiopir, fluridona, fluroxipir, picloram, picolinafen, tiazopir;
- sulfonil ureas: amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón, clorimuron-etilo, clorsulfurón, cinosulfurón, ciclosulfamurón, etoxisulfurón, flazasulfurón, flucetosulfurón, flupirsulfurón, foramsulfurón, halosulfurón, imazosulfurón, yodosulfurón, mesosulfurón, metazosulfurón, metsulfurón-metilo, nicosulfurón, oxasulfurón, primisulfurón, prosulfurón, pirazosulfurón, rimsulfurón, sulfometurón, sulfosulfurón, tifensulfurón, triasulfurón, tribenurón, trifloxisulfurón, triflusulfurón, tritosulfurón, 1 ((2-cloro-6-propil-imidazo[1,2-b]piridazin-3-il)sulfonil)-3-(4,6-dimetoxi-pirimidin-2-il)urea;
- triazinas: ametrina, atrazina, cianazina, dimetametrina, etiozina, hexazinona, metamitron, metribuzina, prometrina, simazina, terbutilazina, terbutrina, triaziflam;
- 10 - ureas: clorotolurón, daimurón, diurón, fluometurón, isoproturón, linurón, metabenzotiazurón, tebutiuron;
- otros inhibidores de acetolactato sintasa: bispiribac-sodio, cloransulam-metilo, diclosulam, florasulam, flucarbazona, flumetsulam, metosulam, orto-sulfamurón, penoxsulam, propoxicarbazona, piribambenz-propilo, piribenzoxim, piriftalid, piriminobac-metilo, pirimisulfan, piritiobac, piroxasulfona, piroxsulam;
- otros: amicarbazona, aminotriazol, anilofos, beflubutamid, benazolina, bencarbazona, benfluresato, benzofenap, bentazona, benzobiciclon, biciclopirona, bromacilo, bromobutida, butafenacilo, butamifos, cafenstrol, carfentrazona, cinidon-etilo, clortal, cinmetilina, clomazona, cumilurón, ciprosulfamida, dicamba, difenzoquat, diflufenopir, Drechslera monoceras, endotal, etofumesato, etobenzanid, fenoxasulfona, fentrazamida, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flupoxam, flurocloridona, flurtamona, indanofan, isoxaben, isoxaflutol, lenacilo, propanilo, propizamida, quinclorac, quinmerac, mesotriona, ácido metil arsónico, naptalam, oxadiargilo, oxadiazon, oxaziclomefona, pentoxazona, pinoxadon, piraclonilo, piraflufen-etilo, pirasulfotol, pirazoxifen, pirazolinato, quinoclamina, saflufenacilo, sulcotriona, sulfentazona, terbacilo, tefuriltriona, tembotriona, tiencarbazona, topramezona, éster de etilo de ácido (3-[2-cloro-4-fluoro-5-(3-metil-2,6-dioxo-4-trifluorometil-3,6-dihidro-2H-pirimidin-1-il)-fenoxi]-piridin-2-iloxi)-acético, 6-amino-5-cloro-2-ciclopropil-pirimidina-4- carboxílico, 6-cloro-3-(2-ciclopropil-6-metil-fenoxi)-piridazin-4-ol, ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-clorofenil)- 5-fluoro-piridina-2-carboxílico, éster de metilo de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-2-fluoro-3-metoxi-fenil)-piridina-2-carboxílico, y éster de metilo de ácido 4-amino-3-cloro-6-(4-cloro-3-dimetilamino-2-fluoro-fenil)-piridina-2-carboxílico.
- 15
- 20
- 25
- O) Insecticidas
- organo(tio)fosfatos: acefato, azametifos, azinfos-metilo, clorpirifos, clorpirifos-metilo, clorfenvinfos, diazinon, diclorvos, dicrotofos, dimetoato, disulfotón, etión, fenitroción, fención, isoxatión, malatión, metamidofos, metidación, metil-paratión, mevinfos, monocrotofos, óxidometon-metilo, paraoxon, paratión, fentoato, fosalona, fosmet, fosfamidon, forato, foxim, pirimifos-metilo, profenofos, protiofos, sulprofos, tetraclorvinfos, terbufos, triazofos, triclorfon;
- 30
- carbamatos: alanicarb, aldicarb, bendiocarb, benfuracarb, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, fenoxicarb, furatiocarb, metiocarb, metomilo, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb, triazamato;
- 35
- piretroides: aletrina, bifentrina, ciflutrina, cihalotrina, cifenotrina, cipermetrina, alfa-cipermetrina, betacipermetrina, zeta-cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, imiprotrina, lambda-cihalotrina, permetrina, praletrina, piretrina I y II, resmetrina, silafluofen, tau-fluvalinato, teflutrina, tetrametrina, tralometrina, transflutrina, proflutrina, dimeflutrina;
- reguladores de crecimiento de insecto: a) inhibidores de síntesis de quitina: benzoilureas: clorfluazurón, ciramazina, diflubenzurón, fluciclozurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, teflubenzurón, triflumuron; buprofezina, diofenolan, hexltaiox, etoxazol, clofentazina; b) antagonistas de ecdisona: halofenozida, metoxifenozida, tebufenozida, azadiractina; c) juvenoides: piriproxifen, metopreno, fenoxicarb; d) inhibidores de biosíntesis de lípidos: espirodiclofen, espiromesifen, espirotetramat;
- 40
- compuestos agonistas/antagonistas del receptor nicotínico: clotianidina, dinotefuran, flupiradifurona, imidacloprid, tiametoxam, nitenpiram, acetamiprid, tiacloprid, 1 2-cloro-tiazol-5-ilmetil)-2-nitrimino-3,5-dimetil-[1,3,5]triazinano;
- 45
- compuestos antagonistas de GABA: endosulfan, etiprol, fipronilo, vaniliprol, pirafluprol, pirirol, amida de ácido 5-amino-1-(2,6- dicloro-4-metil-fenil)-4-sulfinamoi-1H pirazol-3-carbotioico;
- insecticidas macrocíclicos de lactona: abamectina, emamectina, milbemectina, lepimectina, espinosad, espinetoram;

- inhibidor de transporte de electrones mitocondrial (METI) I acaricidas: fenazaquina, piridaben, tebufenpirad, tolfenpirad, flufenimer;

- compuestos METI II y III: acequinocilo, fluaciprim, hidrametilnon;

- Desacopaldores: clorfenapir;

5 - inhibidores de fosforilación oxidativa: cihexatina, diafentiurón, óxido de fenbutatin, propargita;

- compuestos interruptores de muda: criomazina;

- inhibidores de oxidasa con función mezclada: butóxido de piperonilo;

- bloqueadores del canal de sodio: indoxacarb, metaflumizona;

10 - otros: benclotiaz, bifenazato, cartap, flonicamid, piridalilo, pimetrozina, azufre, tiociclam, flubendiamida, clorantraniliprol, ciazipir (HGW86), cienopirafen, flupirazofos, ciflumetofen, amidoflumet, imiciafos, bistriflurón, y pirifluquinazon.

Se conocen los compuestos V, su preparación y su actividad biológica por ejemplo contra hongos perjudiciales, plagas o maleza (cf.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); estas sustancias están disponibles comercialmente y se conocen, por ejemplo, a partir de las referencias a continuación: benalaxilo, N-(fenilacetil)-N-(2,6-xilil)-DL-alaninato de metilo (DE 29 03 612); metalaxilo, N-(metoxiacetil)- N-(2,6-xilil)-DL-alaninato de metil (GB 15 00 581); ofurace, (RS)- α -(2-cloro-N-2,6-xililacetamido)- γ -butirolactona [CAS RN 58810-48-3]; oxadix-ilo; N-(2,6-dimetilfenil)-2-metoxi-N-(2-oxo-3-oxazolidinil)acetamida (GB 20 059); aldimorf, '4-alquil-2,5(o 2,6)-dimetilmorfolina', que comprende 65-75% de 2,6-dimetilmorfolina y 25-35% de 2,5-dimetilmorfolina, que comprende más de 85% de 4-dodecil-2,5(o 2,6)-dimetilmorfolina, en la que el 'alquilo' también incluye octilo, decilo, tetradecilo y hexadecilo, con una relación cis/trans de 1:1 [CAS RN 91315-15-0]; dodina, acetato de 1-dodecilguanidinio (Plant Dis. Rep., Vol. 41, p.1029 (1957)); dodemorf, 4-ciclododecil-2,6-dimetilmorfolina (DE 1198125); fenpropimorf, (RS)-cis-4-[3-(4-tert-butilfenil)-2-metilpropil]-2,6-dimetilmorfolina (DE 27 52 096); fenpropidina, (RS)-1-[3-(4-tert-butilfenil)-2-metilpropil]piperidina (DE 27 52 096); guazatina, mezcla de los productos de reacción a partir de la amidación de iminodi(octametileno)diamina grado técnico, que comprende diversas guanidinas y poliaminas [CAS RN 108173-90-6]; iminoctadina, 1,1'-iminodi(octametileno)diguandina (Congr. Plant Pathol. 1, p.27 (1968)); espiroxamina, (8-tert-butil-1,4-dioxaspiro[4.5]dec-2-il)dietilamina (EP-A 2842); tridemorf, 2,6-dimetil-4-tridecilmorfolina (DE 11 64 152); pirimetanilo, 4,6-dimetilpirimidin-2-ilfenilamina (DD-A 151 404); mepanipirim, (4-metil -6-prop-1-inilpirimidin-2-il)fenilamina (EP-A 224 339); ciprodinilo, (4-ciclopropil-6-metilpirimidin-2-il)fenilamina (EP-A 310 550); cicloheximid, 4-((2R)-2-[[1S,3S,5S]-3,5-dimetil-2-oxociclohexil]-2-hidroxi)etil]piperidina-2,6-diona [CAS RN 66-81-9]; griseofulvina, 7-cloro-2',4,6-trimetoxi-6'-metilspiro[benzofuran-2(3H),1'-ciclohex-2'-eno]-3,4'-diona [CAS RN 126-07-8]; kasugamicina, 3-O-[2-amino-4-((carboxiiminometil)amino)-2,3,4,6-tetradesoxi- α -D-arabino-hexopiranosil]-D-qui-ro-inositol [CAS RN 6980-18-3]; natamicina, ácido (8E,14E,16E,18E,20E)-(1R,3S,5R, 7R,12R,22R,24S,25R,26S)-22-(3-amino-3,6-didesoxi- β -D-mannopiranosiloxi)-1,3,26-trihidroxi-12-metil-10-oxo-6,11,28-trioxatriciclo[22.3.1.05,7]octacos-8,14,16,18,20-pentano-25- carboxílico [CAS RN 7681-93-8]; polioxina, ácido 5-(2-amino-5-O-carbamoil-2-desoxi-L-xilonamido)-1-(5-carboxi-1,2,3,4-tetrahidro-2,4-dioxopiri-midin-1-il)-1,5-didesoxi- β -D-allofuranurónico [CAS RN 22976-86-9]; estreptomycin, 1,1' -{1-L-(1,3,5/2,4,6)-4-[5-desoxi-2-O-(2-desoxi-2-metilamino- α -L-glucopiranosil)- 3-C-formil- α -L-ixofuranosiloxi]-2,5,6-trihidroxiciclohex-1,3-ileno}diguandina (J. Am. Chem. Soc. 69, p.1234 (1947)); bitertanol, β -([1,1'-bifenil]-4-iloxi)- α -(1,1-dimetiletil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol (DE 23 020); bromuconazol, 1-[[4-bromo-2-(2,4-diclorofenil)tetrahidro-2-furanil]metil]-1H-1,2,4-triazol (Proc. Br. Crop. Prot. Conf. 1990 - Pests Dis. Vol. 1, p. 459); ciproconazol, 2-(4-clorofenil)-3-ciclopropil-1-[1,2,4]triazol-1-ilbutan-2-ol (US 4 664 696); difenoconazol, 1-[2-[2-cloro-4-(4-clorofenoxi)fenil]-4-metil-[1,3]dioxolan-2-ilmetil]-1H-[1,2,4]triazol (GB-A 2 098 607); diniconazol, (β E)- β -[[2,4-diclorofenil]metileno]- α -(1,1- dimetiletil)-1H-1,2,4-triazol-1-etanol (Noyaku Kagaku, 1983, Vol. 8, p. 575); enilconazol (imazalil), 1-[2-(2,4-diclorofenil)-2-(2-propenilo)etil]-1H-imidazol (Fruits 28, p. 545, 1973); epoxiconazol, (2RS,3SR)-1-[3-(2-clorofenil)-2,3-epoxi-2-(4-fluorofenil)propil]-1H-1,2,4-triazol (EP-A 196 038); fenbuconazol, α -[2-(4-clorofenil) etil]- α -fenil-1H-1,2,4-triazol-1-propanonitrilo (Proc. Br. Crop Prot. Conf. 1988 - Pests Dis. Vol. 1, p. 33); fluquinconazol, 3-(2,4-diclorofenil)-6-fluoro-2-[1,2,4]-triazol-1-il-3H-quinazolin-4-ona (Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 5-3, 411 (1992)); flusilazol, 1-[[bis-(4-fluorofenil)metilsilanil]metil]-1H-[1,2,4]triazol (Proc. Br. Crop Prot. Conf.-Pests Dis., 1, 413 (1984)); flutriafol, α -(2-fluorofenil)- α -(4-fluorofenil)-1H-1,2,4-triazol-1- etanol (EP 15 756); hexaconazol, 2-(2,4-diclorofenil)-1-[1,2,4]triazol-1-ilhexan-2-ol (CAS RN 79983-71-4); ipconazol, 2-[(4-clorofenil)metil]-5-(1-metiletil)-1-(1H-1,2,4-triazol-1-ilmetil)ciclopentanol (EP 2778); metconazol, 5-(4-clorobencil)-2,2-dimetil-1-[1,2,4]triazol-1-ilmetil-ciclopentanol (GB 857 383); miclobutanilo, 2-(4-clorofenil)-2-[1,2,4]triazol-1-il-metilpentanonitrilo (CAS RN 88671-89-0); penconazol, 1-[2-(2,4-diclorofenil)-pentil]-1H-[1,2,4]triazol (Pesticide Manual, 12th Ed. (2000), S.712); propiconazol, 1-[[2-(2,4- diclorofenil)-4-propil-1,3-dioxolan-2-il]metil]-1H-1,2,4-triazol (BE 835 579); procloraz, N-(propil-[2-(2,4,6- tricloforfenoxi)etil]imidazol-1-carboxamida (US 3 991 071); protioconazol, 2-[2-(1-clorociclopropil)-3-(2- clorofenil)-2-hidroxi]propil]-2,4-dihidro-[1,2,4]triazol-3-tiona (WO 96/16048); simeconazol, α -(4-fluorofenil)- α -[(trimetilsilil)metil]-1H-1,2,4-triazol-1-etanol [CAS RN 149508-90-7]; tebuconazol, 1-(4-clorofenil)-4,4-dimetil-3-[1,2,4]triazol-1-ilmetilpentan-3-ol (EP-A 40 345); tetraconazol, 1-[2-(2,4-diclorofenil)- 3-(1,1,2,2-

tetrafluoroetoxi)propil]-1H-1,2,4-triazol (EP 234 242); triadimefon, 1-(4-cloro-fenoxi)-3,3-dimetil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-2-butanona (BE 793 867); triadimenol, β -(4-clorofenoxi)- α -(1,1-dimeteil)-1H- 1,2,4-triazol-1-etanol (DE 23 24 010); triflumizol, (4-cloro-2-trifluorometilfenil)-(2-propoxi-1-[1,2,4]triazol-1-iletilden)-amina (JP-A 79/119 462); triticonazol, (5E)-5-[(4-clorofenil)metileno]-2,2-dimetil-1-(1H-1,2,4- triazol-1-ilmetil)ciclopentanol (FR 26 41 277);

5 iprodiona, N-isopropil-3-(3,5-diclorofenil)-2,4-dioxoimidazolidina-1-carboxamida (GB 13 12 536); miclozolina, (RS)-3-(3,5-diclorofenil)-5-metoximatil-5-metil-1,3-oxazolidina- 2,4-diona [CAS RN 54864-61-8]; procimidona, N-(3,5-diclorofenil)-1,2-dimetilciclopropano-1,2-dicarboximida (US 3 903 090); vinclozolina, 3-(3,5-diclorofenil)-5-metil-5-viniloxazolidina-2,4-diona (DE-A 22 576); ferbam, dimetilditiocarbamato de hierro (3+) (US 1 972 961); nabam, disodio etilenobis(ditiocarbamato) (US 2 317 765); maneb, etilenobis(ditiocarbamato) de manganeso (US 2 504

10 404); mancozeb, sal de zinc del complejo de polímero de etilenobis(ditiocarbamato) de manganeso (GB 996 264); metam, ácido metilditiocarbámico (US 2 7605); metiram, amoniato de zinc etilenobis(ditiocarbamato) (US 3 248 400); propineb, polímero de propilenobis-(ditiocarbamato) de zinc (BE 611 960); policarbamato, bis(dimetilcarbamo-ditioato-S,S')[[m-[[1,2-etanodilbis[carbomoditioato- S,S']]](2-)]di[zinc] [CAS RN 64440-88-6]; tiram, bis(dimetilcarbamoil) disulfuro (DE 642 532); ziram, dimetilditiocarbamato [CAS RN 137-30-4]; zineb, etilenobis(ditiocarbamato) de zinc (US 2 457 674); anilazina, 4,6-dicloro-N-(2-clorofenil)-1,3,5-triazina-2-amina (US 2

15 720 480); benomilo, N-butil-2-acetilaminobenzoimidazol-1-carboxamida (US 3 631 176); boscalid, 2-cloro-N-(4'-clorobifenil-2-il)nicotinamida (EP-A 5099); carbendazim, (1H-benzoimidazol-2-il)carbamato de metilo (US 3 657 443); carboxina, 5,6-dihidro-2-metil- N-fenil-1,4-oxatiin-3-carboxamida (US 3 249 499); oxicarboxina, 5,6-dihidro-2-metil-1,4-oxatiin-3-carboxanilida 4,4-dióxido (US 3 399 214); ciazofamid, 4-cloro-2-ciano-N,N-dimetil-5-(4-metilfenil)-1H-imidazol-1- sulfonamida (CAS RN 120116-88-3); dazomet, 3,5-dimetil-1,3,5-tiadiazinano-2-tiona (Bull. Soc. Chim. Fr. 15, p. 891 (1897)); ditanon, 5,10-dioxo-5,10-dihidronafto[2,3-b][1,4]ditiin-2,3-dicarbonitrilo (GB 857 383); famoxadona, (RS)-3-anilino-5-metil-5-(4-fenoxifenil)-1,3-oxazolidina-2,4-diona [CAS RN 131807-57-3]; fenamidona, (S)-1-anilino-4-metil-2-metil-4-fenilimidazol-5-ona [CAS RN 161326-34-7]; fenarimol, α -(2-clorofenil)- α -(4-clorofenil)-5-pirimidinametanol (GB 12 18 623); fuberidazol, 2-(2-furanil)-1H-bencimidazol (DE 12 09 799); flutolanilo, α , α , α - trifluoro-3'-isopropoxi-o-toluanilida (JP 1104514); furametpir, 5-cloro-N-(1,3- dihidro-1,1,3-trimetil-4-isobenzofuranil)-1,3-dimetil-1H-pirazol-4-carboxamida [CAS RN 123572-88-3]; isoprotiolano, diisopropil 1,3-ditiolan-2-ilidenomalonato (Proc. Insectic. Fungic. Conf. 8. Vol. 2, p. 715 (1975)); mepronilo, 3'-isopropoxi-o-toluanilida (US 3

25 937 840); nuarimol, α -(2-clorofenil)- α -(4-fluorofenil)-5-pirimidinametanol (GB 12 18 623); fluopicolida (picobenzamid), 2,6-dicloro-N-(3-cloro-5-trifluorometilpiridin-2-il-metil)benzamida (WO 99/42447); probenazol, 3-aliloxi-1,2-benzotiazol 1,1-dióxido (Agric. Biol. Chem. 37, p. 737 (1973)); proquinazid, 6-yodo-2-propoxi-3-propilquinazolin-4(3H)-ona (WO 97/48684); pirifenox, 2',4'-dicloro-2-(3-piridil)acetofenona (EZ)-O-metiloxima (EP 49 854); piroquilon, 1,2,5,6-tetrahidropirrol[3,2,1-ij]quinolin- 4-ona (GB 139 43 373) quinoxifen, 5,7-dicloro-4-(4-fluorofenoxi)quinolina (US 5 240 940); siltiofam, N-alil-4,5-dimetil-2-(trimetilsilil)tiofeno-3-carboxamida [CAS RN 175217-20-6]; tiabendazol, 2-(1,3-tiazol- 4-il)bencimidazol (US 3 017 415); tifulzamida, 2',6'-dibromo-2-metil-4'-tri-fluormetoxi-4-trifluormetil-1,3-tiazol-5-carboxanilida [CAS RN 130000-40-7]; tiofanato-metilo, 1,2-fenilenobis(iminocarbonotioil) bis(dimetilcarbamato) (DE-A 19 30 540); tiadinilo, 3'-cloro-4,4'-dimetil-1,2,3-tiadiazol-5-carboxanilida [CAS RN 223580-51-6]; triciclazol, 5-metil-1,2,4-triazolo[3,4-b][1,3]benzotiazol [CAS RN 41814-78-2]; triforina, N,N'-(piperazina-1,4-diilbis[triclormetil)metileno]di]formamida (DE 19 01 421); mezcla de Bordeaux, mezcla de CuSO₄ x 3Cu(OH)₂ x 3CaSO₄ [CAS RN 8011-63-0]; acetato de cobre, Cu(OCOCH₃)₂ [CAS RN 8011-63-0]; oxiclورو de cobre, Cu₂Cl(OH)₃ [CAS RN 1332-40-7]; sulfato de cobre básico, CuSO₄ [CAS RN 1344-73-6]; binapacril, (RS)-2-sec-butil-4,6-dinitrofenil 3-metilcrotonato [CAS RN 485-31-4]; dinocap, mezcla de 2,6-dinitro-4-octilfenilcrotonato y 2,4-dinitro-6-octilfenilcrotonato, en el que 'octilo' es una mezcla de 1-metilheptilo, 1-etilhexilo y 1-propilpentilo (US 2 526 660); dinobutón, carbonato de (RS)-2-sec-butil-4,6-dinitrofenil isopropilo [CAS RN 973-21-7]; nitrotal-isopropilo, 5-nitroisoftalato de diisopropilo (Proc. Br. Insectic. Fungic. Conf. 7., Vol. 2, p. 6(1973)); fencipclonilo, 4-(2,3-diclorofenil)-1H-pirrol-3-carbonitrilo (Proc. 1988 Br. Crop Prot. Conf. - Pests Dis., Vol. 1, p. 65); fludioxonilo, 4-(2,2-difluorobenzo[1,3]dioxol-4-il)-1H-pirrol-3-carbonitrilo (The Pesticide Manual, publ. The British Crop Protection Council, 10th ed. (1995), p. 482); acibenzolar-S-metilo, metil 1,2,3-benzotiadiazol- 7-carbotioato [CAS RN 135158-54-2]; flubentiaivalicarb (bentiaivalicarb), {(S)-1-[(1R)-1-(6-fluorobenzotiazol-2-il)-etilcarbamoil]-2-metilpropil}carbamato de isopropilo (JP-A 09/323 984); carpropamid, 2,2-dicloro-N-[1-(4-clorofenil) etil]-1-etil-3-metilciclopropanocarbox-amida [CAS RN 104030-54-8]; clortalonilo, 2,4,5,6-tetracloroisofaltonitrilo (US 3 290 353); ciflufenicloro, (Z)-N-[a-(ciclopropilmetoxiimino)-2,3-difluoro-6-(trifluorometil) bencil]-2-fenilacetamida (WO 96/19442); cimoxanilo, 1-(2-ciano-2-metoxiiminoacetil)-3-etilurea (US 3 957 847); diclomezina, 6-(3,5-diclorofenil-p-tolil)-piridazin-3(2H)-ona (US 4 052 395) diclocimet, (RS)-2-ciano-N-[(R)-1-(2,4-diclorofenil)etil]-3,3-dimetilbutiramida [CAS RN 139920-32-4]; dietofencarb, 3,4-dietoxicarbanilato de isopropil (EP 78 663); edifenfos, O-etil S,S-difenil fosforo-ditioato (DE 14 93 736) etaboxam, N-(ciano-2-tienilmetil)-4-etil-2-(etilamino)-5-tiazolcarboxamida (EP-A 639 574); fenhexamid, N-(2,3-dicloro-4-hidroxifenil)-1-metilciclohexanocarboxamida (Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Pests Dis., 1998, Vol. 2, p. 327); acetato de fentina, trifeniltin (US 3 499 086); fenoxanilo, N-(1-ciano-1,2-dimetilpropil)-2-(2,4-diclorofenoxi) propanamida (EP 262 393); ferimzona, mepanipirim, (Z)-2' -metilacetofenona-4,6-dimetilpirimidin-2-ilhidrazona [CAS RN 89269-64-7]; fluazinam, 3-cloro-N-[3-cloro-2,6-dinitro-4-(trifluorometil)fenil]- 5-(trifluorometil)-2-piridinamina (The Pesticide Manual, publ. The British Crop Protection Council, 10th ed. (1995), p. 474); fosetilo, fosetil-aluminio, etilfosfonato (FR 22 54 276); iprovalicarb, [(1S)-2-metil-1-(1-ptoliletilcarbamoil) propil]-carbamato de isopropilo (EP-A 472 996); hexaclorobenceno (C. R. Seances Acad. Agric. Fr. 31, p. 24, 1945); metrafenon, 3'-bromo-2,3,4,6'-tetrametoxi-2',6-dimetilbenzofenona (US 5 945 567); pencicurón, 1-(4-clorobencil)-1-ciclopentil-3-fenilurea (DE 27 32 257); pentiopirad, (RS)-N-[2-(1,3-dimetilbutil)-3- tienil]-1-metil-3-(trifluorometil)-1H-pirazol-4-carboxamida (JP 10130268); propamocarb, 3-(dimetilamino) propilcarbamato de propilo (DE 15 67 169); ftalida (DE 16 43 347); toloclofos-metilo, O-2,6-dicloro-p-tolil O,O-dimetil fosforotioato (GB 14 67 561); quintozeno, pentaclornitrobenceno

(DE 682 048); zoxamida, (RS)- 3,5-dicloro-N-(3-cloro-1-etil-1-metil-2-oxopropil)-p-toluamida [CAS RN 156052-68-5]; azoxistrobina, 2-{2-[6-(2-ciano-1-vinilpenta-1,3-dieniloxi)pirimidin-4-iloxi]fenil}-3-metoxi-acrilato de metilo (EP 382 375), dimoxistrobina, (E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-[α -(2,5-xilil-oxi)-o-tolil]acetamida (EP 477 631); enestroburina, 2-{2-[3-(4-clorofenil)-1-metilalilidenoaminoximatil]fenil}-3-metoxiacrilato de metilo (EP 936 213); fluoxastrobina, (E)-2-[6-(2-clorofenoxi)-5-fluoropirimidin-4-iloxi]fenil}(5,6-dihidro-1,4,2-dioxazin-3-il)metanona O-metiloxima (WO 97/27189); kresoxim-metilo, (E)-metoxiimino[α -(o-toliloxi)-o-tolil]acetato de metilo (EP 2213); met-ominostrobin, (E)-2-(metoxiimino)-N-metil-2-(2-fenoxifenil)acetamida (EP 398 692); orisastrobina, (2E)-2-(metoxiimino)-2-{2-[(3E,5E,6E)-5-(metoxiimino)-4,6-dimetil-2,8-dioxa-3,7-diazanona-3,6-dien-1-il]fenil}-N-metilacetamida (WO 97/15552); picoxistrobina, 3-metoxi-2-[2-(6-trifluorometilpiridin-2-iloxi-metil)fenil]acrilato de metilo (EP 278 595); piraclostrobina, N-{2-[1-(4-clorofenil)-1H-pirazol-3-iloximatil]fenil}(N-metoxi)carbamato de metilo (WO 96/01256); trifloxistrobina, (E)-metoxiimino-[(E)- α -[1-(α,α,α -trifluoro- m-tolil)etilideno-aminoxil]-o-tolil]acetato de metilo (EP 460 575); captafol, N-(1,1,2,2-tetracloroetil) ciclo-hex-4-eno-1,2-dicarboximida (Phytopathology, Vol. 52, p. 754 (1962)); captan, N-(tri-clorometiltio)ciclohex-4-eno-1,2-dicarboximida (US 2 553 770); diclofluanid, N-di-clorofluorometiltio-N',N'-dimetil-N-fenilsulfamida (DE 11 93 498); folpet, N-(triclorometiltio)ftalimida (US 2 553 770); toliifluanid, N-diclorofluorometil-tio-N',N'- dimetil-N-p-tolilsulfamida (DE 11 93 498); dimetomorf, 3-(4-clorofenil)-3-(3,4-dimetoxifenil)-1-morfolin- 4-il-propenona (EP 120 321); flumet-over, 2-(3,4-dimetoxifenil)-N-etil- α,α,α -trifluoro-N-metil-p-toluamida [AGROW no. 243, 22 (1995)]; flumorf, 3-(4-fluorofenil)-3-(3,4-dimetoxifenil)-1-morfolin-4-ilpro- penona (EP 860 438); éster de alilo de ácido 5-Amino-2-isopropil-3-oxo-4-o-tolil-2,3-dihidro-pirazol-1-carbotioico (CN 1939128).

También se conocen los compuestos descritos por la nomenclatura IUPAC, su preparación y su actividad fungicida (cf. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 2503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657). Se ha descrito la N-metil-2-{1-[(5-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il}-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-4-tiazolcarboxamida en el documento WO 2007/014290.

Se prefiere que las composiciones comprendan como compuestos V compuestos fungicidas que se seleccionan independientemente uno del otro de los grupos de fungicidas A), B), C), D), E), F), G), H), I), J), K) y L).

Se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo A) y particularmente seleccionada de azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, orisastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina, trifloxistrobina; famoxadona, fenamidona; bixafen, boscalid, fluopiram, fluxapiraxad, isopirazam, penflufen, pentiopirad, sedaxano; ametoctradina, ciazofamid, fluazinam, fentina sales, tales como acetato de fentina.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo B) y particularmente seleccionada de ciproconazol, difenoconazol, epoxiconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, metconazol, miclobutanilo, penconazol, propiconazol, protioconazol, triadimefon, triadimenol, tebuconazol, tetraconazol, triticonazol, procloraz, fenarimol, triforina; dodemorf, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, espiroxamina; fenhexamid.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo C) y particularmente seleccionada de metalaxilo, (metalaxil-M) mefenoxam, ofurace.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo D) y particularmente seleccionada de benomilo, carbendazim, tiofanato-metilo, etaboxam, fluopicolida, zoxamida, metrafenona, piriofenona.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo E) y particularmente particularmente seleccionada de ciprodinilo, mepanipirim, pirimetanilo.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo F) y particularmente particularmente seleccionada de iprodiona, fludioxonilo, vinclozolina, quinoxifen.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo G) y particularmente particularmente seleccionada de dimetomorf, flumorf, iprovalicarb, bentiavalicarb, mandipropamid, propamocarb.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo H) y particularmente seleccionada de acetato de cobre, hidróxido de cobre, oxiclorigo de cobre, sulfato de cobre, azufre, mancozeb, metiram, propineb, tiram, captafol, folpet, clorotalonilo, diclofluanid, ditianon.

- 5 También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo I) y particularmente seleccionada de carpropamid y fenoxanilo.

También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo J) y particularmente seleccionada de acibenzolar-S-metilo, probenazol, tiadinilo, fosetilo, fosetil-aluminio, H₃PO₃ y sales de las mismas.

- 10 También se da preferencia a mezclas comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo K) y particularmente seleccionada de cimoxanilo, proquinazid y N-metil-2-[(5-metil-3-trifluorometil-1H-pirazol-1-il)-acetil]-piperidin-4-il)-N-[(1R)-1,2,3,4-tetrahidronaftalen-1-il]-4-tiazolcarboxamida.

- 15 También se da preferencia a mezclas que comprenden como compuesto V por lo menos una sustancia activa seleccionada del grupo L) y particularmente seleccionada de la cepa *Bacillus subtilis* NRRL No. B-21661, cepa *Bacillus pumilus* N RRL No. B-30087 y *Ulocladium oudemansii*.

Se da más preferencia a los siguientes compuestos V: piraclostrobina, epoxiconazol, 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H [1,2,4]triazol-3-tiol y fluxapiraxado.

Las composiciones específicas contienen los siguientes fungicidas:

- 20 un compuesto imidazolio F15 o F19 (fórmulas véase en los ejemplos) y un compuesto V seleccionado de piraclostrobina, epoxiconazol, 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H [1,2,4]triazol-3-tiol y fluxapiraxado.

Las composiciones más específicas contienen los siguientes fungicidas:

- 25 un compuesto imidazolio F15 y un compuesto V seleccionado de piraclostrobina, epoxiconazol, 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H [1,2,4]triazol-3-tiol y fluxapiraxado;
- 30 un compuesto imidazolio F19 y un compuesto V seleccionado de epoxiconazol y 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranilmetil]-2H [1,2,4]triazol-3-tiol.

El compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio y las composiciones fungicidas de acuerdo con la invención que los contienen son adecuadas como fungicidas. Se distinguen por una excelente efectividad frente a un amplio espectro de hongos fitopatógenos, incluidos los hongos transmitidos por el suelo, que se derivan especialmente de las clases de los Plasmodiophoromycetes, Peronosporomycetes (syn. Oomycetes), Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes y Deuteromycetes (syn. Fungi imperfecti). Algunos son sistémicamente efectivos y se pueden utilizar en la protección de cultivos como fungicidas foliares, fungicidas para el tratamiento de semillas y fungicidas para el suelo. Más aún, son adecuados para controlar los hongos perjudiciales que, entre otros, se producen en la madera o las raíces de las plantas.

- 35 El compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolio y las composiciones fungicidas de acuerdo con la invención que los contienen son particularmente importantes en el control de una multitud de hongos fitopatógenos sobre diversas plantas cultivadas, tales como cereales, por ejemplo trigo, centeno, cebada, triticale, avena o arroz; remolacha, por ejemplo remolacha azucarera o remolacha forrajera; frutas, como pomos, frutas de hueso o frutos rojos, por ejemplo manzanas, peras, ciruelas, melocotones, almendras, cerezas, fresas, frambuesas, moras o grosellas; plantas leguminosas, tales como lentejas, guisantes, alfalfa o soja; plantas oleaginosas, como colza, mostaza, aceitunas, girasoles, coco, granos de cacao, plantas de aceite de ricino, palmas de aceite, nueces molidas o soja; cucurbitáceas, tales como calabazas, pepinos o melones; plantas de fibra, tales como algodón, lino, cáñamo o yute; cítricos, tales como naranjas, limones, pomelos o mandarinas; verduras, como espinaca, lechuga, espárragos, coles, zanahorias, cebollas, tomates, papas, cucurbitáceas o pimentón; plantas lauráceas, tales como aguacates, canela o alcanfor, plantas de energía y materias primas, como maíz, soja, colza, caña de azúcar o aceite de palma, maíz, tabaco, nueces, café, té, plátanos, vides (uvas de mesa y vinos de uva), lúpulo, césped, plantas de caucho natural o plantas ornamentales y forestales, tales como flores, arbustos, árboles de hoja ancha o de hoja perenne, por ejemplo, coníferas, y sobre el material de propagación vegetal, como semillas, y el material de cosecha de estas plantas.

- 50 Preferiblemente, el compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolio y las composiciones fungicidas de acuerdo con la invención que lo contienen se utilizan para controlar una multitud de hongos en cultivos de campo,

tales como papas, remolacha azucarera, tabaco, trigo, centeno, cebada, avena, arroz, maíz, algodón, soja, colza, legumbres, girasoles, café o caña de azúcar; frutas; vides; ornamentales; o vegetales, como pepinos, tomates, frijoles o calabazas.

El término 'material de propagación de plantas' se debe entender que denota todas las partes generativas de la planta tales como semillas y material de plantas vegetativas tales como esquejes y tubérculos (por ejemplo, papas), que se pueden utilizar para la multiplicación de la planta. Esto incluye semillas, raíces, frutas, tubérculos, bulbos, rizomas, retoños, brotes y otras partes de las plantas, que incluyen plántulas y plantas jóvenes, que se trasplantarán después de la germinación o después de la emergencia del suelo. Estas plantas jóvenes también se pueden proteger antes del trasplante mediante un tratamiento total o parcial por inmersión o vertido. Preferiblemente, el tratamiento de materiales de propagación de plantas con el compuesto iónico polimérico que comprende anillos de imidazolio y sus composiciones, respectivamente, se utiliza para controlar una multitud de hongos en cereales, tales como trigo, centeno, cebada y avena; arroz, maíz, algodón y soja.

El término 'plantas cultivadas' se debe entender que incluye las plantas que han sido modificadas mediante reproducción, mutagénesis o ingeniería genética, que incluyen, pero no se limitan a, productos biotecnológicos agrícolas en el mercado o en desarrollo (cf. http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp). Las plantas genéticamente modificadas son plantas, cuyo material genético ha sido modificado de esta manera mediante el uso de técnicas de ADN recombinante que, en circunstancias naturales, no se pueden obtener fácilmente mediante cruzamiento, mutaciones o recombinación natural. Normalmente, uno o más genes se han integrado en el material genético de una planta genéticamente modificada con el fin de mejorar ciertas propiedades de la planta. Dichas modificaciones genéticas también incluyen, pero no se limitan a, modificación postransitoria dirigida de proteína(s), oligo o polipéptidos por ejemplo mediante glicosilación o adiciones de polímeros tales como fracciones preniladas, acetiladas o farnesiladas o fracciones de PEG.

Las plantas que han sido modificadas por reproducción, mutagénesis o ingeniería genética, por ejemplo se han vuelto tolerantes a aplicaciones de clases específicas de herbicidas, tales como inhibidores de hidroxifenilpiruvato dioxigenasa (HPPD); inhibidores de acetolactato sintasa (ALS), tales como sulfonil ureas US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/14357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073) o imidazolinonas (véase por ejemplo US 6,222,100, WO 01/82685, WO 00/26390, WO 97/41218, WO 98/02526, WO 98/02527, WO 04/106529, WO 05/20673, WO 03/014357, WO 03/13225, WO 03/14356, WO 04/16073); inhibidores de enolpiruvilshikimato-3-fosfato sintasa (EPSPS), tales como glifosato (véase por ejemplo WO 92/00377); inhibidores de glutamina sintetasa (GS), tales como glufosinato (véase por ejemplo EP-A 242 236, EP-A 242 246) o herbicidas de oxinilo (véase por ejemplo US 5,559,024) como resultado de métodos convencionales de reproducción genética o ingeniería genética. Diversas plantas cultivadas se han vuelto tolerantes a herbicidas por métodos convencionales de reproducción (mutagénesis), por ejemplo la colza de verano Clearfield® (Canola, BASF SE, Alemania) es tolerante a las imidazolinonas, por ejemplo imazamox. Los métodos de ingeniería genética se han utilizado para obtener plantas cultivadas tales como soja, algodón, maíz, remolacha y colza, tolerantes a herbicidas tales como glifosato y glufosinato, algunos de los cuales están disponibles comercialmente bajo los nombres comerciales RoundupReady® (tolerantes al glifosato). , Monsanto, EE. UU.) Y LibertyLink® (tolerantes al glufosinato, Bayer CropScience, Alemania).

Adicionalmente, las plantas también se cubren mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas insecticidas, especialmente aquellas conocidas del género bacteriano Bacillus, particularmente de Bacillus thuringiensis, tales como δ -endotoxinas, por ejemplo CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) o Cry9c; proteínas insecticidas vegetativas (VIP), por ejemplo VIP1, VIP2, VIP3 o VIP3A; proteínas insecticidas de bacterias que colonizan nematodos, por ejemplo Photorhabdus spp. o Xenorhabdus spp.; toxinas producidas por animales, tales como toxinas de escorpiones, toxinas de arácnidos, toxinas de avispas u otras neurotoxinas específicas de insectos; toxinas producidas por hongos, tales toxinas de Streptomyces, lectinas de plantas, tales como lectinas de guisantes o de cebada; aglutininas; inhibidores de proteinasas, tales como inhibidores de tripsina, inhibidores de serina proteasa, inhibidores de patatina, cistatina o papaína; proteínas inactivadoras de ribosomas (RIP), tales como ricina, RIP de maíz, abrina, luffina, saporina o briodina; enzimas del metabolismo de esteroides, tales como 3-hidroxiesteroide oxidasa, ecdiesterioide-IDP-glicosiltransferasa, colesterol oxidasa, inhibidores de ecdisona o HMG-CoA-reductasa; bloqueadores de canales iónicos, tales como bloqueadores de canales de sodio o calcio; hormona esterasa juvenil; receptores de hormonas diuréticas (receptores de helicoquinina); stilben sintasa, bibencil sintasa, quitinasas o glucanasas. En el contexto de la presente invención, estas proteínas o toxinas insecticidas se deben entender expresamente también como pretoxinas, proteínas híbridas, proteínas truncadas o modificadas de otro modo. Las proteínas híbridas se caracterizan por una nueva combinación de dominios proteicos (véase por ejemplo WO 02/015701). Se divulgan otros ejemplos de dichas toxinas o plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar dichas toxinas, por ejemplo, en los documentos EP A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP A 427 529, EP A 451 878, WO 03/18810 y WO 03/52073. Los métodos para producir dichas plantas genéticamente modificadas son generalmente conocidos por aquellos expertos en la técnica y se describen, por ejemplo en las publicaciones mencionadas anteriormente. Estas proteínas insecticidas contenidas en las plantas genéticamente modificadas imparten a las plantas que producen estas proteínas tolerancia a plagas perjudiciales de todos los grupos taxonómicos de los

terápodos, especialmente a los escarabajos (Coeloptera), insectos de dos alas (Diptera) y polillas (Lepidoptera) y a los nematodos (Nematoda). Las plantas genéticamente modificadas capaces de sintetizar una o más plantas insecticidas por ejemplo, se describen en las publicaciones mencionadas anteriormente, y algunas de las cuales están disponibles comercialmente como YieldGard® (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1Ab), YieldGard® Plus (cultivares de maíz que producen toxinas Cry1 Ab y Cry3Bb1), Starlink® (cultivares de maíz que producen la toxina Cry9c), Herculex® RW (cultivares de maíz que producen Cry34Ab1, Cry35Ab1 y la enzima Fosfinotricin-N-Acetiltransferasa [PAT]); NuCOTN® 33B (cultivares de algodón que producen la toxina Cry1 Ac), Bollgard® I (cultivares de algodón que producen la toxina Cry1Ac), Bollgard® II (cultivares de algodón que producen toxinas Cry1 Ac y Cry2Ab2); VIPCOT® (cultivares de algodón que producen una toxina VIP); NewLeaf® (cultivares de papa que producen la toxina Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (por ejemplo Agrisure® CB) y Bt176 de Syngenta Seeds SAS, Francia (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1Ab y la enzima PAT), MIR604 de Syngenta Seeds SAS, Francia (cultivares de maíz que producen una versión modificada de la toxina Cry3A, c.f. WO 03/018810), MON 863 de Monsanto Europe SA, Bélgica (cultivares de maíz que producen la toxina Cry3Bb1), IPC 531 de Monsanto Europe SA, Bélgica (cultivares de algodón que producen una versión modificada de la toxina Cry1Ac) y 1507 de Pioneer Overseas Corporation , Bélgica (cultivares de maíz que producen la toxina Cry1F y la enzima PAT).

Adicionalmente, las plantas también se cubren mediante el uso de técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la resistencia o tolerancia de esas plantas a patógenos bacterianos, víricos o fúngicos. Ejemplos de dichas proteínas son las denominadas proteínas relacionadas con la patogénesis (proteínas PR, véase, por ejemplo EP A 392 225), genes de resistencia a enfermedades de plantas (por ejemplo, cultivares de papa, que expresan genes de resistencia que actúan contra *Phytophthora infestans* derivados de la *Solanum bulbocastanum* de papa silvestre mexicana) o T4-liso-zym (por ejemplo, cultivares de papa capaces de sintetizar estas proteínas con resistencia aumentada contra bacterias tales como *Erwinia amylovora*). Los métodos para producir dichas plantas modificadas genéticamente son generalmente conocidos por aquellos expertos en la técnica y se describen, por ejemplo en las publicaciones mencionadas anteriormente.

Adicionalmente, las plantas también se cubren mediante técnicas de ADN recombinante capaces de sintetizar una o más proteínas para aumentar la productividad (por ejemplo, producción de biomasa, rendimiento de grano, contenido de almidón, contenido de aceite o proteína), tolerancia a la sequía, salinidad u otros factores ambientales limitantes del crecimiento o tolerancia a plagas y patógenos fúngicos, bacterianos o virales de esas plantas. Adicionalmente, también se cubren plantas que contienen mediante el uso de técnicas de ADN recombinante una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la nutrición humana o animal, por ejemplo cultivos oleaginosos que producen ácidos grasos omega-3 de cadena larga que promueven la salud o ácidos grasos omega-9 insaturados (por ejemplo colza Nexera®, DOW Agro Sciences, Canadá).

Adicionalmente, también se cubren plantas que contienen, mediante el uso de técnicas de ADN recombinante, una cantidad modificada de sustancias de contenido o nuevas sustancias de contenido, específicamente para mejorar la producción de materia prima, por ejemplo papas que producen mayores cantidades de amilopectina (por ejemplo papa Amflora®, BASF SE, Alemania).

El compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolio y las composiciones fungicidas de acuerdo con la invención que los contienen son particularmente adecuadas para controlar las siguientes enfermedades de las plantas:

Albugo spp. (roya blanca) sobre plantas ornamentales, vegetales (por ejemplo A. Candida) y girasoles (por ejemplo A. tragopogonis); Alternaria spp. (Mancha de hoja de Alternaria) sobre vegetales, colza (A. brassicola o brassicae), remolacha azucarera (A. tenuis), frutas, arroz, soja, papas (por ejemplo A. solani o A. alternata), tomates (por ejemplo A. solani o A. alternata) y trigo; Aphanomyces spp. sobre remolacha azucarera y vegetales; Ascochyta spp. sobre cereales y vegetales, por ejemplo A. t tici (antracnosis) sobre el trigo y A. hordei sobre la cebada; Bipolchs y Drechslera spp. (teleomorfo: Cochliobolus spp.) sobre el maíz (por ejemplo D. maydis), cereales (por ejemplo B. sorokiniana: mancha borrosa), arroz (por ejemplo B. oryzae) y céspedes; Blumeria (anteriormente Erysiphe) graminis (moho polvoriento) sobre cereales (por ejemplo, trigo o cebada); Botrytis cinerea (teleomorfo: Botryotinia fuckeliana: moho gris) sobre frutas y bayas (por ejemplo fresas), verduras (por ejemplo, lechuga, zanahorias, apio y coles), colza, flores, vides, plantas forestales y trigo; Bremia lactucae (moho velloso) sobre lechuga; Ceratocystis (syn. Ophiostoma) spp. (podredumbre o marchitez) sobre árboles frondosos y árboles de hoja perenne, por ejemplo C. ulmi (enfermedad del olmo holandés) sobre los olmos; Cercospora spp. (Manchas foliares de Cercospora) sobre maíz, arroz, remolacha azucarera (por ejemplo C. beticola), caña de azúcar, vegetales, café, soya (por ejemplo C. sojina o C. kikuchii) y arroz; Cladosporium spp. sobre tomates (por ejemplo C. fulvum: moho de hoja) y cereales, por ejemplo C. herbarum (espiga negra) sobre el trigo; Claviceps purpurea (cornezuelo) sobre cereales; Cochliobolus (anamorfo: Helminthosporium de Bipolaris) spp. (manchas de hojas) sobre maíz (C. carbonum), cereales (por ejemplo C. sativus, anamorfo: B. sorokiniana) y arroz (por ejemplo C. miyabeanus, anamorfo: H. oryzae); Colletotrichum (teleomorfo: Glomerella) spp. (antracnosis) sobre algodón (por ejemplo C. gossypii), maíz (por ejemplo C. graminicola), frutas suaves, papas (por ejemplo C. coccodes: punto negro), frijoles (por ejemplo DO.

lindemuthianum) y soja (por ejemplo *C. truncatum* o *C. gloeosporioides*); *Corticium* spp., Por ejemplo *C. sasakii* (tizón de la vaina) sobre el arroz; *Corynespora cassiicola* (manchas de la hoja) sobre soja y plantas ornamentales; *Cycloconium* spp., Por ejemplo *C. oleaginum* sobre olivos; *Cylindrocarpon* spp. (por ejemplo ej., cancro del árbol frutal o declinación de la vid joven, teleomorfo: *Nectria* o *Neonectria* spp.) sobre árboles frutales, vides (por ejemplo

5 *C. liriodendri*, teleomorfo: *Neonectria liriodendri*: enfermedad del pie negro) y ornamentales; *Dematophora* (teleomorfo: *Rosellinia*) *necatrix* (podredumbre de raíz y tallo) sobre soja; *Diaporthe* spp., Por ejemplo RE. *faseolorum* (desprendimiento) sobre soja; *Drechslera* (syn. *Helminthosporium*, teleomorfo: *Pyrenophora*) spp. sobre maíz, cereales, como la cebada (por ejemplo *D. teres*, mancha de red) y trigo (por ejemplo *D. tritici-repentis*: mancha bronceada), arroz y césped; *Esca* (muerte regresiva, apoplejía) sobre las vides, causada por *Formitiporia* (syn.

10 *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeoconiella chlamydo-sporea* (antes *Phaeoacremonium chlamydo-sporem*), *Phaeoacremonium aleophilum* y/o *Botryosphaeria obtusa*; *Elsinoe* spp. sobre frutos de pepita (*E. pyri*), frutos rojos (*E. veneta*: antracnosis) y vides (*E. ampelina*: antracnosis); *Etyloma oryzae* (carbón de hoja) sobre el arroz; *Epicoccum* spp. (moho negro) sobre el trigo; *Erysiphe* spp. (moho polvoriento) sobre remolacha azucarera (*E. betae*), vegetales (por ejemplo *E. pisi*), como las cucurbitáceas (por ejemplo *E. cichoracearum*), coles, colza (por

15 ejemplo *MI. crucife-rarum*); *Eutypa lata* (cancro de *Eutypa* o muerte regresiva, anamorfo: *Cytosporina lata*, syn. *Libentella blepharis*) sobre árboles frutales, vides y maderas ornamentales; *Exserohilum* (syn. *Helmin-thosporium*) spp. sobre maíz (por ejemplo *E. turcicum*); *Fusarium* (teleomorfo: *Gibberella*) spp. (marchitez, pudrición de raíz o tallo) sobre diversas plantas, como *F. graminearum* o *F. culmorum* (podredumbre de la raíz, sarna o golpe blanco) sobre cereales (por ejemplo, trigo o cebada), *F. oxysporum* sobre tomates, *F. solani* sobre soja y *F. verticillioides*

20 sobre maíz; *Gaeumannomyces graminis* (todos) sobre cereales (por ejemplo, trigo o cebada) y maíz; *Gibberella* spp. sobre cereales (por ejemplo *G. zeae*) y arroz (por ejemplo *G. fujikuroi*: enfermedad de *Bakanae*); *Glomerella cingulata* sobre vides, frutos de pepita y otras plantas y *G. gossypii* sobre algodón; Complejo de tinción de granos sobre el arroz; *Guignardia bidwellii* (pudrición negra) sobre las vides; *Gymnosporangium* spp. sobre plantas rosáceas y enebros, por ejemplo *G. sabiniae* (roya) sobre las peras; *Helmintho-sporium* spp. (sin. *Drechslera*, teleomorfo: *Cochliobolus*) sobre maíz, cereales y arroz; *Hemileia* spp., Por ejemplo *H. vastatrix* (roya de la hoja del café) sobre el

25 café; *Isariopsis clavispora* (syn. *Cladosporium vitis*) sobre las vides; *Macrophomina faseolina* (syn. *faseoli*) (pudrición de raíces y tallos) sobre soja y algodón; *Microdochium* (syn. *Fusarium*) *nivale* (moho de nieve rosa) sobre cereales (por ejemplo, trigo o cebada); *Microsphaera diffusa* (moho polvoriento) sobre soja; *Monilinia* spp., Por ejemplo *M. laxa*, *M. fructicola* y *M. fructigena* (tizón de la floración y ramitas, pudrición marrón) sobre las frutas de hueso y otras plantas rosáceas; *Mycosphaerella* spp. sobre cereales, plátanos, frutos rojos y frutos secos, como por ejemplo *M. graminicola* (anamorfo: *Septoria tritici*, *Septoria blotch*) sobre el trigo o *M. fijiensis* (enfermedad de la Sigatoka negra) sobre los bananos; *Peronospora* spp. (moho veloso) sobre repollo (por ejemplo *P. brassicae*), colza (por ejemplo *P. parasitica*), cebollas (por ejemplo *P. destructor*), tabaco (por ejemplo *P. tabacina*) y soja (por ejemplo *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* y *P. meibomiae* (roya de la soja) sobre soja; *Phialophora* spp. mi. gramo. sobre vides (por

30 ejemplo *P. tracheiphila* y *P. tetraspora*) y soja (por ejemplo *P. gregata*: pudrición del tallo); *Phoma lingam* (podredumbre de la raíz y el tallo) sobre colza y col y *P. betae* (podredumbre de la raíz, mancha foliar y desprendimiento) sobre remolacha azucarera; *Phomopsis* spp. sobre girasoles, vides (por ejemplo *P. viticola*: lata y mancha foliar) y soja (por ejemplo, pudrición del tallo: *P. faseoli*, teleomorfo: *Diaporthe faseolorum*); *Physoderma maydis* (manchas marrones) sobre el maíz; *Phytophthora* spp. (marchitez, raíz, hoja, fruta y raíz del tallo) sobre

35 diversas plantas, como el pimentón y las cucurbitáceas (por ejemplo *P. capsici*), soja (por ejemplo *P. megasperma*, syn. *P. sojae*), papas y tomates (por ejemplo *P. infestans*: tizón tardío) y árboles de hoja ancha (por ejemplo *P. ramorum*: muerte súbita del roble); *Plasmodiophora brassicae* (raíz de palo) sobre col, colza, rábano y otras plantas; *Plasmopara* spp., Por ejemplo *P. viticola* (moho veloso de la vid) sobre las vides y *P. halstedii* sobre los girasoles; *Podosphaera* spp. (moho polvoriento) sobre las plantas rosadas, lúpulo, pomáceas y frutos rojos, por ejemplo *P. leucotricha* sobre manzanas; *Polymyxa* spp., Por ejemplo sobre los cereales, tales como la cebada y el trigo (por

40 ejemplo *graminis*) y la remolacha azucarera (por ejemplo *betae*) y por enfermedades virales transmitidas; *Pseudocercospora herpotrichoides* (mancha ocular, teleomorfo: *Tapesia yallundae*) sobre cereales, por ejemplo trigo o cebada; *Pseudoperonospora* (moho veloso) sobre diversas plantas, por ejemplo *P. cubensis* sobre las cucurbitáceas o *P. humili* sobre lúpulo; *Pseudopezizica tracheiphila* (enfermedad del fuego rojo o 'rotbrenner', anamorfo: *Phialophora*) sobre las vides; *Puccinia* spp. (roya) sobre diversas plantas, por ejemplo *P. triticina* (marrón u roya de la hoja), *P. stri formis* (raya u roya amarilla), *P. hordei* (roya enana), *P. graminis* (tallo u roya negra) o *P. recondita* (roya marrón o de la hoja) sobre los cereales , como por ejemplo trigo, cebada o centeno, y espárragos (por ejemplo *P. asparagi*); *Pyrenophora* (anamorfo: *Drechslera*) *tritici-repentis* (mancha marrón) sobre el trigo o *P. teres* (mancha de red) sobre la cebada; *Pyricularia* spp., Por ejemplo *P. oryzae* (teleomorfo: *Magnaporthe grisea*, quemado del arroz) sobre arroz y *P. grisea* sobre césped y cereales; *Pythium* spp. (desprendimiento) sobre césped,

45 arroz, maíz, trigo, algodón, colza, girasol, soja, remolacha azucarera, vegetales y varias otras plantas (por ejemplo *P. ultimum* o *P. aphan dermatum*); *Ramularia* spp., Por ejemplo *R. collo-cygni* (manchas foliares de *Ramularia*, manchas foliares fisiológicas) sobre la cebada y *R. beticola* sobre remolacha azucarera; *Rhizoctonia* spp. sobre algodón, arroz, papas, césped, maíz, colza, papas, remolacha azucarera, vegetales y varias otras plantas, por

50 ejemplo *R. solani* (podredumbre de raíz y tallo) sobre soja, *R. solani* (tizón de vaina) sobre arroz o *R. cerealis* (Tizón de la primavera de *Rhizoctonia*) sobre trigo o cebada; *Rhizopus stolonifer* (moho negro, pudrición blanda) sobre fresas, zanahorias, repollos, vides y tomates; *Rhynchosporium secalis* (escaldado) sobre cebada, centeno y triticale; *Sarocladium oryzae* y *S. attenuatum* (podredumbre de la vaina) sobre el arroz; *Sclerotinia* spp. (pudrición del tallo o moho blanco) sobre vegetales y cultivos de campo, tales como colza, girasoles (por ejemplo *S. sclerotiorum*) y soja

55 (por ejemplo *S. rolfsii* o *S. Sclerotiorum*); *Septoria* spp. sobre diversas plantas, por ejemplo *S. glycines* (mancha marrón) sobre soja, *S. tritici* (*Septoria blotch*) sobre trigo y *S.* (sin. *Stagonospora*) *nodorum* (*Stagonospora blotch*)

sobre cereales; *Uncinula* (syn. *Erysiphe*) *necator* (moho pulverulento, anamorfo: *Oidium tuckeri*) sobre las vides; *Setospaeria* spp. (tizón foliar) sobre el maíz (por ejemplo *S. turcicum*, syn. *Helminthosporium turcicum*) y césped; *Sphaelotheca* spp. (carbón) sobre el maíz, (por ejemplo *S. reiliana*: carbón de espiga), sorgo y caña de azúcar; *Sphaerotheca fuliginea* (moho polvoriento) sobre las cucurbitáceas; *Spongospora subterranea* (sarna purulenta) sobre las papas y por lo tanto enfermedades virales transmitidas; *Stagonospora* spp. sobre cereales, por ejemplo *S. nodorum* (*Stagonospora blotch*, teleomorfo: *Leptosphaeria* [syn. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) sobre el trigo; *Synchytrium endobioticum* sobre las papas (enfermedad de la verruga de la papa); *Taphrina* spp., Por ejemplo *T. deformans* (enfermedad de enrollamiento de la hoja) sobre melocotones y *T. pruni* (bolsa de ciruela) sobre ciruelas;

Thielaviopsis spp. (podrición de la raíz negra) sobre tabaco, frutas pomáceas, vegetales, soja y algodón, por ejemplo *T. basicola* (syn. *Chalara elegans*); *Tilletia* spp. (caries común o carbón apestoso) sobre los cereales, como por ejemplo *T. tritici* (syn. *T. caries*, caries del trigo) y *T. controversa* (caries enana) sobre trigo; *Typhula incarnata* (moho de nieve gris) sobre cebada o trigo; *Uromyces* spp. (roya) sobre verduras, como los frijoles (por ejemplo *U. appendiculatus*, syn. *U. faseoli*) y remolacha azucarera (por ejemplo *U. betae*); *Ustilago* spp. (carbón suelto) sobre cereales (por ejemplo *U. nuda* y *U. avenae*), maíz (por ejemplo *U. maydis*: carbón de maíz) y caña de azúcar; *Venturia* spp. (sarna) sobre las manzanas (por ejemplo *V. inaequalis*) y peras; y *Verticillium* spp. (marchitez) sobre diversas plantas, tales como frutas y plantas ornamentales, vides, frutas suaves, verduras y cultivos de campo, por ejemplo *V. dahliae* sobre fresas, colza, papas y tomates.

Las mezclas y composiciones de la invención también son adecuadas para controlar hongos perjudiciales en la protección de productos almacenados o cosecha y sobre la protección de materiales. El término 'protección de materiales' se debe entender como la protección de materiales técnicos y no vivos, tales como adhesivos, pegamentos, madera, papel y cartón, textiles, cuero, dispersiones de pintura, plásticos, lubricantes refrigerantes, fibras o telas contra la infestación y destrucción por microorganismos dañinos, tales como hongos y bacterias. Sobre la protección de la madera y otros materiales, se presta especial atención a los siguientes hongos nocivos: Ascomicetos tales como *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Aureobasidium pulvulans*, *Sclerophoma* spp., *Chaetomium* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp.; Basidiomicetos tales como *Coniophora* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Lentinus* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. y *Tyromyces* spp., Deuternomicetos tales como *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Trichorma* spp., *Alternaria* spp., *Paecilomyces* spp. y *Zygomycetes* como *Mucor* spp., y además sobre la protección de los productos almacenados y la cosecha, los siguientes hongos de levadura son dignos de mención: *Candida* spp. y *Saccharomyces cerevisiae*. En particular, las mezclas y composiciones de la presente invención son eficaces contra patógenos de plantas sobre cultivos especializados tales como vid, frutas, lúpulo, verduras y tabaco - véase la lista anterior.

Los materiales de propagación de plantas se pueden tratar con el compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolío y las composiciones fungicidas de acuerdo con la invención que lo contienen profilácticamente en o antes de plantar o trasplantar. La invención también se refiere a composiciones agroquímicas que comprenden un compuesto iónico auxiliar y por lo menos uno polimérico que comprende grupos imidazolío y por lo menos compuesto V.

Una composición agroquímica comprende una cantidad fungicidamente efectiva de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolío y por lo menos el compuesto V. El término 'cantidad efectiva' denota una cantidad de la composición o de los compuestos, que es suficiente para controlar hongos perjudiciales sobre plantas cultivadas o en la protección de materiales y que no da como resultado un daño sustancial a las plantas tratadas. Dicha cantidad puede variar en un amplio rango y depende de varios factores, tales como las especies fúngicas que se van a controlar, la planta o material cultivado tratado, las condiciones climáticas y los compuestos específicos utilizados.

El compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolío se puede convertir en tipos habituales de composiciones agroquímicas, por ejemplo soluciones, emulsiones, suspensiones, polvillo, polvos, pastas, gránulos, prensados, cápsulas y mezclas de los mismos. Los ejemplos de tipos de composición son suspensiones (por ejemplo SC, OD, FS), concentrados emulsionables (por ejemplo EC), emulsiones (por ejemplo EW, EO, ES, ME), cápsulas (por ejemplo CS, ZC), pastas, pastillas, polvos humectables o polvos (por ejemplo WP, SP, WS, DP, DS), prensados (por ejemplo BR, TB, DT), gránulos (por ejemplo WG, SG, GR, FG, GG, MG), artículos insecticidas (por ejemplo LN), así como formulaciones de gel para el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas (por ejemplo GF). Estos y otros tipos de composiciones se definen en el 'Catalogue of pesticide formulation types and international coding system', Technical Monograph No. 2, 6th Ed. May 2008, CropLife International.

Las composiciones se preparan de una manera conocida, tal como se describe por Mollet y Grubemann, *Formulation technology*, Wiley VCH, Weinheim, 2001; o Knowles, *New developments in crop protection product formulation*, Agrow Reports DS243, T&F Informa, Londres, 2005.

Los auxiliares adecuados son solventes, vehículos líquidos, vehículos sólidos o rellenos, agentes tensioactivos, dispersantes, emulsionantes, humectantes, adyuvantes, solubilizantes, potenciadores de la penetración, coloides

protectores, agentes de adhesión, espesantes, humectantes, repelentes, atrayentes, estimulantes de alimentación, compatibilizadores, bactericidas, agentes anticongelantes, agentes antiespumantes, colorantes, agentes de pegajosidad y aglutinantes.

5 Los solventes y vehículos líquidos adecuados son agua y solventes orgánicos, tales como fracciones de aceite mineral de punto de ebullición medio a alto, por ejemplo queroseno, gasóleo; aceites de origen vegetal o animal; hidrocarburos alifáticos, cíclicos y aromáticos, por ejemplo tolueno, parafina, tetrahidronaftaleno, naftalenos alquilados; alcoholes, por ejemplo etanol, propanol, butanol, alcohol bencílico, ciclo-^hhexanol, glicoles, DMSO, cetonas, por ejemplo, ciclohexanona; ésteres, por ejemplo lactatos, carbonatos, ésteres de ácidos grasos, gamma-butilolactona; ácidos grasos; fosfonatos; aminas; amidas, por ejemplo N-metilpirrolidona, metilamidas de ácido graso; y mezclas de los mismos.

15 Los vehículos sólidos o rellenos adecuados son tierras minerales, por ejemplo silicatos, geles de sílice, talco, caolines, piedra caliza, cal, tiza, arcillas, dolomita, tierra de diatomeas, bentonita, sulfato de calcio, sulfato de magnesio, óxido de magnesio; polisacáridos, por ejemplo celulosa, almidón; fertilizantes, por ejemplo sulfato de amonio, fosfato de amonio, nitrato de amonio, ureas; productos de origen vegetal, por ejemplo harina de cereales, harina de corteza de árbol, harina de madera, harina de cáscara de nuez y mezclas de los mismos.

20 Los tensioactivos adecuados son compuestos tensioactivos, tales como tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, polímeros en bloque, polielectrolitos y mezclas de los mismos. Dichos tensioactivos se pueden utilizar como emulsionante, dispersante, solubilizante, humectante, potenciador de la penetración, coloide protector o adyuvante. Los ejemplos de tensioactivos se enumeran en McCutcheon's, Vol.1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. or North American Ed.).

25 Los tensioactivos aniónicos adecuados son sales alcalinas, alcalinotérricas o de amonio de sulfonatos, sulfatos, fosfatos, carboxilatos y mezclas de los mismos. Ejemplos de sulfonatos son alquilarylsulfonatos, difenilsulfonatos, alfaolefin sulfonatos, lignina sulfonatos, sulfonatos de ácidos grasos y aceites, sulfonatos de alquilfenoles etoxilados, sulfonatos de arilfenoles alcoxilados, sulfonatos de naftalenos condensados, sulfonatos de dodecilo y tridecylbencenos, sulfonatos de naftalenos y alquinaftalenos, sulfosuccinatos o sulfosuccinamatos. Ejemplos de sulfatos son sulfatos de ácidos grasos y aceites, de alquilfenoles etoxilados, de alcoholes, de alcoholes etoxilados o de ésteres de ácidos grasos. Ejemplos de fosfatos son ésteres de fosfato. Ejemplos de carboxilatos son alquilcarboxilatos y alcohol carboxilado o alquilfenoletoxilatos.

30 Los tensioactivos no iónicos adecuados son alcoxilatos, amidas de ácidos grasos sustituidos con N, óxidos de aminas, ésteres, tensioactivos a base de azúcar, tensioactivos poliméricos y mezclas de los mismos. Los ejemplos de alcoxilatos son compuestos tales como alcoholes, alquilfenoles, aminas, amidas, arilfenoles, ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos que se han alcoxilado con 1 a 50 equivalentes. Se pueden emplear óxido de etileno y/u óxido de propileno para la alcoxilación, preferiblemente óxido de etileno. Los ejemplos de amidas de ácidos grasos sustituidas en N son glucamidas de ácidos grasos o alcanolamidas de ácidos grasos. Ejemplos de ésteres son ésteres de ácidos grasos, ésteres de glicerol o monoglicéridos. Ejemplos de tensioactivos a base de azúcar son sorbitanos, sorbitanos etoxilados, sacarosa y ésteres de glucosa o alquilpoliglucósidos. Ejemplos de tensioactivos poliméricos son homo o copolímeros de vinilpirrolidona, vinilalcoholes o acetato de vinilo.

40 Los tensioactivos catiónicos adecuados son tensioactivos cuaternarios, por ejemplo, compuestos de amonio cuaternario con uno o dos grupos hidrófobos, o sales de aminas primarias de cadena larga. Los tensioactivos anfóteros adecuados son alquilbetaínas e imidazolininas. Los polímeros de bloque adecuados son polímeros de bloques del tipo A-B o A-B-A que comprenden bloques de óxido de polietileno y óxido de polipropileno, o del tipo A-B-C que comprende alcanol, óxido de polietileno y óxido de polipropileno. Los polielectrolitos adecuados son poliácidos o polibases. Ejemplos de poliácidos son sales alcalinas de ácido poliacrílico o polímeros de peine poliácido. Ejemplos de polibases son polivinilaminas o polietilenoaminas.

45 Los adyuvantes adecuados son compuestos que tienen una actividad pesticida despreciable o incluso no propia, y que mejoran el rendimiento biológico del compuesto iónico polimérico que comprende los grupos imidazolio en el objetivo. Los ejemplos son tensioactivos, aceites minerales o vegetales y otros auxiliares. Ejemplos adicionales se enumeran por Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, capítulo 5.

50 Los espesantes adecuados son polisacáridos (por ejemplo, goma de xantano, carboximetilcelulosa), arcillas inorgánicas (orgánicamente modificadas o no modificadas), policarboxilatos y silicatos. Bactericidas adecuados son derivados de bronopol e isotiazolinona tales como alquilisotiazolinonas y benzisotiazolinonas.

Los agentes anticongelantes adecuados son etilenglicol, propilenglicol, urea y glicerina. Los agentes antiespumantes adecuados son siliconas, alcoholes de cadena larga y sales de ácidos grasos. Los colorantes adecuados (por ejemplo, en rojo, azul o verde) son pigmentos de baja solubilidad en agua y tintes solubles en agua. Ejemplos son

colorantes inorgánicos (por ejemplo, óxido de hierro, óxido de titanio, hexacianoferrato de hierro) y colorantes orgánicos (por ejemplo, colorantes de alizarina, azo y ftalocianina).

Los agentes de pegajosidad o aglutinantes adecuados son polivinilpirrolidonas, polivinilacetatos, poli (alcoholes vinílicos), poliacrilatos, ceras biológicas o sintéticas y éteres de celulosa.

5 Ejemplos para tipos composición y su preparación son (en las que las sustancias activas denotan por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio y opcionalmente compuesto V):

i) Concentrados solubles en agua (SL, LS)

10 10-60% en peso de sustancias activas y 5-15% en peso de agente humectante (por ejemplo alcoxilatos de alcohol) se disuelven en agua y/o en un solvente soluble en agua (por ejemplo alcoholes) al 100% en peso. La sustancia activa se disuelve luego de la dilución con agua.

ii) Concentrados dispersables (DC)

5-25% en peso de sustancias activas y 1-10% en peso de dispersante (por ejemplo polivinilpirrolidona) se disuelven en solvente orgánico (por ejemplo ciclohexanona) al 100% en peso. La dilución con agua proporciona una dispersión.

15 iii) Concentrados emulsificables (EC)

15-70% en peso de sustancias activas y 5-10% en peso de emulsionantes (por ejemplo dodecilbencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo hidrocarburo aromático) al 100% en peso. La dilución con agua proporciona una emulsión.

iv) Emulsiones (EW, EO, ES)

20 5-40% en peso de sustancias activas y 1-10% en peso de emulsionantes (por ejemplo dodecilbencenosulfonato de calcio y etoxilato de aceite de ricino) se disuelven en 20-40% en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo hidrocarburo aromático). Esta mezcla se introduce en agua al 100% en peso por medio de una máquina de mulsificación y se elabora en una emulsión homogénea. La dilución con agua proporciona una emulsión.

v) Suspensiones (SC, OD, FS)

25 En un molino de bolas agitado, 20-60% en peso de sustancias activas se trituran con adición de 2-10% en peso de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol), 0.1-2% en peso de espesante (por ejemplo goma xantano) y agua al 100% en peso para dar una suspensión de sustancia activa fina. La dilución con agua proporciona una suspensión estable de la sustancia activa. Para la composición de tipo FS se agrega hasta 40% en peso de aglutinante (por ejemplo polivinilalcohol).

30 vi) Gránulos dispersables en agua y gránulos solubles en agua (WG, S G)

35 50-80% en peso de sustancias activas se muelen finamente con adición de dispersantes y agentes humectantes (por ejemplo lignosulfonato de sodio y etoxilato de alcohol) al 100% en peso y se preparan como gránulos dispersables en agua o solubles en agua por medio de aparatos técnicos (por ejemplo extrusión, torre de pulverización, lecho fluido). La dilución con agua proporciona una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

vii) Polvos dispersables en agua y solubles en agua (WP, SP, WS)

40 50-80% en peso de sustancias activas se muelen en un molino rotor-estator con adición de 1-5% en peso de dispersantes (por ejemplo lignosulfonato de sodio), 1-3% en peso de agentes humectantes (por ejemplo etoxilato de alcohol) y vehículo sólido (por ejemplo gel de sílice) al 100% en peso. La dilución con agua proporciona una dispersión o solución estable de la sustancia activa.

viii) Gel (GW, GF)

45 En un molino de bolas agitado, 5-25% en peso de sustancias activas se trituran con adición de 3-10% en peso de dispersantes (por ejemplo lignosulfonato de sodio), 1-5% en peso de espesante (por ejemplo carboximatilcelulosa) y agua al 100% en peso para dar una suspensión fina de la sustancia activa. La dilución con agua proporciona una suspensión estable de la sustancia activa.

iv) Microemulsión (ME)

5 5-20% en peso de sustancias activas se agregan a 5-30% en peso de mezcla de solvente orgánico (por ejemplo dimetilamida de ácido graso y ciclohexanona), 10-25% en peso de mezcla de tensioactivo (por ejemplo etoxilato de alcohol y arilfenol etoxilato), y agua al 100% en peso. Esta mezcla se agita durante 1 h para producir de forma espontánea una microemulsión termodinámicamente estable.

iv) Microcápsulas (CS)

10 Una fase oleosa que comprende 5-50% en peso de sustancias activas, 0-40% en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo hidrocarburo aromático), 2-15% en peso de monómeros acrílicos (por ejemplo metilmetacrilato, ácido metacrílico y un di- o triacrilato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo alcohol polivinílico). La polimerización de radical iniciada por un iniciador de radical resulta en la formación de microcápsulas de poli(met)acrilato. Alternativamente, una fase oleosa que comprende 5-50% en peso de un compuesto activo, 0-40% en peso de solvente orgánico insoluble en agua (por ejemplo hidrocarburo aromático), y uno monómero de isocianato (por ejemplo difenilmeteno-4,4' -diisocianato) se dispersan en una solución acuosa de un coloide protector (por ejemplo alcohol polivinílico). La adición de una poliamina (por ejemplo hexametilendiamina) resulta en la formación de poliurea microcápsulas. Los monómeros ascienden a 1-10% en peso. El % en peso se refiere a la composición de CS total.

ix) Polvos secos (DP, DS)

1-10% en peso de sustancias activas se muelen finamente y se mezclan íntimamente con vehículo sólido (por ejemplo caolín finamente dividido) al 100% en peso.

20 x) Gránulos (GR, F G)

0.5-30% en peso de sustancias activas se muelen finamente y se asocian con vehículo sólido (por ejemplo silicato) al 100% en peso. Se logra la granulación mediante extrusión, secado por pulverización o lecho fluido.

xi) Líquidos de volumen ultrabajo (UL)

25 1-50% en peso de sustancias activas se disuelven en solvente orgánico (por ejemplo hidrocarburo aromático) al 100% en peso.

Los tipos de composiciones i) a xi) opcionalmente pueden comprender adicionalmente auxiliares, tales como 0.1-1% en peso de bactericidas, 5-15% en peso agentes anticongelantes, 0.1-1% en peso de agentes antiespumantes, y 0.1-1% en peso de colorantes.

30 Las composiciones agroquímicas generalmente comprenden entre 0.01 y 95%, preferiblemente entre 0.1 y 90%, y en particular entre 0.5 y 75%, en peso de sustancia(s) activa(s). Las sustancias activas se emplean en una pureza de 90% a 100%, preferiblemente de 95% a 100% (de acuerdo con el espectro de RMN).

35 Las soluciones para tratamiento de semillas (LS), suspoemulsiones (SE), concentrados fluidos (FS), polvos para tratamiento en seco (DS), polvos dispersables en agua para tratamiento de lechada (WS), polvos solubles en agua (SS), emulsiones (ES), concentrados emulsionables (EC) y geles (GF) se emplean generalmente para el propósito de tratamiento de materiales de propagación de plantas, particularmente semillas. Las composiciones en cuestión dan, después de una dilución de dos a diez veces, concentraciones de sustancia activa de 0.01 a 60% en peso, preferiblemente de 0.1 a 40%, en las preparaciones listas para uso. La aplicación se puede llevar a cabo antes o durante la siembra. Los métodos para aplicar o tratar el compuesto iónico polimérico que comprende grupos imidazolío y el compuesto opcional V y composiciones de los mismos, respectivamente, sobre el material de propagación de plantas, especialmente semillas, incluyen métodos de aplicación de enarenado, recubrimiento, granulación, espolvoreo, inmersión y en surco del material de propagación. Preferiblemente, el (los) compuesto(s) activo(s) o las composiciones del mismo, respectivamente, se aplican sobre el material de propagación de la planta mediante un método de tal manera que no se induce la germinación, por ejemplo mediante el enarenado, granulación, recubrimiento y pulverización de semillas.

45 Cuando se emplean en la protección de plantas, las cantidades de sustancias activas aplicadas, dependiendo del tipo de efecto deseado, son desde 0.001 hasta 2 kg por ha, preferiblemente desde 0.005 a 2 kg por ha, más preferiblemente desde 0.05 hasta 0.9 kg por ha, en particular desde 0.1 hasta 0.75 kg por ha.

50 En el tratamiento de materiales de propagación de plantas tales como semillas, por ejemplo al pulverizar, recubrir o impregnar semillas, generalmente se requieren cantidades de sustancia activa de 0.1 a 1000 g, preferiblemente de 1 a 1000 g, más preferiblemente de 1 a 100 g, y lo más preferiblemente de 5 a 100 g, por 100 kilogramos de material

- de propagación vegetal (preferiblemente semilla). Cuando se utiliza en la protección de materiales o productos almacenados, la cantidad de sustancia activa aplicada depende del tipo de área de aplicación y del efecto deseado. Las cantidades habitualmente aplicadas en la protección de materiales son de 0.001 ga 2 kg, preferiblemente de 0.005 ga 1 kg de sustancia activa por metro cúbico de material tratado. Se pueden agregar diversos tipos de aceites, humectantes, adyuvantes, fertilizantes o micronutrientes, y otros plaguicidas (por ejemplo, herbicidas, insecticidas, fungicidas, reguladores del crecimiento, protectores) a las sustancias activas o a las composiciones que las comprenden como premezcla o, en su caso, inmediatamente antes de uso (mezcla de tanque). Estos agentes se pueden mezclar con las composiciones de acuerdo con la invención en una relación en peso de 1:100 a 100:1, preferiblemente 1:10 a 10:1.
- 5 El usuario aplica la composición de acuerdo con la invención usualmente desde un dispositivo de predosificación, un pulverizador de mochila, un tanque de pulverización, un aeroplano de pulverización o un sistema de riego. Habitualmente, la composición agroquímica se compone de agua, tampón y/o auxiliares adicionales para la concentración de aplicación deseada y así se obtiene el licor de pulverización listo para utilizar o la composición agroquímica de acuerdo con la invención. Ucuualmente, se aplican de 20 a 2000 litros, preferiblemente de 50 a 400 litros, del licor de pulverización listo para utilizar por hectárea de área agrícola útil.
- 10 De acuerdo con una realización, el propio usuario puede mezclar los componentes individuales de la composición de acuerdo con la invención tal como partes de un kit o partes de una mezcla binaria o ternaria en un tanque de pulverización y se pueden agregar auxiliares adicionales, si es apropiado.
- 15 En las composiciones de acuerdo con la invención que contienen por lo menos un compuesto V, la relación de peso total de los compuestos iónicos, polimérico(s) que comprenden grupos imidazolio y compuesto(s) V depende en general de las propiedades de las sustancias activas utilizadas, usualmente está en el rango desde 1:100 a 100:1, regularmente en el rango desde 1:80 a 80:1, preferiblemente en el rango desde 1:50 a 50:1, más preferiblemente en el rango desde 1:20 a 20:1, incluso más preferiblemente en el rango desde 1:10 a 10:1 y en particular en el rango desde 1:4 a 4:1.
- 20 De acuerdo con realizaciones adicionales de las composiciones de acuerdo con la invención que contienen por lo menos un compuesto V, la relación de peso total del compuesto iónico, polimérico(s) que comprende grupos imidazolio y compuesto(s) V usualmente está en el rango desde 100:1 a 1:1, regularmente en el rango desde 80:1 a 1:1, preferiblemente en el rango desde 50:1 a 1:1, más preferiblemente en el rango desde 20:1 a 1:1, incluso más preferiblemente en el rango desde 10:1 a 1:1 y en particular en el rango desde 4:1 a 1:1.
- 25 De acuerdo con realizaciones adicionales de las composiciones de acuerdo con la invención que contienen por lo menos un compuesto V, la relación de peso total de compuesto iónico, polimérico(s) que comprende grupos imidazolio y compuesto(s) V usualmente está en el rango desde 1:1 a 1:100, regularmente en el rango desde 1:1 a 1:80, preferiblemente en el rango desde 1:1 a 1:50, más preferiblemente en el rango desde 1:1 a 1:20, incluso más preferiblemente en el rango desde 1:1 a 1:10 y en particular en el rango desde 1:1 a 1:4.
- 30 cualesquier componentes activos adicionales, si se desea, se agregan en una relación desde 20:1 a 1:20 al compuesto iónico, polimérico(s) que comprende los grupos imidazolio.
- 35 En las mezclas y composiciones, las relaciones de los compuestos (por ejemplo, compuesto(s) polimérico(s), iónico(s) que comprende la relación de grupos de imidazolio/compuesto V) se eligen ventajosamente para producir un efecto sinérgico, es decir, en la composición fungicida, el uso y método fungicida de la presente invención, la composición contiene preferiblemente por lo menos un compuesto de imidazolio y por lo menos un compuesto V en cantidades sinérgicamente efectivas. Esto significa que la cantidad relativa, es decir, la relación en peso del por lo menos un compuesto de imidazolio A y por lo menos un compuesto V en la composición, proporciona una eficacia fungicida incrementada sobre por lo menos un hongo perjudicial que excede la eficacia fungicida aditiva del compuesto de la composición calculados a partir de la eficacia fungicida de los compuestos individuales a una tasa de aplicación dada. El cálculo de las eficacias aditivas se puede realizar, por ejemplo por la fórmula de Colby (Colby, S.R. 'Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide Combinations', Weeds, 15, 20-22, 1967). El sinergismo está presente si la eficacia observada es mayor que la eficacia calculada.
- 40 El término 'efecto sinérgico' también se entiende que se refiere al definido por la aplicación del método de Tammes, (Tammes, P. M. L., 'Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides', Netherl. J. Plant Pathol. 70, 1964).
- 45 Para asegurar el sinergismo, por lo menos un compuesto de imidazolio y por lo menos un compuesto V están presentes preferiblemente en las composiciones de la presente invención en una relación en peso total como ya se indicó anteriormente, es decir, desde 100:1 hasta 1:100, más preferiblemente desde 80:1 hasta 1:80, incluso más preferiblemente desde 50:1 hasta 1: 50, y en particular desde 20:1 hasta 1: 20.
- 50

Los componentes se pueden utilizar individualmente o mezclarse parcial o completamente entre sí para preparar la composición de acuerdo con la invención. También es posible que se empaqueten y se usen como combinación, como un kit de partes.

5 La acción fungicida de las composiciones de acuerdo con la invención puede se puede mostrar mediante las pruebas descritas a continuación.

10 Los compuestos activos, por separado o en conjunto, se preparan como una solución madre que comprende 25 mg de compuesto activo que se compone de hasta 10 ml utilizando una mezcla de acetona y/o DMSO y el emulsionante Uniperol® EL (agente humectante que tiene una acción de emulsión y dispersión basada en alquifenoles etoxilados) en una proporción en volumen de solvente/emulsionante de 99:1. La mezcla se completa con 100 ml de agua. Esta solución madre se diluye con la mezcla solvente/emulsionante/agua descrita para dar la concentración del compuesto activo que se indica a continuación.

Los porcentajes determinados visualmente de áreas foliares infectadas se convierten en eficacias en % del control no tratado.

La eficacia (E) se calcula de la siguiente manera utilizando la fórmula de Abbot:

15
$$E = (1 - \alpha/\beta) \cdot 100$$

α corresponde a la infección fungicida de las plantas tratadas en % y

β corresponde a la infección fungicida de las plantas no tratadas (control) en %

20 Una eficacia de 0 significa que el nivel de infección de las plantas tratadas corresponde a aquel de las plantas de control no tratadas; una eficacia de 100 significa que las plantas tratadas no estaban infectadas. Las eficacias esperadas de las combinaciones de compuestos activos se determinaron utilizando la fórmula de Colby (Colby, S.R. 'Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations', Weeds, 15, pp. 20-22, 1967) y se compararon con las eficacias observadas. La fórmula de Colby:

$$E = x + y - x \cdot y / 100$$

25 E eficacia esperada, expresada en % del control no tratado, al utilizar mezcla de los compuestos activos A y B en las concentraciones a y b

x eficacia, expresada en % del control no tratado, al utilizar el compuesto activo A en la concentración a

y eficacia, expresada en % del control no tratado, al utilizar el compuesto activo B en la concentración b.

30 En otro aspecto, la invención se refiere a un método para combatir hongos perjudiciales, cuyo método comprende tratar los hongos o materiales, plantas, partes de las mismas, el locus en el que crecen las plantas o se hacen crecer o material de propagación de plantas que se va a proteger de ataque fúngico con una cantidad efectiva de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente

En otro aspecto, la invención se refiere al uso de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente para combatir hongos perjudiciales.

35 Preferiblemente, la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio aparte de los átomos de nitrógeno de los grupos imidazolio no contiene ninguno de los átomos de nitrógeno cuaternario que llevan 4 residuos que son diferentes de hidrógeno.

En una realización preferida, el polímero comprende por lo menos 10 anillos de imidazolio.

40 En otra realización, la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio aparte de los átomos de nitrógeno de los grupos imidazolio no contiene ninguno de los átomos de nitrógeno cuaternario que llevan 4 residuos que son diferentes de hidrógeno.

45 El polímero tiene uno de los significados generales o preferidos dados anteriormente en el contexto con la composición biocida, y la composición fungicida tiene uno de los significados generales o preferidos dados anteriormente para la composición biocida; es decir la composición biocida descrita anteriormente es preferiblemente una composición fungicida.

En una realización específica, la composición contiene por lo menos un compuesto V agroquímicamente activo adicional.

En lo que respecta a los polímeros preferidos y adecuados, composiciones, compuestos V, hongos, plantas y formas de utilizar los polímeros y composiciones, se hace referencia a lo que se ha dicho anteriormente.

5 Composición para cuidado personal

Un aspecto adicional de la invención es una composición para cuidado personal, que comprende

A) por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente,

C) opcionalmente por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable, y

10 D) opcionalmente por lo menos un auxiliar cosméticamente aceptable.

Preferiblemente, la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio aparte de los átomos de nitrógeno de los grupos imidazolio no contiene ninguno de los átomos de nitrógeno cuaternario que llevan 4 residuos que son diferentes de hidrógeno.

15 Las composiciones adecuadas para el cuidado personal son composiciones cosméticas y composiciones higiénicas. Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas del compuesto imidazolio A), se hace referencia a la definición general del compuesto imidazolio como se definió anteriormente. Se mencionan las realizaciones adecuadas y preferidas de los compuestos B) y C) en lo siguiente.

- Composición para cuidado personal que contiene compuestos de imidazolio como microbiocidas

20 La composición para cuidado personal de acuerdo con la invención puede ser una composición que es efectiva contra diversos microorganismos. Por lo tanto, en una primera variante, la composición para cuidado personal comprende por lo menos un compuesto imidazolio como microbiocida. Las composiciones para cuidado personal de acuerdo con esta variante contienen por lo menos un compuesto imidazolio A), solo o en combinación con por lo menos un compuesto microbiocida adicional B), presente en una concentración efectiva para conferir un efecto antimicrobiano sobre una persona a la que se aplica. De acuerdo con esta variante, el compuesto imidazolio en si mismo (= componente A) también puede actuar como ingrediente cosméticamente activo. De acuerdo con lo anterior, en dicha composición el uso de un ingrediente activo cosméticamente aceptable adicional C) es solo opcional.

En una realización especial, la invención se refiere a una composición para cuidado personal que comprende

A) por lo menos un compuesto imidazolio como se definió anteriormente,

30 B) opcionalmente por lo menos un compuesto microbiocida adicional diferente de los compuestos del componente (A),

C) opcionalmente por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable, y

D) opcionalmente por lo menos un auxiliar cosméticamente aceptable,

en el que la composición contiene los componentes A) y opcionalmente B) en una cantidad efectiva antimicrobiana.

35 Una cantidad efectiva antimicrobiana denota una cantidad eso es suficiente para reducir la población celular de un microorganismo indeseado o varios microorganismos no deseados bajo un valor umbral predeterminado.

40 La composición para cuidado personal puede comprender por lo menos un compuesto imidazolio A) como el único componente efectivo antimicrobicida. Entonces, la composición para cuidado personal preferiblemente comprende por lo menos un compuesto imidazolio A) en una cantidad desde 0.01 hasta 10% en peso, más preferiblemente 0.05 a 5% en peso, en particular 0.1 a 1% en peso, con base en el peso total de la composición. La composición para cuidado personal también puede comprender por lo menos un compuesto imidazolio A) y por lo menos un compuesto microbiocida adicional B) diferente de los compuestos A) como los componentes efectivos antimicrobicidas. Entonces, la composición para cuidado personal preferiblemente comprende la suma de los componentes A) y B) en una cantidad desde 0.01 hasta 10% en peso, más especialmente 0.05 a 5% en peso, en particular 0.1 a 1% en peso, con base en el peso total de la composición.

45

- Composición para cuidado personal que contiene los compuestos de imidazolio como conservantes

5 En una segunda variante, la composición para cuidado personal comprende por lo menos un compuesto imidazolio como conservante. La composición para cuidado personal de acuerdo con esta variante contiene por lo menos un compuesto imidazolio A), solo o en combinación con por lo menos un compuesto microbicida adicional B), presente en una concentración efectiva para conservar la composición contra microbios. Dichas composiciones usualmente son no tóxicas, rentables y estables en almacenamiento durante períodos prolongados. En dicha una composición el compuesto imidazolio en si mismo (= componente A) usualmente no actúa como ingrediente cosméticamente activo. Por lo tanto, en la composición para cuidado personal de acuerdo con esta segunda variante es usualmente obligatorio el uso de un ingrediente activo cosméticamente aceptable adicional C).

10 Un aspecto adicional de la invención es una composición para cuidado personal que comprende

A) por lo menos un compuesto imidazolio como se definió anteriormente,

B) opcionalmente por lo menos un compuesto microbicida adicional diferente de los compuestos del componente (A),

C) opcionalmente por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable, y

15 D) opcionalmente por lo menos un auxiliar cosméticamente aceptable,

en el que la composición contiene los componentes A) y opcionalmente B) en una cantidad conservante efectiva.

20 Una cantidad efectiva conservante indica una cantidad que es suficiente para reducir la población celular de un microorganismo no deseado bajo un valor umbral predeterminado para obtener estabilidad en almacenamiento durante un cierto período de tiempo. Por lo tanto, una 'cantidad efectiva conservante', por ejemplo se puede definir como una cantidad suficiente para reducir la población celular en tres órdenes de registro de los cinco microorganismos siguientes: Staphylococcus aureus, Pseudomonas aeruginosa, Eschrechia coli, Candida albicans y Aspergillus niger.

25 La composición para cuidado personal puede comprender por lo menos un compuesto imidazolio A) como el único componente efectivo conservante. Luego, la composición para cuidado personal preferiblemente comprende por lo menos un compuesto imidazolio A) en una cantidad desde 0.00001 a 10% en peso, más preferiblemente 0.0001 a 5% en peso, en particular 0.001 a 1% en peso, con base en el peso total de la composición. La composición para cuidado personal también puede comprender por lo menos un compuesto imidazolio A) y por lo menos un compuesto microbicida adicional B) diferente de los compuestos A) como los componentes efectivos conservantes. Luego, la composición para cuidado personal preferiblemente comprende la suma de los componentes A) y B) en una cantidad desde 0.01 hasta 10% en peso, más especialmente 0.05 a 5% en peso, en particular 0.1 a 1% en peso, con base en el peso total de la composición.

30 - Composición para cuidado personal que contiene compuestos de imidazolio para realizar una función en el producto final diferente de la función como microbicida o conservante

35 Los compuestos de imidazolio de acuerdo con la invención también se pueden emplear ventajosamente para realizar una función en el producto final diferente de la función como microbicida o conservante. Los compuestos de imidazolio pueden realizar esta función como una alternativa a o adicionalmente a la función como microbicida o conservante.

Las composiciones adecuadas para cuidado personal son:

40 - preparaciones para el cuidado de la piel, por ejemplo preparaciones para lavado y limpieza de la piel en forma de comprimidos, jabones líquidos, jabones en barra, syndets, geles para lavar, detergentes sin jabón o pastas para lavar,

- preparaciones de baño, por ejemplo líquido (baños de espuma, leches, aceites, preparaciones de ducha) o preparaciones de baño sólidas, por ejemplo cubos de baño y sales de baño;

45 - preparaciones para el cuidado de la piel, por ejemplo emulsiones de piel, multi-emulsiones, polvos, aerosoles o aceites para la piel;

- preparaciones cosméticas para el cuidado personal, por ejemplo maquillaje facial en forma de cremas de día o en polvo, polvo facial (suelto o prensado), colorete o maquillaje en crema, preparaciones para el cuidado de la vista, por

ES 2 660 555 T3

ejemplo preparaciones para sombra de ojos, rímel, delineador de ojos, cremas para los ojos o cremas para reparar los ojos; preparaciones para el cuidado de los labios, por ejemplo lápices labiales, brillo de labios, lápices de contorno de labios, preparaciones para el cuidado de las uñas, como esmalte de uñas, quitaesmaltes, endurecedores de uñas o quitacutículas;

- 5 - preparaciones para el cuidado de los pies, por ejemplo baños para pies, polvos para pies, cremas para los pies o bálsamos para pies, desodorantes y antitranspirantes especiales o preparaciones para eliminar callos;
- preparaciones protectoras de luz, tales como leches para el sol, lociones, cremas o aceites, bloqueadores solares o tropicales, preparaciones de prebronceado o preparaciones para después del sol;
- preparaciones para broncear la piel, por ejemplo cremas autobronceadoras;
- 10 - preparaciones despigmentantes, por ejemplo preparaciones para blanquear la piel o preparaciones para aclarar la piel;
- repelentes de insectos, por ejemplo aceites, lociones, aerosoles o barras repelentes de insectos;
- desodorantes, tales como pulverizadores desodorantes en aerosol, desodorantes en aerosol, aerosoles de acción de bombeo, geles desodorantes, barras o roll-on, también aerosoles o barras desodorantes sin agua;
- 15 - antitranspirantes, por ejemplo barras antitranspirantes, cremas o roll-ons, también aerosoles antitranspirantes sin agua y barras antitranspirantes sin agua;
- preparaciones para limpiar y cuidar la piel manchada, por ejemplo detergentes sintéticos (sólidos o líquidos), preparaciones para pelar o exfoliar o máscaras para pelar;
- 20 - preparaciones para eliminar el vello en forma química (depilación), por ejemplo polvos para eliminar el pelo, preparaciones para depilación líquidas, preparaciones para eliminar el vello en forma de crema o pasta, preparaciones para depilación en forma de gel o espumas en aerosol;
- preparaciones de afeitado, por ejemplo jabón de afeitar, cremas para afeitado en espuma, cremas de afeitar sin espumas, espumas y geles, preparaciones previas al afeitado para afeitado en seco, preparaciones para después del afeitado o lociones para después del afeitado;
- 25 - preparaciones de fragancia, por ejemplo fragancias (agua de colonia, eau de toilette, eau de parfum, perfume de tocador, perfume), aceites perfumados o cremas perfumadas;
- preparaciones cosméticas para el tratamiento del cabello, por ejemplo preparaciones para lavar el cabello en forma de champús y acondicionadores, preparaciones para el cuidado del cabello, por ejemplo preparaciones de pretratamiento, tónicos capilares, cremas de peinado, geles de peinado, pomadas, enjuagues para el cabello, paquetes de tratamiento, tratamientos intensivos para el cabello, preparaciones para la estructuración del cabello, por ejemplo preparaciones para ondular el cabello para ondas permanentes (onda caliente, onda suave, onda en frío), preparaciones para el cabello, preparaciones líquidas para el cabello, espumas para el cabello, lacas para el cabello, preparaciones blanqueantes, por ejemplo soluciones de peróxido de hidrógeno, champús aligerantes, cremas blanqueadoras, polvos decolorantes, pastas o aceites blanqueadores, colorantes para el cabello temporales, semipermanentes o permanentes, preparaciones que contienen tintes autooxidantes o colorantes naturales para el cabello, como hena o manzanilla.
- 30 - preparaciones anticaspa en la forma de champús, acondicionadores, tónicos para el cabello, cremas para peinado o geles o paquetes de tratamientos,
- 35 - preparaciones para el cuidado oral tales como pastas, geles, polvos, enjuagues bucales y aerosoles.
- 40 Una realización preferida es una composición para cuidado personal, que comprende
- A) por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio) como se definió anteriormente,
- C) opcionalmente por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable, y
- D) opcionalmente por lo menos un auxiliar cosméticamente aceptable.

Preferiblemente, la cadena principal de por lo menos un compuesto imidazolio aparte de los átomos de nitrógeno de los grupos imidazolio no contiene ninguno de los átomos de nitrógeno cuaternario que llevan 4 residuos que son diferentes de hidrógeno.

5 Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas del componente A), se hace referencia a la definición general mencionada anteriormente de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención. Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas de los componentes cosméticamente aceptables C) y D), se hace referencia a la siguiente definición general de aquellos componentes.

10 Algunas composiciones apropiadas para el cuidado personal incluyen desodorantes, antitranspirantes, productos para el cuidado facial, pies, manos y cuerpo entero, productos de protección solar, productos de limpieza personal, productos para el cuidado del cabello, productos de higiene femenina, productos para el cuidado bucal y cosméticos decorativos como barras de labios, máscaras, cremas de maquillaje facial y colorete.

Las composiciones cosméticas adecuadas pueden existir en una amplia variedad de formas, por ejemplo:

- en la forma de preparaciones líquidas como una emulsión W/O, O/W, O/W/O, W/O/W o PIT y todas las clases de microemulsiones,
- 15 - en la forma de un gel,
- en la forma de un aceite, un crema, leche o loción,
- en la forma de un polvo, un licor, un comprimido o maquillaje,
- en la forma de una barra,
- en la forma de un pulverizador (pulverizador con gas propulsor o pulverizador con acción de bombeo) o un aerosol,
- 20 - en la forma de una espuma, o
- en la forma de una pasta.

Las composiciones cosméticas pueden ser, por ejemplo, cremas, geles, lociones, soluciones alcohólicas y acuosas/alcohólicas, emulsiones, composiciones de cera/grasa, preparaciones en barra, polvos o ungüentos.

25 Como las emulsiones que contienen agua y aceite (por ejemplo emulsiones o microemulsiones W/O, O/W, O/W/O y W/O/W) las preparaciones contienen, por ejemplo, desde 0.1 hasta 30% en peso, preferiblemente desde 0.1 hasta 15% en peso y especialmente desde 0.5 hasta 10% en peso, con base en el peso total de la composición, de uno o más absorbentes UV, desde 1 hasta 60% en peso, especialmente desde 5 a 50% en peso y preferiblemente de 10 a 35% en peso, con base en el peso total de la composición, de por lo menos un componente oleoso, desde 0 hasta 30% en peso, especialmente desde 1 hasta 30% en peso y preferiblemente de 4 a 20% en peso, con base en el peso total de la composición, de por lo menos un emulsificante, desde 10 hasta 90% en peso, especialmente desde 30 hasta 90% en peso, con base en el peso total de la composición, de agua, y desde 0 hasta 88.9% en peso, especialmente desde 1 hasta 50% en peso, de adyuvantes cosméticamente aceptables adicionales.

30

La composición cosmética también puede contener uno o más componentes adicionales C) y/o D), como se describe adelante.

35 De especial importancia son las preparaciones cosméticas para el cabello, especialmente con el propósito del tratamiento anticaspa son las preparaciones mencionadas anteriormente para el tratamiento del cabello, especialmente preparaciones para el lavado del cabello en forma de champús, acondicionadores del cabello, preparaciones para el cuidado del cabello, por ejemplo preparaciones de pretratamiento, tónicos para el cabello, cremas para el peinado, geles de peinado, pomadas, enjuagues para el cabello, paquetes de tratamiento,

40 tratamientos intensivos para el cabello, preparaciones para el cabello, preparaciones líquidas para el cabello, espumas para el cabello y lacas para el cabello. De especial interés son las preparaciones para lavar el cabello en forma de champús.

Un champú tiene, por ejemplo, la siguiente composición:

- desde 0.01 a 5% en peso del por lo menos un componente A),
- 45 12.0% en peso de lauret-2-sulfato de sodio,

4.0% en peso de cocamidopropil betaína,

3.0% en peso de cloruro de sodio, y

agua al 100%.

Por ejemplo, se pueden utilizar especialmente las siguientes formulaciones cosméticas capilares:

5 a1) formulación madre emulsionante espontánea, que consiste en la composición antibacteriana de acuerdo con la descripción anterior, PEG-6-C₁₀Oxalcohol y sesquioleato de sorbitán, a los que se agrega agua y cualquier compuesto de amonio cuaternario deseado, por ejemplo 4% de cloruro de minkamidopropil dimetil-2-hidroxietilamonio o Quaternium 80;

10 a2) formulación madre emulsionante espontánea que consiste en la composición antibacteriana de acuerdo con la descripción anterior, citrato de tributilo y monooleato de PEG-20-sorbitán, a la que se agrega agua y cualquier compuesto de amonio cuaternario deseado, por ejemplo 4% de cloruro de minkamidopropil dimetil-2-hidroxietilamonio o Quaternium 80;

b) soluciones dopadas con quat de la composición antibacteriana como se describe anteriormente en butiltriglicol y citrato de tributilo;

15 c) mezclas o soluciones de la composición antibacteriana como se describe anteriormente con n-alquilpirrolidona.

20 Como se utiliza aquí, 'medio cosméticamente aceptable' significa un medio que no es tóxico, no irrita y que de otro modo es adecuado para el contacto con las superficies de un cuerpo humano o de otro vertebrado. Dichas superficies incluyen las superficies del cabello, la piel, la boca, el ano, la uretra y la vagina. Si una composición es fisiológicamente aceptable se puede determinar mediante pruebas bien conocidas por aquellos expertos en la materia.

Un aspecto adicional de la invención es un método para utilizar la presente composición de cuidado personal. Los métodos incluyen poner en contacto las composiciones de cuidado personal con una parte del cuerpo humano. En general, el método comprende aplicar la composición de cuidado personal a una superficie corporal o parte que se va a tratar.

25 El término 'aplicar' incluye una acción apropiada por parte del usuario para contactar la composición de cuidado personal con la parte del cuerpo. La aplicación incluye, en algunas realizaciones, extensión, pulverización, chorros, frotado y cepillado. El tipo particular de aplicación depende de la parte del cuerpo a la que se aplicará la composición de cuidado personal.

30 'Parte del cuerpo' significa una parte del cuerpo que incluye la boca y otras superficies epiteliales del cuerpo. Por lo tanto, el término parte del cuerpo incluye cabello, piel y boca, ano, uretra y vagina. En el caso de la piel, la parte del cuerpo a menudo es más específica. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la parte del cuerpo es la piel de la cara, la mano o el pie. En otras realizaciones, la parte del cuerpo es todo el cuerpo. En otras realizaciones, por ejemplo, cuando las composiciones para el cuidado personal son desodorantes o antitranspirantes, la parte del cuerpo puede ser las axilas.

35 Preferiblemente, la composición cosmética comprende los componentes A) y, si está presente, B) en una fracción desde aproximadamente 0.001 a 50% en peso, particularmente preferiblemente desde 0.01 a 30% en peso, en particular de 0.05 a 20% en peso, con base en el peso total de la composición.

Componentes cosméticamente aceptables C) y D) (definición general)

40 Los componentes C) y D) de la composición cosmética se eligen preferiblemente entre vehículos, emulsionantes, tensoactivos, aceites de perfume, modificadores de reología (espesantes), polímeros capilares, cabello y piel aceptables cosméticamente acondicionadores, polímeros que comprenden silicona, solubles en agua o dispersables, blanqueadores, agentes gelificantes, agentes de cuidado, colorantes, agentes colorantes, agentes curtiertes, colorantes, pigmentos, agentes anticaspas, agentes protectores solares, sustancias activas desodorizantes, vitaminas, extractos vegetales, agentes corporales, humectantes, agentes de reengrasado,

45 colágeno, hidrolizados de proteínas, lípidos, antioxidantes, agentes antiespumantes, agentes antiestáticos, emolientes, suavizantes, etc.

Una descripción completa de los auxiliares cosméticos se encuentra en H. P. Fiedler, Lexikon der Hilfsstoffe für Pharmazie, Kosmetik und angrenzende Gebiete [Encyclopedia of Auxiliaries for Pharmaceuticals, Cosmetics and

Related Fields], 4th edition, Aulendorff: ECV-Editio-Cantor-Verlag, 1996. Se encuentra adicionalmente una descripción exhaustiva de materias primas cosméticas, sustancias auxiliares y sustancias activas, y también formulaciones adecuadas en K. Schrader, Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika [Fundamental Principles and Formulations of Cosmetics], 2nd edition, Hüthig-Verlag, Heidelberg (1989)

- 5 Un medio cosméticamente aceptable comprende por lo menos un vehículo cosméticamente aceptable. Las composiciones cosméticas tienen preferiblemente un componente portador D) que se elige entre agua, componentes hidrófilos, componentes hidrófobos y mezclas de los mismos.

10 Los vehículos hidrófilos adecuados D) son, por ejemplo, alcoholes mono-, di- o polihídricos que tienen preferiblemente 1 a 8 átomos de carbono, tales como etanol, n-propanol, isopropanol, propilenglicol, glicerol, sorbitol, etc.

Los vehículos hidrófobos D) adecuados se eligen preferiblemente entre

- i) aceites, grasas, ceras,
- ii) ésteres de ácidos monocarboxílicos C₆-C₃₀ con alcoholes mono-, di- o trihídricos que son diferentes de iii),
- iii) hidrocarburos acíclicos y cíclicos saturados,
- 15 iv) ácidos grasos,
- v) alcoholes grasos,
- vi) gases propulsores
- y mezclas de los mismos.

20 Los aceites de silicona adecuados D) son aceites de silicona volátiles y no volátiles. El término 'aceite volátil' significa un aceite capaz de evaporarse de la piel o los labios en menos de una hora, y especialmente tener una presión de vapor, a temperatura ambiente y presión atmosférica, que oscila entre 10⁻³ y 300 mm Hg (0.13 Pa a 40,000 Pa).

25 Los aceites de silicona D) adecuados son, por ejemplo, polidimetilsiloxanos lineales, poli(metilfenilsiloxanos), opcionalmente sustituidos con grupos alifáticos y/o aromáticos, que están opcionalmente fluorados, o con grupos funcionales, tales como grupos hidroxilo, tiol y/o amina. Los aceites de silicona adecuados D) también son siloxanos cíclicos. El peso molecular promedio numérico de los polidimetilsiloxanos y poli(metilfenilsiloxanos) está preferiblemente en un rango desde aproximadamente 1000 a 150 000 g/mol. Los siloxanos cíclicos preferidos tienen anillos de 4 a 8 miembros. Los siloxanos cíclicos adecuados están disponibles comercialmente, por ejemplo, bajo el nombre de ciclometicona.

30 Como aceites de silicona volátiles que se pueden utilizar en la invención, se pueden mencionar siliconas lineales o cíclicas que contienen de 2 a 7 átomos de silicio, estas siliconas que comprenden opcionalmente grupos alquilo o alcoxi que contienen de 1 a 10 átomos de carbono. Se pueden citar en particular octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecаметilciclohexasiloxano, heptametilhexiltrisiloxano, heptametiloctiltrisiloxano, octametiltrisiloxano y decametiltetrasiloxano, y mezclas de los mismos. Entre los aceites de silicona no volátiles que se pueden mencionar están los polidialquilsiloxanos no volátiles, tales como polidimetilsiloxanos no volátiles (PDMS);

35 polidimetilsiloxanos que comprenden grupos alquilo, alcoxi o fenilo, que son colgantes o al final de una cadena de silicona, estos grupos contienen de 2 a 24 átomos de carbono; fenil siliconas, por ejemplo, feniltrimeticonas, fenil dimeticonas, feniltrimetilsiloxi difenilsiloxanos, difenil dimeticonas, difenilo metildifeniltrisiloxanos y polimetilfenilsiloxanos; polisiloxanos modificados con ácidos grasos (especialmente de C₈-C₂₀), alcoholes grasos (especialmente de C₈-C₂₀) o polioxialquilenos (especialmente polioxietileno y/o polioxipropileno); amino polisiloxanos; polisiloxanos que contienen grupos hidroxilo; fluoro poli-siloxanos que comprenden un grupo fluorado que está colgante o al final de una cadena de silicona, que contiene de 1 a 12 átomos de carbono, todos o algunos de los átomos de hidrógeno se reemplazan por átomos de flúor; y mezclas de los mismos.

40

45 Los componentes preferidos de aceite y grasa D) se eligen entre parafina y aceites de parafina; vaselina; grasas y aceites naturales, como aceite de ricino, aceite de soja, aceite de cacahuate, aceite de oliva, aceite de girasol, aceite de sésamo, aceite de aguacate, manteca de cacao, aceite de almendras, aceite de melocotón, aceite de ricino, aceite de hígado de bacalao, grasa de cerdo, esperma de ballena, aceite de esperma de ballena, aceite de esperma, aceite de germen de trigo, aceite de nuez de macadamia, aceite de onagra, aceite de jojoba; alcoholes grasos, tales como alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol oleílico, alcohol cetílico; ácidos grasos, tales como ácido mirístico, ácido esteárico, ácido palmítico, ácido oleico, ácido linoleico, ácido linolénico y

50

ácidos grasos saturados, insaturados y sustituidos diferentes de los mismos; ceras, tales como cera de abeja, cera de carnauba, cera de candililla, esperma de ballena y mezclas de los componentes de aceite y grasa antes mencionados.

5 Los componentes adecuados de aceite y grasa D) y cosméticamente y farmacéuticamente compatibles se describen en Karl-Heinz Schrader, Grundlagen und Rezepturen der Kosmetika [Fundamentals and formulations of cosmetics], 2nd edition, Verlag Hüthig, Heidelberg, pp. 319-355, que se incorpora aquí como referencia.

10 Las sustancias cosméticamente activas adecuadas C) son, por ejemplo, agentes de pigmentación para la piel y el cabello, agentes de bronceado, blanqueadores, sustancias endurecedoras de queratina, sustancias activas antimicrobianas, sustancias activas fotofiltrantes, sustancias activas repelentes, sustancias hiperémicas, sustancias queratolíticas y queratoplásticas, sustancias activas anticasca, antiflogísticas, sustancias queratinizantes, sustancias activas que actúan como antioxidantes y/o secuestrantes de radicales libres, sustancias humectantes o humectantes de la piel, sustancias activas regeneradoras, sustancias activas desodorizantes, sustancias activas sebostáticas, extractos vegetales, sustancias activas antieritmodas o antialérgicas y mezclas de los mismos.

15 Las sustancias activas C) de bronceado de la piel artificialmente son adecuadas para broncear la piel sin irradiación natural o artificial con rayos UV son, por ejemplo, dihidroxiacetona, aloxano y extracto de cáscara de nuez. Las sustancias adecuadas para el endurecimiento de la queratina son generalmente sustancias activas como también se utilizan en antitranspirantes, tales como, por ejemplo, sulfato de potasio y aluminio, hidroxiclورو de aluminio, lactato de aluminio, etc. Dichas las sustancias activas antimicrobianas se utilizan para destruir microorganismos y/o inhibir su crecimiento y servir así como conservantes y también como sustancia desodorizante que reduce la formación o la intensidad del olor corporal. Estos incluyen, por ejemplo, conservantes habituales conocidos por aquellos expertos en la técnica, tales como p-hidroxibenzoatos, imidazolidinilurea, formaldehído, ácido sórbico, ácido benzoico, ácido salicílico, etc. Dichas sustancias desodorizantes son, por ejemplo, ricinoleato de zinc, triclosán, alquilamidas de ácido undecínico, citrato de trietilo, clorhexidina, etc. Las sustancias activas adecuadas de filtro de luz son sustancias que absorben los rayos UV en la región UV-B y/o UV-A. Los filtros UV adecuados son los especificados anteriormente. También son adecuados los ésteres p-aminobenzoicos, ésteres cinámicos, benzofenonas, derivados de alcanfor y pigmentos que detienen los rayos UV, como el dióxido de titanio, el talco y el óxido de zinc. Las sustancias activas repelentes adecuadas son compuestos que pueden mantener o conducir a determinados animales, en particular insectos, lejos de las personas. Estos incluyen, por ejemplo, 2-etil-1,3-hexanodiol, N,N-dietil-m-toluamida, etc. Las sustancias hiperémicas adecuadas que estimulan el flujo sanguíneo en la piel son, por ejemplo, aceites esenciales, como el pino enano, lavanda, romero, baya de enebro, extracto de castaño, extracto de abedul, extracto de flor de heno, acetato de etilo, alcanfor y mentol, aceite de menta, extracto de romero, aceite de eucalipto, etc. Las sustancias queratolíticas y queratoplásticas adecuadas son, por ejemplo, ácido salicílico, tioglicolato de calcio, ácido tioglicólico y sus sales, azufre, etc. Las sustancias activas anticasca adecuadas son, por ejemplo, azufre, monooleato de azufre de polietilenglicol sorbitán, azufre ricinol polietoxilado, piritona de zinc, piritona de aluminio, etc. Las antiflogísticas adecuadas, que contrarrestan las irritaciones cutáneas, son, por ejemplo, alantoína, bisabolol, dragosantol, extracto de manzanilla, pantenol, etc.

Las composiciones de acuerdo con la invención pueden comprender, como sustancia activa C) por lo menos un polímero. Estos incluyen, muy generalmente, polímeros aniónicos, catiónicos, anfóteros y neutros.

40 Los polímeros aniónicos C) adecuados para las composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención son generalmente todos los polímeros aniónicos conocidos para esta solicitud. La composición de acuerdo con la invención preferiblemente comprende por lo menos un polímero aniónico soluble o disperso. Los polímeros aniónicos que se pueden emplear incluyen, pero no se limitan a, polímeros que comprenden grupos derivados de ácidos carboxílicos, ácidos sulfónicos o ácidos fosfóricos. Preferiblemente, los polímeros aniónicos tienen una masa molecular media numérica en un rango desde 500 hasta 5 000 000.

45 Los polímeros aniónicos C) utilizados en las composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención se seleccionan preferiblemente entre:

50 A) Homo o copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sus sales. Ejemplos son los productos vendidos con los nombres VERSICOL® E o K por la compañía Allied Colloid y ULTRAHOLD® por BASF SE. Otros polímeros aniónicos preferidos C) son los copolímeros de ácido acrílico y acrilamida y sales de los mismos. Ejemplos son los productos vendidos en forma de sal de sodio bajo los nombres RETEN® 421, 423 o 425 por la compañía Hercules. Otros polímeros aniónicos preferidos C) son las sales de sodio de ácidos polihidroxicarboxílicos;

55 B) Los copolímeros de ácidos acrílicos o metacrílicos con un monómero monoetilénico, tales como etileno, estireno, ésteres de vinilo y ésteres de ácido acrílico o metacrílico, opcionalmente injertados en un polialquilenglicol, tal como polietilenglicol y opcionalmente entrecruzados. Dichos polímeros se describen, por ejemplo, en la patente francesa 1 222 944 y en la solicitud de patente alemana No. 2 330 956. También son adecuados los copolímeros cuya cadena polimérica comprende unidades de acrilamida que están opcionalmente N-alquiladas y/o hidroxialquiladas. Ejemplos son los polímeros descritos, por ejemplo en las solicitudes de patentes de Luxemburgo 75370 y 75371 o vendido

bajo el nombre QUADRAMER® por la compañía American Cyanamid. También son adecuados los copolímeros de ácido acrílico y por lo menos un metacrilato de alquilo (C₁- C₄), el copolímero de ácido metacrílico y acrilato de etilo vendido con el nombre LUVIMER® MAE® por BASF SE; el terpolímero de acrilato de terc-butilo, acrilato de etilo y ácido metacrílico vendido con el nombre LUVIMER® 100 P LUVIMER® 36 D y LUVIMER® 30 E por BASF SE, el copolímero de N-tert-butilacrilamida, acrilato de etilo, ácido acrílico (Ultrahold fuerte);

C) Copolímeros derivados de ácido crotonico, tales como aquellos cuya cadena comprende unidades de acetato de vinilo o propionato y opcionalmente otros monómeros, tales como ésteres alílicos o metálicos, éter vinílico o éster vinílico de un ácido carboxílico saturado, lineal o ramificado que comprende un hidrocarburo largo cadena basada, tal como aquellas que comprenden por lo menos 5 átomos de carbono, siendo posible que estos polímeros sean injertados y/o reticulados, o alternativamente un éster vinílico, alílico o metálico de un ácido carboxílico[alfa]- o [beta]-cíclico . Los copolímeros preferidos de acetato de vinilo, ácido crotonico y opcionalmente por lo menos otro éster de vinilo son las marcas registradas de Luviset® de BASF SE. Tales polímeros también se describen, entre otros, en las patentes francesas 1 222 944, 1 580 545, 2 265 782, 2 265 781, 1 564 110 y 2 439 798. Productos comerciales adicionales que caen dentro de esta categoría son las resinas 28-29-30, 26-13-14 y 28-13-10 vendidas por National Starch;

D) Polímeros derivados de ácidos o anhídridos maleicos, fumáricos o itacónicos con ésteres de vinilo, éteres de vinilo, haluros de vinilo, derivados de fenilvinilo o ácido acrílico y sus ésteres. Los polímeros de esta categoría pueden estar esterificados. Dichos polímeros se describen, por ejemplo en la patente de los EE. UU. Nos. 2,047,398, 2,723,248 y 2,102,113 y patente GB 839 805. Los productos adecuados comercialmente disponibles son, por ejemplo polímeros vendidos bajo los nombres GANTREZ® AN o ES por la compañía ISP. Los polímeros que también entran dentro de esta categoría son los copolímeros de anhídridos maleico, citracónico o itacónico y de un éster alílico o metacrílico que comprende opcionalmente un grupo acrilamida o metacrilamida, una [alfa]-olefina, ésteres acrílicos o metacrílicos, ácido acrílico o metacrílico o vinilpirrolidona en su cadena, las funciones de anhídrido están monoesterificadas o monoamidadas. Estos polímeros se describen, por ejemplo, en las patentes francesas 2 350 384 y 2 357 241 por el solicitante;

E) Poliacrilamidas que comprenden grupos carboxilato;

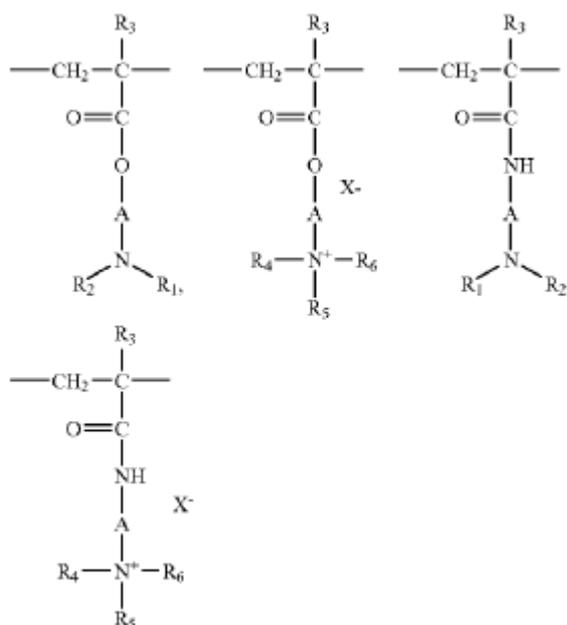
F) Los polímeros que comprenden grupos sulfónicos son polímeros que comprenden unidades vinilsulfónicas, estirenosulfónicas, naftalenosulfónicas o acrilamidoalquilsulfónicas. Estos polímeros se pueden elegir, por ejemplo, a partir de: sales de ácido polivinilsulfónico con un peso molecular en el rango de 1000 a 100 000, y también copolímeros con un compuesto insaturado comonómero, tal como ácidos acrílicos o metacrílicos y ésteres de los mismos, y también acrilamida o derivados de la misma, éteres de vinilo y vinilpirrolidona; sales de ácido poliestirenosulfónico, las sales de sodio que tienen un peso molecular en un rango de 500 000 a 100 000, vendidas, respectivamente, con los nombres FLEXAN® 500 y FLEXAN® 130 de National Starch. Estos compuestos se describen en la patente FR 2 198 719; y sales de ácido poliacrilamida sulfónico, tales como aquellas mencionadas en la patente de EE.UU. No. 4,128,631 y, por ejemplo, ácido poliacrilamidoetilpropanosulfónico vendido con el nombre COSMEDIA POLYMER® HSP 1180 por Henkel.

Ejemplos preferidos de polímeros aniónicos C) son homopolímeros y copolímeros de ácido acrílico y ácido metacrílico o sales de los mismos, copolímeros de ácido acrílico y acrilamida y sales de los mismos; sales de sodio de ácidos polihidroxicarboxílicos, poliésteres solubles en agua o dispersables en agua, poliuretanos, por ejemplo Luviset PUR® de BASF y poliureas. Polímeros particularmente adecuados son copolímeros de acrilato de t-butilo, acrilato de etilo, ácido metacrílico (por ejemplo Luvimer® 100P), copolímeros de acrilato de etilo y ácido metacrílico (por ejemplo Luvimer® MAE), copolímeros de N-tert-butilacrilamida, acrilato de etilo, ácido acrílico (Ultrahold® 8, fuerte), copolímeros de acetato de vinilo, ácido crotonico y, dado el caso, otros ésteres de vinilo (por ejemplo Grados Luviset®), copolímeros de anhídrido maleico, si se hace reaccionar de forma apropiada con alcohol, polisiloxanos aniónicos, por ejemplo carboxifuncionales, acrilato de t-butilo, ácido metacrílico (por ejemplo Luviskol® VBM), copolímeros de ácido acrílico y ácido metacrílico con monómeros hidrófobos, tales como, por ejemplo, ésteres de alquilo C₄-C₃₀ de ácido (met)acrílico, ésteres de alquilvinilo C₄-C₃₀, éteres alquilvinílicos C₄-C₃₀ y ácido hialurónico. Ejemplos de polímeros aniónicos son también copolímeros de acetato de vinilo/ácido crotonico, como los que se venden, por ejemplo, bajo los nombres Resyn® (National Starch) y Gafset® (GAF), y copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato de vinilo obtenibles, por ejemplo, bajo el comercio nombre Luviflex® (BASF). Polímeros adicionales adecuados son el terpolímero de vinilpirrolidona/acrilato obtenible con el nombre Luviflex® VBM-35 (BASF) y poliamidas que contienen sulfonato de sodio o poliésteres que contienen sulfonato de sodio. También son adecuados copolímeros de vinilpirrolidona/ metacrilato de etilo/ácido metacrílico, vendidos por Stepan bajo los nombres Stepanhold-Extra y -R1, y los grados CarboSet® de BF Goodrich. Otro ejemplo preferido de un polímero aniónico C) es un copolímero de metacrilato de metilo/ácido metacrílico/ácido acrílico/acrilato de uretano. Esos polímeros están disponibles comercialmente como Luviset Shape® (nombre INCI: poliacrilato-22) de BASF SE. Luviset Shape está diseñado por ejemplo para aerosoles de cabello acuosos para proporcionar una retención de larga duración, no pegajosa y duradera.

Los polímeros catiónicos C) adecuados son polímeros diferentes de los compuestos de imidazolio de acuerdo con la invención (= componente A). El polímero catiónico C) se puede elegir en principio entre todos los polímeros catiónicos conocidos por aquellos expertos en la técnica como adecuados para composiciones cosméticas. Los polímeros catiónicos para composiciones para mejorar las propiedades cosméticas del cabello son, por ejemplo, aquellos descritos en las solicitudes de patente EP-A-0 337 354 FR-A-2 270 846, FR-2 383 660, FR-2 598 611, FR-2 470 596 y FR-2 519 863. Para los fines de la presente invención, el término 'polímero catiónico' indica cualquier polímero que comprende por lo menos un grupo catiónico o por lo menos un grupo catiónico que puede ser ionizado en un grupo catiónico. Por lo menos un polímero catiónico se puede elegir entre aquellos que contienen unidades que comprenden grupos de amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que o bien pueden formar parte de la cadena de polímero principal o pueden estar soportados por un sustituyente lateral directamente unido al mismo.

Los polímeros catiónicos C) adecuados son, por ejemplo:

(1) Homopolímeros o copolímeros derivados de ésteres o amidas acrílicas o metacrílicas y que comprenden por lo menos una de las unidades de las siguientes fórmulas:



15 en la que:

R₃, que puede ser idéntico o diferente, se elige entre un átomo de hidrógeno y un radical CH₃;

20 A, que puede ser idéntico o diferente, se elige entre grupos alquilo lineales o ramificados que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo de 2 a 3 átomos de carbono, y grupos hidroxialquilo que comprenden de 1 a 4 átomos de carbono;

R₄, R₅ y R₆, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre grupos alquilo que comprenden de 1 a 18 átomos de carbono y un radical bencilo, y en por lo menos una realización, R₄, R₅ y R₆, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre grupos alquilo que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono;

25 R₁ y R₂, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre hidrógeno y grupos alquilo que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono, por ejemplo, metilo o etilo; y

X⁻ se elige de aniones derivados de un ácido mineral u orgánico, como un anión de metosulfato y haluros, tales como cloruro o bromuro.

30 Los copolímeros del grupo (1) también pueden comprender por lo menos una unidad derivada de comonómeros que se pueden elegir de la familia de acrilamidas, metacrilamidas, diacetona acrilamidas, acrilamidas y metacrilamidas sustituidas en el nitrógeno con alquilos (C₁-C₄) inferiores, acrílicos o ácidos metacrílicos o sus ésteres, vinilactamas, tales como vinilpirrolidona o vinilcaprolactama, y ésteres vinílicos.

Los miembros adecuados del grupo (1) son:

Copolímeros de acrilamida y de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizados con sulfato de dimetilo o con un haluro de dimetilo,

5 Copolímeros de acrilamida y cloruro de metacrililoiloxietiltrimetilamonio descritos, por ejemplo, en el documento EP-A-0 080 976,

Copolímeros de acrilamida y de metosulfato de metacrililoiloxietiltrimetilamonio,

Copolímeros de acrilato o metacrilato de vinilpirrolidona/dialquilaminoalquilo cuaternizados o no cuaternizados, tales como aquellos descritos en las patentes FR 2 077 143 y 2 393 573,

terpolímeros de metacrilato de dimetilaminoetilo/vinilcaprolactama/vinilpirrolidona,

10 copolímeros de vinilpirrolidona/metacrilamidopropildimetilamina, y

copolímeros de vinilpirrolidona cuaternizada/ dimetilaminopropilmetacrilamida.

15 (2) Polisacáridos catiónicos, por ejemplo, se pueden mencionar sin limitación celulosas catiónicas y gomas de galactomanano catiónicas. En por lo menos una realización, los polisacáridos catiónicos son derivados de éter de celulosa que comprenden grupos de amonio cuaternario, copolímeros de celulosa catiónica o derivados de celulosa injertados con un monómero de amonio cuaternario soluble en agua y gomas de galactomanano catiónicas.

(3) Polímeros que comprenden unidades de piperazino y radicales alquileo o hidroxialquileo divalentes que comprenden cadenas lineales o ramificadas, opcionalmente interrumpidas por átomos de oxígeno, azufre o nitrógeno o por anillos aromáticos o heterocíclicos, y también los productos de oxidación y/o cuaternización de estos polímeros.

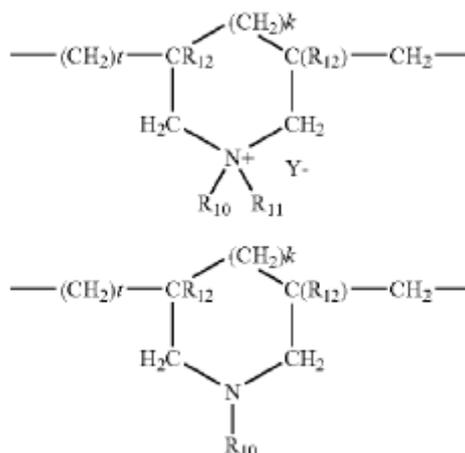
20 (4) Poliaminoamidas solubles en agua preparadas, como ejemplo no limitante, mediante policondensación de un compuesto ácido con una poliamina; estas poliaminoamidas se pueden entrecruzar con una epihalohidrina, un diepóxido, un dianhídrido, un dianhídrido insaturado, un derivado bisinsaturado, una bis-halohidrina, un bis-azetidinio, una bis-haloacildiamina, un haluro de bis-alquilo o alternativamente con un oligómero resultante de la reacción de un compuesto difuncional que es reactivo con una bis-halohidrina, un bis-azetidinio, una bis-haloacildiamina, un haluro de bis-alquilo, una epihalohidrina, un diepóxido o un derivado bis-insaturado; el agente de entrecruzaiento se utiliza en proporciones que varían desde 0.025 hasta 0.35 moles por grupo amina de la poliaminoamida; estas poliaminoamidas se pueden alquilar o, si contienen por lo menos una función amina terciaria, se pueden cuaternizar.

25

30 (5) Derivados de poliaminoamida resultantes de la condensación de polialquilenpoliaminas con ácidos policarboxílicos seguida de alquilación con agentes difuncionales. Se puede hacer mención no limitante, por ejemplo, de los polímeros de ácido adípico/dialquilaminohidroxialquialquilenotriamina en los que el radical alquilo comprende desde 1 hasta 4 átomos de carbono, tal como metilo, etilo o propilo. Entre estos derivados, se pueden mencionar, sin limitación, los polímeros de ácido adípico/dimetilaminohidroxipropil/dietilentriamina.

35 (6) Polímeros obtenidos por reacción de una polialquilenpoliamina que comprende dos grupos de amina primaria y por lo menos un grupo de amina secundaria con un ácido dicarboxílico elegido de ácido diglicólico y ácidos dicarboxílicos alifáticos saturados que comprenden desde 3 hasta 8 átomos de carbono.

(7) Ciclopolímeros de alquildialilamina o de dialquilalildilamonio, tales como los homopolímeros o copolímeros que comprenden, como constituyente principal de la cadena, unidades que corresponden a la fórmula



en la que

k y t son iguales a 0 o 1, la suma k+t es igual a 1;

R₁₂ se elige entre un átomo de hidrógeno y un radical metilo;

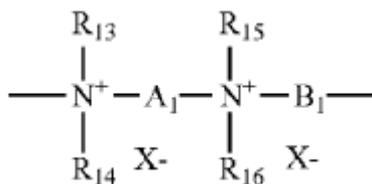
- 5 R₁₀ y R₁₁, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre grupos alquilo que comprenden de 1 a 6 átomos de carbono, grupos hidroxialquilo en los que el grupo alquilo, por ejemplo, comprende de 1 a 5 átomos de carbono y grupos amidoalquilo (C₁-C₄) inferior, o R₁₀ y R₁₁, junto con el átomo de nitrógeno al que están unidos, se eligen entre grupos heterocíclicos tales como piperidilo o morfolinilo; y

Y⁻ es un anión tal como bromuro, cloruro, acetato, borato, citrato, tartrato, bisulfato, bisulfito, sulfato o fosfato.

- 10 Dichos polímeros (7) se describen, por ejemplo, en la patente FR 2 080 759 y en su Certificado de Adición 2 190 406. En por lo menos una realización, R₁₀ y R₁₁, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre grupos alquilo que comprenden de 1 a 4 átomos de carbono.

- 15 Entre los polímeros definidos anteriormente, se pueden mencionar, por ejemplo, los homopolímeros de cloruro de dimetildialilamonio vendidos bajo el nombre MERQUAT® 100 por la compañía Nalco (y sus homólogos de bajo peso-masa molar promedio) y copolímeros de cloruro de dialildimetilamonio y de acrilamida.

(8) Polímeros de diamonio cuaternario que contienen unidades repetitivas correspondientes a la fórmula (6):



en la que

- 20 R₁₃, R₁₄, R₁₅ y R₁₆, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre radicales alifáticos, alicíclicos o arilalifáticos que comprenden de 1 a 20 átomos de carbono, y radicales hidroxialquilalifáticos inferiores tales como hidroxietilo, o R₁₃, R₁₄, R₁₅ y R₁₆, juntos o por separado, constituyen, con los átomos de nitrógeno a los que están unidos, heterociclos que comprenden opcionalmente un segundo heteroátomo distinto de nitrógeno, o R₁₃, R₁₄, R₁₅ y R₁₆ se seleccionan de un radical alquilo lineal o ramificado (C₁-C₆) sustituido con un grupo nitrilo, éster, acilo o amida, y un grupo -CO-O-R₁₇-D o -CO-NH-R₁₇-D, en el que R₁₇ es un alquileo y D es un grupo de amonio cuaternario;

- 30 A₁ y B₁ se seleccionan de grupos de polimetileno que comprenden de 2 a 20 átomos de carbono, en el que los grupos polimetileno pueden ser lineales o ramificados, saturados o insaturados, y en el que los grupos polimetileno pueden comprender, enlazarse o intercalarse en la cadena principal, por lo menos uno anillo aromático, por lo menos un átomo de oxígeno o azufre, o grupos sulfóxido, sulfona, disulfuro, amino, alquilamino, hidroxilo, amonio cuaternario, ureido, amida o éster, y

ES 2 660 555 T3

X⁻ es un anión derivado de un ácido mineral u orgánico;

o A₁, R₁₃ y R₁₅ pueden formar, con los dos átomos de nitrógeno a los que están unidos, un anillo de piperazina;

- 5 adicionalmente, si se elige A de un radical alquileo o hidroxialquileo saturado o insaturado lineal o ramificado, B₁ se elige de grupos polimetileno que comprenden de 2 a 20 átomos de carbono, en los que los grupos polimetileno pueden ser lineales o ramificados, saturados o insaturados, y en los que los grupos polimetileno pueden comprender, unidos a o intercalados en la cadena principal, por lo menos un anillo aromático, por lo menos un átomo de oxígeno o azufre, sulfóxido, sulfona, disulfuro, amino, alquilamino, hidroxilo, amonio cuaternario, ureido, grupos amida o éster, y un grupo (CH₂)_n-CO-D-OC-(CH₂)_n⁻;

en el que D se elige entre:

- 10 a) un residuo de glicol de fórmula: -O-Z-O-, en la que Z se elige de un radical basado en hidrocarburo lineal o ramificado, y un grupo que corresponde a una de las siguientes fórmulas:



en las que x y y son números enteros que van desde 1 hasta 4, que es un grado de polimerización definido y único o un grado promedio de polimerización;

- 15 b) un residuo de diamina bis-secundaria, tal como un derivado de piperazina;
- c) un residuo de diamina bis-primaria de fórmula: -NH-Y-NH-, en la que Y se elige de un radical con base en hidrocarburo lineal o ramificado, y el radical divalente



d) un grupo ureileno de fórmula: -NH-CO-NH-; y

- 20 n es un número entero que varía desde 1 hasta 20, por ejemplo desde 1 hasta 10.

En por lo menos una realización, X⁻ es un anión tal como cloruro o bromuro.

Estos polímeros pueden tener una masa molar promedio en un rango desde 1000 hasta 100 000.

En por lo menos una realización, se utilizan polímeros que consisten en unidades de repetición que corresponden a la fórmula (a):

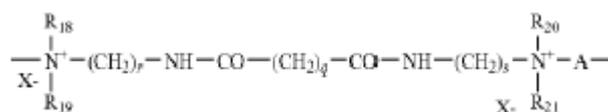


en la que

R₁, R₂, R₃ y R₄, que pueden ser idénticos o diferentes, se eligen entre radicales alquilo e hidroxialquilo que comprenden desde 1 hasta 4 átomos de carbono, n y p son números enteros que varían desde 2 hasta 20, y X⁻ es un anión derivado de un ácido mineral u orgánico.

- 30 En por lo menos una realización, R₁, R₂, R₃ y R₄ se eligen entre un radical metilo y n = 3, p = 6 y X = Cl. Dicho polímero se conoce como cloruro de hexadimetrina de acuerdo con la nomenclatura INCI (CTFA).

(9) Polímeros de amonio policuaternario compuestos por unidades de fórmula (7):



en la que:

R₁₈, R₁₉, R₂₀ y R₂₁, que pueden ser idénticos o diferentes, se escogen de un átomo de hidrógeno, y radicales metilo, etilo, propilo, [beta]-hidroxietilo, [beta]-hidroxipropilo y -CH₂CH₂(OCH₂CH₂)_pOH, en los que p es igual a 0 o a un entero que varía desde 1 hasta 6, con la condición de que R₁₈, R₁₉, R₂₀ y R₂₁ no representan de forma simultánea un átomo de hidrógeno,

r y s, que pueden ser idénticos o diferentes, son enteros que varían desde 1 hasta 6,

q es un entero que varía desde 1 hasta 34,

X⁻ es un anión tal como un haluro,

A se escoge de un radical dihaluro y -CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-. En por lo menos una realización, A es -CH₂-CH₂-OCH₂-CH₂-.

Ejemplos no limitantes de dichos compuestos se describen en la solicitud de patente EP-A-122 324.

Ejemplos no limitantes incluyen los productos MIRAPOL® A15, MIRAPOL® (R) AD1, MIRAPOL® AZ1 y MIRAPOL® 175 vendidos por la compañía Miranol.

(10) Polímeros cuaternarios de vinillactama (vinilpirrolidona y/o vinilcaprolactama) y de vinilimidazol.

(11) Polímeros entrecruzados de sales de metacrilolilalquil(C₁-C₄)alquil(C₁-C₄)-amonio, tales como los polímeros obtenidos mediante homopolimerización de metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, o mediante copolimerización de acrilamida con metacrilato de dimetilaminoetilo cuaternizado con cloruro de metilo, la homo- o copolimerización es seguida por entrecruzamiento con un compuesto que contiene insaturación olefínica, por ejemplo metilenobisacrilamida.

Otros polímeros catiónicos C) que se pueden utilizar en el contexto de la divulgación son proteínas catiónicas o hidrolisatos de proteínas catiónicas, polialquileñoiminas, para ejemplos no limitantes se puede hacer mención de polietilenoiminas, polímeros que contienen unidades de vinilpiridina o vinilpiridinio, condensatos de poliaminas y de epíclorhidrina, poliureileno cuaternario y derivados de quitina.

Los polímeros catiónicos C) son polímeros con el nombre INCI Poliquaternio, por ejemplo copolímeros de vinilpirrolidona/sales de N-vinilimidazol (Luviquat® FC, Luviquat® HM, Luviquat® MS, Luviset Clear®, Luviquat Supreme®, Luviquat® Care), copolímeros de N-vinilpirrolidona/metacrilato de dimetilaminoetilo, cuaternizados con sulfato de dietilo (Luviquat® PQ 11), copolímeros de N-vinilcaprolactama/N-vinilpirrolidona/sales de N-vinilimidazol (Luviquat® Hold); derivados de celulosa catiónica (Policuaternio-4 y -10), copolímeros de acrilamido (Policuaternio-7) y quitosán. Los polímeros catiónicos adecuados (cuaternizados) también son Merquat® (polímero con base en cloruro de dimetildialilamonio), Gafquat® (polímeros cuaternarios que se forman al hacer reaccionar polivinilpirrolidona con compuestos de amonio cuaternario), Polímero JR (hidroxietilcelulosa con grupos catiónicos) y polímeros catiónicos con base en plantas, por ejemplo polímeros guar, tales como los grados Jaguar® de Rhodia.

Los polímeros neutros adecuados C) son por ejemplo polivinilpirrolidonas, copolímeros de N-vinilpirrolidona y acetato de vinilo y/o propionato de vinilo, polisiloxanos, polivinilcaprolactama y otros copolímeros con N-vinilpirrolidona, polietilenoiminas y sales de los mismos, polivinilaminas y sales de las mismas, derivados de celulosa, sales de ácido poliaspártico y derivados. Estos incluyen, por ejemplo, Luviflex® Swing (copolímero de acetato de polivinilo parcialmente saponificado y polietilenglicol, BASF).

Los polímeros adecuados C) también son polímeros u oligómeros no iónicos, solubles en agua o dispersibles en agua, tales como polivinilcaprolactama, por ejemplo Luviskol® Plus (BASF), o polivinilpirrolidona y copolímeros de los mismos, en particular con ésteres de vinilo, tales como acetato de vinilo, por ejemplo Luviskol® VA 37 (BASF); poliamidas, por ejemplo con base en ácido itacónico y diaminas alifáticas, que se describen, por ejemplo, en el documento DE-A-43 33 238.

Los polímeros C) adecuados son también polímeros anfóteros o bipolares, tales como los copolímeros de metacrilato de octilacrilamida/metacrilato de metilo/metacrilato de tert-butilaminoetilo/metacrilato de 2-hidroxipropilo obtenibles bajo los nombres Amphomer® (National Starch) y polímeros de ion bipolar, como se describe, por ejemplo, en las solicitudes de patente alemanas DE 39 29 973, DE 21 50 557, DE 28 17 369 y DE 37 08 451. Los copolímeros de cloruro de crilamidopropiltrimetilamonio /ácido acrílico o ácido metacrílico y sales de metal alcalino y amonio sales de los mismos son polímeros de ion bipolar preferidos. Polímeros de ion bipolar adicionales adecuados son copolímeros de metacroiletilbetaina/metacrilato, que están disponibles comercialmente bajo el nombre de

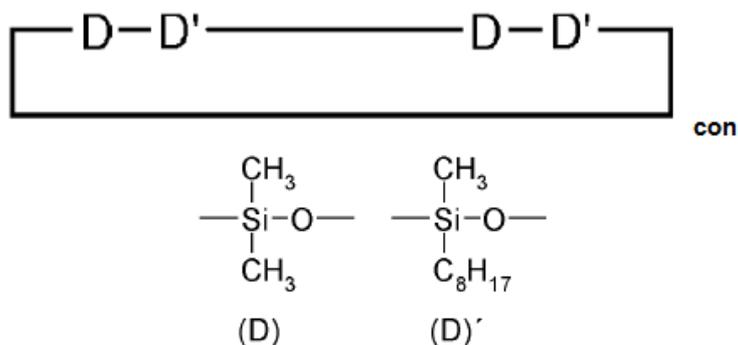
Amersette® (AMERCHOL), y copolímeros de metacrilato de hidroxietilo, metacrilato de metilo, metacrilato de N,N-dimetilaminoetilo y ácido acrílico (Jordapon®).

Los polímeros C) adecuados también son polímeros que contienen siloxano no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros. Son adecuados en principio siliconas organomodificadas y no organomodificadas. Los polímeros que contienen siloxano son agentes típicos cosméticamente aceptables que son beneficiosos para el material de queratina. Las siliconas que se pueden utilizar de acuerdo con la invención pueden ser solubles o insolubles en la composición. Pueden estar en forma de aceites, ceras, resinas o gomas. Ejemplos no limitantes de los organopolisiloxanos se definen con mayor detalle en Walter Noll's 'Chemistry and Technology of Siliconas' (1968) Academic Press. Pueden ser volátiles o no volátiles. Con respecto a las siliconas volátiles, se hace referencia a los aceites de silicona volátiles mencionados anteriormente. Las siliconas volátiles se eligen preferiblemente entre aquellas que tienen un punto de ebullición en un intervalo de 60°C a 260°C.

Ejemplos de siliconas volátiles son:

(i) siliconas cíclicas que comprenden desde 3 hasta 7 y por ejemplo desde 4 hasta 5 átomos de silicio. Estos son, por ejemplo, pero no se limitan a, octametilciclotetrasiloxano vendido bajo el nombre de Volatile Silicona 7207 por Union Carbide o SILBIONE® 70045 V 2 por Rhodia, decametilciclopentasiloxano vendido bajo el nombre Volatile Silicona 7158 por Union Carbide, y SILBIONE® 70045 V 5 por Rhodia, y mezclas de los mismos.

También son adecuados los ciclocopolímeros del tipo dimetilsiloxano/metilalquilsiloxano, tales como el Volátil Silicona FZ 3109 vendido por la compañía Union Carbide, que tiene la estructura química general:



También son adecuadas las mezclas de siliconas cíclicas con compuestos de organosilicona, tales como la mezcla de octametilciclotetrasiloxano y tetratrimetilsilipentaeritrol (50/50) y la mezcla de octametilciclotetrasiloxano y oxi-1,1'-bis(2,2,2',2',3,3'-hexa-trimetilsililoxi)neopentano;

(ii) Siliconas volátiles lineales que comprenden desde 2 hasta 9 átomos de silicio y que tienen una viscosidad de menos de o igual a $5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ a 25°C. Un ejemplo no limitante es decametiltetrasiloxano vendido bajo el nombre SH 200 por la compañía Toray Silicona. Las siliconas que pertenecen a esta categoría también se describen en Todd & Byers Volatile Silicona Fluids formulación Cosmetics', Cosmetics and Toiletries, Vol. 91, Jan. 76, pp. 27-32.

Ejemplos adicionales de siliconas no volátiles que son adecuadas como componente C) incluyen polialquilsiloxanos, poliarilsiloxanos, polialquilarilsiloxanos, gomas y resinas de silicona, poliorganosiloxanos modificados con grupos organofuncionales, y también mezclas de los mismos.

Las siliconas organomodificadas que se pueden utilizar de acuerdo con la invención son siliconas como se definió anteriormente y que comprenden en su estructura por lo menos un grupo organofuncional unido a través de un grupo a base de hidrocarburos.

Los ejemplos de siliconas organomodificadas son poliorganosiloxanos que comprenden:

Grupos polietilenoxi y/o polipropilenoxi que opcionalmente comprenden grupos alquilo (C₆-C₂₄). Dichos poliorganosiloxanos están disponibles comercialmente, tales como los productos conocidos como dimeticona copoliol vendidos por la compañía Dow Corning bajo el nombre DC 1248, SILWET® L 722, L 7500, L 77 y L 711 por la compañía Union Carbide, y el (alquil C₁₂) meticona copoliol vendido por la compañía Dow Corning bajo el nombre Q2 5200; los polímeros C) que contienen siloxano no iónicos adecuados son también poliéter-siloxanos, tales como las marcas comerciales Tegopren® (Goldschmidt) o las marcas comerciales Belsil® (Wacker);

grupos amina sustituidos o no sustituidos. Dichos poliorganosiloxanos con grupos amina sustituidos o no sustituidos están disponibles comercialmente, tales como los productos vendidos bajo el nombre GP 4 Silicona Fluid y GP 7100 por la compañía Genesee, o los productos vendidos bajo los nombres Q2 8220 y Dow Corning 929 o 939 por la compañía Dow Corning. Los grupos amino sustituidos son, por ejemplo, grupos aminoalquilo (C₁-C₄);

- 5 grupos tiol. Dichos poliorganosiloxanos con grupos tiol están disponibles comercialmente, por ejemplo los productos vendidos bajo los nombres GP 72 A y GP 71 de Genesee;

grupos alcoxilados. Dichos poliorganosiloxanos con grupos alcoxilados están disponibles comercialmente, tales como el producto vendido bajo el nombre Silicona Copolymer F-755 por SWS Siliconas y ABIL WAX® 2428, 2434 y 2440 por la compañía Goldschmidt;

- 10 grupos hidroxilados. Dichos poliorganosiloxanos con grupos alcoxilados están disponibles comercialmente, por ejemplo los poliorganosiloxanos que comprenden una función hidroxialquilo, descritos en la solicitud de patente francesa FR-A-85/16334;

grupos aciloxialquilo. Dichos poliorganosiloxanos con grupos aciloxialquilo están disponibles comercialmente, por ejemplo los poliorganosiloxanos descritos en la patente de EE.UU. No. 4,957,732;

- 15 grupos aniónicos del tipo de ácido carboxílico. Dichos poliorganosiloxanos con grupos aniónicos del tipo de ácido carboxílico están disponibles comercialmente, por ejemplo los productos descritos en la patente EP 186 507 de la compañía Chisso Corporation;

- 20 grupos aniónicos del tipo alquilcarboxílico. Dichos poliorganosiloxanos con grupos aniónicos del tipo alquilcarboxílico están disponibles comercialmente, por ejemplo aquellos presentes en el producto X-22-3701 E de la compañía Shin-Etsu;

Grupos 2-hidroxialquil sulfonato;

grupos 2-hidroxialquil tiosulfato. Dichos poliorganosiloxanos con 2-hidroxialquil tiosulfato están disponibles comercialmente, por ejemplo tales como los productos vendidos por la compañía Goldschmidt bajo los nombres ABIL® S201 y ABIL® S255; y

- 25 grupos hidroxilamino. Dichos poliorganosiloxanos con 2-hidroxialquil tiosulfato están disponibles comercialmente, por ejemplo los poliorganosiloxanos descritos en la solicitud de patente EP 342 834. Se puede hacer una mención no limitante, por ejemplo, del producto Q2-8413 de la compañía Dow Corning.

- 30 Las composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención pueden comprender como componente C) por lo menos un poliisobuteno o poli(α-olefina), elegidos entre aquellos que son bien conocidos en la técnica. Un producto preferido es Luvitol Lite (nombre INCI: poliisobuteno hidrogenado) de BASF SE. Los poliisobutenos y poli(α-olefinas) se pueden utilizar ventajosamente como acondicionadores para el cabello y la piel. Por ejemplo Luvitol Lite proporciona a la piel una sensación agradable y suave sin ser grasosa. Los poliisobutenos y las poli(α-olefinas) también se pueden utilizar como un acondicionador en productos para el cabello, tales como champús y productos para el cuerpo, aplicaciones de estilo y acondicionamiento del cabello. Contribuyen a las propiedades, tales como manejabilidad, peine húmedo y seco y brillo. Finalmente, a continuación se muestra un ejemplo simple del uso de Luvitol Lite en una fórmula de tipo champú con más del 60% de aceite, que, se sospecha, no hace mucha espuma.

- 40 Además de los constituyentes mencionados anteriormente, las composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención también pueden comprender por lo menos una sustancia de superficie activa como componente D). Las sustancias de superficie activa incluyen tensioactivos, agentes dispersantes y agentes humectantes.

Son adecuados tensioactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos y anfóteros, que incluyen tensioactivos poliméricos y tensioactivos con heteroátomos en el grupo hidrófobo.

La siguiente lista de tensioactivos adecuados y preferidos no está limitada a la aplicación en composiciones para el cuidado personal, sino que es aplicable a todas las composiciones biocidas de acuerdo con la invención.

- 45 Ejemplos no limitantes de tensioactivos aniónicos útiles en las realizaciones de las composiciones de la presente invención se divulgan McCutcheon's, Detergents and Emulsifiers, North American edition (1990), publicada por The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; McCutcheon's, Functional Materials, North American Edition (1992); y patente EE.UU. No. 3,929,678, otorgada a Laughlin et al., emitida Dic. 30, 1975, todas las cuales se incorporan aquí como referencia.

Ejemplos no limitantes de tensioactivos aniónicos útiles en las realizaciones de las composiciones de la presente invención se divulgan en McCutcheon's, Detergents and Emulsifiers, North American edition (1990), publicada por The Manufacturing Confectioner Publishing Co.; McCutcheon's, Functional Materials, North American Edition (1992); y patente EE. UU. No. 3,929,678, concedida a Laughlin et al., Expedida el 30 de diciembre de 1975, todas las cuales se incorporan aquí como referencia.

Ejemplos no limitantes de tensioactivos aniónicos incluyen alquil y alquil éter sulfatos; monoglicéridos sulfatados; olefinas sulfonadas; alquil aril sulfonatos; alcano sulfonatos primarios o secundarios; alquilsulfosuccinatos; acil tauratos; acil isetonatos; alquil gliceril éter sulfonato; ésteres metílicos sulfonados; ácidos grasos sulfonados; alquifosfatos; acil glutamatos; acil sarcosinatos; alquil sulfoacetatos; péptidos acilados; alquil éter carboxilatos; acil lactilatos; fluorotensioactivos aniónicos; y mezclas de los mismos. Las mezclas de tensioactivos aniónicos se pueden utilizar eficazmente en algunas realizaciones de la presente divulgación.

Los tensioactivos aniónicos adecuados para su uso en composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención incluyen sulfatos de alquilo y alquil éter sulfatos. Los componentes adecuados tienen las fórmulas generales $R^{11}\text{-O-SO}_3\text{-M}$ y $R^{11}\text{-(CH}_2\text{H}_4\text{-O)}_x\text{-O-SO}_3\text{-M}$, en la que R^{11} es un grupo alquilo saturado o insaturado, ramificado o no ramificado de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, x es de 1 a 10, y M es un catión soluble en agua tal como amonio, sodio, potasio, magnesio, trietanolamina, dietanolamina y monoetanolamina. Los sulfatos de alquilo se preparan normalmente mediante sulfatación de alcoholes monohídricos (que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono) utilizando trióxido de azufre u otra técnica conocida de sulfatación. Los alquil éter sulfatos se preparan normalmente como productos de condensación de óxido de etileno y alcoholes monohídricos (que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono) y luego se sulfatan. Estos alcoholes se pueden derivar de grasas, por ejemplo, aceite de coco o sebo, o pueden ser sintéticos. Ejemplos específicos de sulfatos de alquilo que son útiles en algunas realizaciones de composiciones limpiadoras de la invención son sales de sodio, amonio, potasio, magnesio o TEA de lauril o miristil sulfato. Ejemplos de éter sulfatos de alquilo incluyen amonio, sodio, magnesio o TEA laureth-3 sulfato.

Otra clase adecuada de tensioactivos aniónicos son los monoglicéridos sulfatados de fórmula general $R^{12}\text{-CO-O-CH}_2\text{-C(OH)H-CH}_2\text{-O-SO}_3\text{-M}$, en la que R^{12} es un grupo alquilo saturado o insaturado, ramificado o no ramificado de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, y M es un catión soluble en agua tal como amonio, sodio, potasio, magnesio, trietanolamina, dietanolamina y monoetanolamina. Estos se preparan normalmente mediante la reacción de glicerina con ácidos grasos (que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono) para formar un monoglicérido y la subsiguiente sulfatación de este monoglicérido con trióxido de azufre. Un ejemplo de un monoglicérido sulfatado es el sulfato de cocomonoglicérido sódico.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados incluyen sulfonatos de olefina de la fórmula general $R^{13}\text{SO}_3\text{-M}$, en la que R^{13} es una mono-olefina que tiene de aproximadamente 12 a aproximadamente 24 átomos de carbono, y M es un catión soluble en agua, tales como amonio, sodio, potasio, magnesio, trietanolamina, dietanolamina y monoetanolamina. Estos compuestos se pueden producir mediante sulfonación de -olefinas por medio de trióxido de azufre no complejo, seguido de neutralización de la mezcla de reacción ácida en condiciones, de manera que cualquier sulfona que se haya formado en la reacción se hidrolice para dar el hidroxialcanosulfonato correspondiente. Un ejemplo de una olefina sulfonada es el sulfonato de olefina C14/C16 sódico.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son los alquilbenceno sulfonatos lineales de fórmula general $R^{14}\text{-C}_6\text{H}_4\text{-SO}_3\text{-M}$ en la que R^{14} es un grupo alquilo saturado o insaturado, ramificado o no ramificado de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono y M es un catión soluble en agua tal como amonio, sodio, potasio, magnesio, trietanolamina, dietanolamina y monoetanolamina. Estos se forman por la sulfonación de alquilbenceno lineal con trióxido de azufre. Un ejemplo de este tensioactivo aniónico es el dodecilbenceno sulfonato de sodio.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados (en particular para las composiciones limpiadoras) incluyen sulfonatos de alcano primarios o secundarios de la forma $R^{15}\text{-SO}_3\text{-M}$, en la que R^{15} es una cadena alquilo saturada o insaturada, ramificada o no ramificada de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, y M es un catión soluble en agua tal como amonio, sodio, potasio, magnesio, trietanolamina, dietanolamina y monoetanolamina. Estos se forman comúnmente mediante la sulfonación de parafinas utilizando dióxido de azufre en presencia de cloro y luz ultravioleta u otro método conocido de sulfonación. La sulfonación puede ocurrir en las posiciones secundaria o primaria de la cadena de alquilo. Un ejemplo de un alcano sulfonato útil en la presente invención es sulfatos de parafina de metal alcalino o de amonio $\text{C}_{13}\text{-C}_{17}$.

Otros tensioactivos aniónicos adecuados son alquilsulfosuccinatos, que incluyen N-octadecilsulfosuccinamato disódico; diamonio lauril sulfosuccinato; N-(1,2-dicarboxietil)-N-octadecilsulfosuccinato de tetrasodio; éster de diamilo del ácido sulfosuccínico de sodio; dihexil éster de ácido sulfosuccínico de sodio; y dioctil ésteres de sodio ácido sulfosuccínico.

También son útiles los tauratos que se basan en taurina, que también se conoce como ácido 2-aminoetanosulfónico. Ejemplos de tauratos incluyen N-alquiltaurinas, tales como la preparada al hacer reaccionar

dodecilamina con isetionato de sodio, de acuerdo con las enseñanzas de la patente de EE.UU. No. 2,658,072 que se incorpora aquí como referencia en su totalidad. Otros ejemplos de derivados de taurina que son útiles en las realizaciones de la divulgación incluyen las acil taurinas formadas por la reacción de n-metil taurina con ácidos grasos (que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono).

5 Otros tensioactivos aniónicos adecuados son acil isetionatos. Los acil isetionatos tienen normalmente la fórmula R^{16} -CO-O-CH₂-CH₂SO₃-M, en la que R^{16} es un grupo alquilo saturado o insaturado, ramificado o no ramificado que tiene de aproximadamente 10 a aproximadamente 30 átomos de carbono, y M es un catión. Estos se forman normalmente mediante la reacción de ácidos grasos (que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 30 átomos de carbono) con un isetionato de metal alcalino. Los ejemplos no limitantes de estos acil isetionatos incluyen cocoil isetionato de amonio, cocoil isetionato de sodio, lauroil isetionato de sodio y mezclas de los mismos.

15 Tensioactivos aniónicos adicionales adecuados son alquilgliceril éter sulfonatos de la forma R^{17} -OCH₂-C(OH)H-CH₂-SO₃-M, en la que R^{17} es un grupo alquilo saturado o insaturado, ramificado o no ramificado de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, y M es un catión soluble en agua, tal como amonio, sodio, potasio, magnesio, trietanolamina, dietanolamina y monoetanolamina. Estos se pueden formar mediante la reacción de epiclohidrina y bisulfito de sodio con alcoholes grasos (que tienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono) u otros métodos conocidos. Un ejemplo es cocogliceril éter sulfonato de sodio.

20 Tensioactivos aniónicos adecuados adicionales son ácidos grasos sulfonados de la fórmula general R^{18} -CH(SO₄)-COOH y metil ésteres sulfonados de la fórmula general R^{18} -CH(SO₄)-CO-O-CH₃, en la que R^{18} es un grupo alquilo saturado o insaturado, ramificado o no ramificado desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 24 átomos de carbono. Estos tensioactivos generalmente se forman mediante la sulfonación de ácidos grasos o alquil metil ésteres (que tienen desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 24 átomos de carbono) con trióxido de azufre o mediante otras técnicas de sulfonación conocidas. Ejemplos incluyen ácido graso de coco alfa sulfonato y lauril metil éster.

25 Tensioactivos aniónicos adecuados adicionales son fosfatos, tales como sales de monoalquil-, dialquil-, y trialquilfosfato formadas mediante la reacción de pentóxido de fósforo con alcoholes monohídricos ramificados y no ramificados que tienen desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 24 átomos de carbono. En algunas realizaciones, estos materiales aniónicos también se pueden formar mediante otros métodos de fosfatación conocidos. Un ejemplo de esta clase de tensioactivos es mono o dilaurilfosfato de sodio.

30 Tensioactivos aniónicos adecuados adicionales son los acil glutamatos que corresponden a la fórmula R^{19} -CO-N(COOH)-CH₂CH₂-CO-M, en la que R^{19} es un grupo alquilo o alqueno saturado o insaturado, ramificado o no ramificado desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 24 átomos de carbono, y M es un catión soluble en agua. Ejemplos no limitantes de los cuales incluyen lauroil glutamato de sodio y cocoil glutamato de sodio.

35 Tensioactivos aniónicos adecuados adicionales son los alcanolsarcosinatos que corresponden a la fórmula R^{20} -CON(CH₃)-CH₂CH₂-CO₂-M, en la que R^{20} es un grupo alquilo o alqueno saturado o insaturado, ramificado o no ramificado de aproximadamente 10 a aproximadamente 20 átomos de carbono, y M es un catión soluble en agua. Ejemplos no limitantes de los cuales incluyen lauroil sarcosinato de sodio, cocoil sarcosinato de sodio y lauroil sarcosinato de amonio. Otros materiales aniónicos incluyen alquil éter carboxilatos que corresponden a la fórmula R^{21} -(OCH₂CH₂)_x-OCH₂-CO₂-M, en la que R^{21} es un grupo alquilo o alqueno saturado o insaturado, ramificado o no ramificado de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, x es de 1 a 10, y M es un catión soluble en agua. Ejemplos no limitantes de los cuales incluyen laureth carboxilato de sodio. Otros materiales aniónicos incluyen acil lactilatos que corresponden a la fórmula R^{22} -CO-[O-CH(CH₃)-CO]_x-CO₂-M, en la que R^{22} es un alquilo o alqueno saturado o insaturado, ramificado o no ramificado grupo de aproximadamente 8 a aproximadamente 24 átomos de carbono, x es 3, y M es un catión soluble en agua, ejemplos no limitantes de los cuales incluyen cocoil lactilato de sodio. Otros materiales aniónicos incluyen carboxilatos, ejemplos no limitantes de los cuales incluyen lauroilcarboxilato de sodio, cocoilcarboxilato de sodio y lauroilcarboxilato de amonio. Los fluorotensioactivos aniónicos también se pueden utilizar. Un contracatión, M, contrarresta la carga negativa del tensioactivo aniónico. Algunos contracationes especialmente adecuados son sodio, potasio, amonio, monoetanolamina, dietanolamina y trietanolamina. Un contra catión especialmente adecuado es amonio.

50 Los tensioactivos no iónicos adecuados para uso en composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención son productos de condensación de óxido de etileno con diversos compuestos reactivos que contienen hidrógeno reactivos con largas cadenas hidrófobas (por ejemplo, cadenas alifáticas de aproximadamente 12-20 átomos de carbono) cuyos productos de condensación ('etoxámeros') contienen fracciones de polioxitileno hidrófilos, tales como productos de condensación de poli (óxido de etileno) con ácidos grasos, alcoholes grasos, amidas grasas, alcoholes polihídricos (por ejemplo monoestearato de sorbitán) y óxido de polipropileno (por ejemplo, materiales de Pluronic). Los polioxámeros incluyen, por ejemplo, copolímeros de bloque de polioxitileno y polioxiopropileno que tienen un peso molecular promedio de aproximadamente 3000 a 5000 y un peso molecular promedio preferido de aproximadamente 3500 a 4000 y que contienen aproximadamente 10 a 80% de grupos polioxitileno hidrófilos, en peso, del copolímero de bloques (por ejemplo, Pluronic F127). Otros tensioactivos no

iónicos son, por ejemplo, alquil poliglucósidos, alcanolamidas, éteres de, por ejemplo ácidos grasos con óxido de etileno o polietilenglicol, óxidos de amina, por ejemplo óxido de cocamidopropil amina.

Los tensioactivos anfóteros adecuados para uso en composiciones para el cuidado personal de acuerdo con la invención son derivados de aminas alifáticas secundarias o terciarias, en las que la cadena alifática puede ser lineal o ramificada y contiene por lo menos 8 a 22 átomos de carbono y un grupo aniónico, tal como carboxilato, sulfonato, sulfato, fosfato o fosfonato. Los tensioactivos anfóteros adecuados son también acil/dialquil etilendiaminas, tales como acilafoacetato, acilafodipropionato disódico, acilafluhidroxipropilsulfonato de sodio, acilafodiacetato disódico, acilafopropionato sódico, en el que el acilo representa un residuo alquilo o alquenilo, mono o poliinsaturado que contiene de 5 a 29 átomos de carbono. Los tensioactivos anfóteros adecuados son también N-alquilaminoácidos o iminoácidos, tales como aminopropil alquilglutamida, ácido alquilaminopropiónico, alquilimino propionato de sodio, alquil glicinatos y carboxiglicinatos, por ejemplo cocoglicinato de sodio. Los tensioactivos anfóteros adecuados son también betaínas C₈-C₁₈, sulfobetaínas C₈-C₁₈, alquilamido C₈-C₂₄-alquilen C₁-C₄-betaínas, carboxilatos de imidazolina, ácidos alquilamnocarboxicarboxílicos, ácido alquilamfocarbónico (por ejemplo, lauroamphoglicinato) y N-alquil-β-aminopropionato o N-alquil-β-iminodipropionato. Preferiblemente, el tensioactivo anfótero comprende alquilamido C₁₀-C₂₀--alquilenbetaína C₁-C₄ y/o ácido graso de coco de amida propilbetaína.

Polímeros espesantes adecuados útiles aquí como modificador de la reología D) incluyen polímeros aniónicos, polímeros catiónicos, polímeros anfóteros y polímeros no iónicos. Los polímeros espesantes útiles aquí incluyen, por ejemplo, polímeros acrílicos, polímeros de polialquilenglicol que tienen un peso molecular de más de aproximadamente 10 000, celulosas y derivados de los mismos, tales como hidroxietilcelulosa, polivinilpirrolidona, alcohol polivinílico, gomas, tales como goma guar y xantano, goma, carragenano, pectina, agar, semilla de membrillo (Cydonia oblonga Mill), almidón (arroz, maíz, papa, trigo), coloides de algas (extracto de algas), dextrano, succinoglucano, pullerano, carboximetilalmidón, metilhidroxipropil almidón, alginato de sodio, y ésteres de propilenglicol de ácido algínico. Se pueden incluir agentes neutralizantes para neutralizar los agentes espesantes aniónicos descritos anteriormente. Los ejemplos no limitantes de dichos agentes neutralizantes incluyen hidróxido de sodio, hidróxido de potasio, hidróxido de amonio, monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, diisopropanolamina, aminometilpropanol, trimetamina, tetrahidroxipropiletilendiamina y mezclas de los mismos.

Los polímeros espesantes preferidos útiles aquí como modificador de la reología D) incluyen polímeros acrílicos. Los polímeros acrílicos útiles aquí incluyen los que comprenden monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido acrílico, sales de ácido acrílico, derivados de ácido acrílico, ácido metacrílico, sales de ácido metacrílico, derivados de ácido metacrílico y mezclas de los mismos. Los derivados incluyen, por ejemplo, acrilato de alquilo, acrilamida, metacrilato de alquilo y metacrilamida. Dichos polímeros acrílicos incluyen, por ejemplo, polímeros de ácido acrílico entrecruzados con el nombre CTFA Carbomer, poliácrlato de sodio, polietilacrilato, poliácrlamida, y copolímeros de ácido acrílico/acrilato de alquilo con el nombre CTFA Acrilatos/Crosopolímero de Acrilato Alquilo C₁₀-₃₀. Polímeros acrílicos comercialmente disponibles altamente útiles en la presente invención incluyen, por ejemplo, poliácrlamida con el nombre comercial Sepigel 305 disponible SEPPIC Inc., y Acrilatos/Crosopolímero de Acrilato Alquilo C₁₀-₃₀, que tiene nombres comerciales Pemulen TR-1, Pemulen TR-2, Carbopol 1342, Carbopol 1382 y Carbopol ETD 2020, todos disponibles de BF Goodrich Company.

Polímeros espesantes adecuados útiles aquí como modificador de la reología D) incluyen también los denominados polímeros asociativos. Los polímeros asociativos adecuados se mencionan a continuación.

Polímeros espesantes preferidos útiles aquí como modificador de la reología D) son también los siguientes productos comercializados por BASF SE y Cognis Corporation:

Rheocare TTA (polímero de ácido 2-metil-2-propenoico con 2-propenoato de butilo y 2-propenoato de etilo, CAS - No. 31069-81 -5),

Calidades LUVIGEL®, entre otras LUVIGEL® advance (modificador de reología catiónica entrecruzado), LUVIGEL® EM (emulsión lechosa de copolímero de acrilatos de sodio en triglicéridos caprílico/cáprico y agua) y LUVIGEL® STAR (no iónico, tolerante a electrolitos, modificador de reología asociativa con base en poliuretano).

Un modificador de reología líquida compatible catiónico que es especialmente adecuado como componente D) para las composiciones para el cuidado personal de la invención es un polímero catiónico con el nombre INCI de crosopolímero de poliácrlato-1. Están disponibles comercialmente bajo la marca comercial Carbopol Aqua CC de Noveon Inc. El crosopolímero de Poliácrlato-1 es el producto de la polimerización de una mezcla de monómeros que comprende (o está constituido por):

- un metacrilato de di (alquilo C₁-C₄) amino (alquilo C₁-C₆),

- por lo menos un éster de alquilo C₁-C₃₀ de ácido (met) acrílico,

- un metacrilato de alquilo C₁₀-C₃₀ polietoxilado (20-25 mol de unidad de óxido de etileno),
- un éter de alquilo de polietilenglicol/polipropilenglicol 30/5,
- un hidroxilo (alquilo C₂-C₆) metacrilato, y
- un dimetacrilato de etilenglicol.

5 Los compuestos de imidazolio de acuerdo con la invención se pueden emplear ventajosamente en composiciones cosméticas detergentes empleadas para limpiar y cuidar el cabello o la piel.

Una primera realización especial de la invención es una composición cosmética que comprende en un medio cosméticamente aceptable

- por lo menos un compuesto de imidazolio (= componente A),

10 - por lo menos un tensioactivo y

- por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable que es beneficioso para los materiales queratínicos.

Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas del componente A), se hace referencia a la definición general antes mencionada de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención. Por lo menos un compuesto de imidazolio (= componente A) se puede utilizar en combinación con por lo menos un polímero catiónico adicional diferente de los compuestos del componente (A). Con respecto a los polímeros catiónicos adicionales adecuados y preferidos, se hace referencia a los polímeros catiónicos mencionados anteriormente como componente C).

Con respecto a los tensioactivos adecuados y preferidos, se hace referencia a los tensioactivos mencionados anteriormente como componente D). Los tensioactivos adecuados y, en particular, las combinaciones de 20 tensioactivos se divulgan en el documento US 2009/0048132 A1 que se incorpora aquí como referencia.

Por lo menos un ingrediente activo cosméticamente aceptable que es beneficioso para los materiales de queratina se selecciona preferiblemente de:

- (1) sacáridos, oligosacáridos y polisacáridos hidrolizados o no hidrolizados, modificados o no modificados,
- (2) aminoácidos hidrolizados o no hidrolizados, modificados o no modificados, oligopéptidos, péptidos y proteínas,
- 25 (3) ácidos grasos y alcoholes ramificados o no ramificados,
- (4) ceras animales, vegetales y minerales,
- (5) ceramidas y pseudoceramidas,
- (6) ácidos orgánicos hidroxilados,
- (7) Agentes de detección UV,
- 30 (8) antioxidantes y secuestrantes de radicales libres,
- (9) agentes quelantes,
- (10) agentes anticaspa,
- (11) reguladores de la seborrea,
- (12) calmativos,
- 35 (13) tensioactivos catiónicos,
- (14) siliconas organomodificadas y no organomodificadas,

(15) aceites minerales, vegetales y animales,

(16) poliisobutenos y poli ([alfa]- olefinas),

(17) ésteres grasos, por ejemplo aquellos que comprenden de 15 a 50 átomos de carbono,

(18) polímeros aniónicos solubles y dispersos, y

5 (19) polímeros no iónicos solubles y dispersos, y mezclas de los mismos.

Compuestos adecuados (1) - (19) se describen en el documento US 2009048132 A1 que se incorpora aquí mediante referencia.

Una segunda realización especial de la invención es una composición cosmética que comprende en un medio cosméticamente aceptable

10 - por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), y

- por lo menos un polímero asociativo.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la segunda realización especial comprende adicionalmente por lo menos un tensioactivo. Con respecto a los tensioactivos adecuados y preferidos, se hace referencia a los tensioactivos mencionados anteriormente como componente D).

15 Preferiblemente, la composición de acuerdo con la segunda realización especial comprende adicionalmente por lo menos un agente de acondicionamiento. Preferiblemente, por lo menos un agente de acondicionamiento se escoge de siliconas, polímeros catiónicos diferentes de los compuestos de imidazolio de la presente divulgación, aceites minerales, de plantas y animales, ceramidas, pseudoceramidas, poli- α -olefinas, aceites de fluoro, ceras de fluoro, gomas de fluoro, ésteres de ácido carboxílico, etc. Preferiblemente, por lo menos un agente de acondicionamiento
20 está presente en una cantidad que varía desde 0.001% hasta 20% en peso, más preferiblemente 0.01% a 10% en peso, con base en el peso total de la composición. En particular, el acondicionador es un enjuagador o un acondicionador sin enjuague.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la segunda realización especial está en la forma de una
25 composición detergente que hace espuma o un acondicionador. En particular, la composición detergente que forma espuma es un champú, gel de ducha, producto de eliminación de maquillaje, o baño de burbujas.

Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas del componente A), se hace referencia a la definición general mencionada anteriormente de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención. Por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A) se puede utilizar en combinación con por lo menos un polímero catiónico adicional diferente de los compuestos del componente (A). Con respecto a polímeros catiónicos
30 adicionales adecuados y preferidos, se hace referencia a los polímeros catiónicos mencionados anteriormente como componente C).

Con respecto a los polímeros asociativos adecuados y preferidos, se hace referencia al documento WO 2010/023411 A2 que se incorpora aquí mediante referencia. Polímeros catiónicos asociativos adecuados y polímeros asociativos aniónicos también se divulgan en el documento US 2009/0074692 A1 que se incorpora aquí
35 mediante referencia. Los polímeros asociativos preferidos se pueden obtener mediante polimerización de una mezcla de monómeros que comprende por lo menos un monómero de vinilo asociativo. Ejemplos no limitantes de por lo menos uno incluyen (met)acrilatos de alcoholes grasos C₈-C₃₀ polialcoxilados y mezclas de los mismos. Monómeros de vinilo asociativos preferidos son cetil (met)acrilatos polietoxilados, cetearil (met)acrilatos polietoxilados, estearil (met)acrilatos polietoxilados, araquidil (met)acrilatos polietoxilados, behenil (met)acrilatos polietoxilados, y lauril (met)acrilatos polietoxilados. La porción polietoxilada del monómero asociativo comprende preferiblemente de 10 a 80, tal como desde 15 hasta 40, y tal como desde 20 hasta 35 unidades de óxido de alquileo, seleccionados de óxido de etileno, óxido de propileno y mezclas de los mismos. Preferiblemente, la porción polialcoxilada del monómero asociativo comprende desde 10 hasta 80, más preferiblemente de 15 a 40, y en particular desde 20 a 35 unidades de óxido de etileno.

45 En una realización preferida, por lo menos un polímero asociativo se selecciona de polímeros asociativos aniónicos. Preferiblemente, la composición comprende el por lo menos polímero asociativo en una cantidad de desde 1 hasta 50% en peso, más preferiblemente de desde 2 hasta 25% en peso, con base en el peso total de la composición.

Una tercera realización especial es una composición anticasca, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

- por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), y

- opcionalmente por lo menos un agente anticasca diferente del compuesto imidazolio.

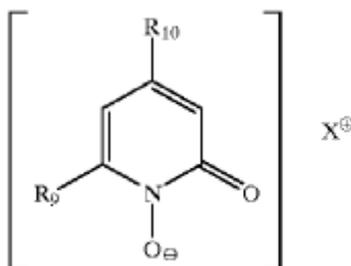
5 Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas de componente A), se hace referencia a la definición general mencionada anteriormente de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención. Por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A) se puede utilizar en combinación con por lo menos un polímero catiónico adicional diferente de los compuestos del componente (A). Con respecto a polímeros catiónicos adicionales adecuados y preferidos, se hace referencia a los polímeros catiónicos mencionados anteriormente como componente C).

10 Preferiblemente, la composición de acuerdo con la tercera realización especial comprende adicionalmente por lo menos un tensioactivo. Con respecto a tensioactivos adecuados y preferidos, se hace referencia a los tensioactivos mencionados anteriormente como componente D). El tensioactivo generalmente está presente en la composición de acuerdo con la tercera realización especial en una cantidad que varía desde 0.1% a 60% en peso aproximadamente, preferiblemente de 3% a 40% y incluso más preferiblemente de 5% a 30%, con relación al peso total de la composición.

El agente anticasca que es diferente de los compuestos de imidazolio se escoge en particular de:

1) Sales de piridinationa, en particular las sales de calcio, magnesio, bario, estroncio, zinc, cadmio, estaño y zirconio. Particularmente se prefiere la sal de zinc de piridinationa. La sal de zinc de piridinationa se vende en particular bajo el nombre ZINC OMADINE por la compañía OLIN.

2) Derivados de 1-Hidroxi-2-pirrolidona representados por la fórmula (IV):



en la que:

25 R₉ se escoge de un grupo alquilo que contiene desde 1 hasta 17 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene desde 2 hasta 17 átomos de carbono, un grupo cicloalquilo que contiene desde 5 hasta 8 átomos de carbono, un grupo bicicloalquilo que contiene desde 7 hasta 9 átomos de carbono, un grupo cicloalquil(alquil), un grupo arilo en el que el arilo puede tener como posibles sustituyentes un grupo halógeno, un grupo nitro, y un grupo ciano, un grupo aralquilo en el que el alquilo contiene desde 1 hasta átomos de carbono, un grupo arilalqueno en el que el alqueno contiene desde 2 hasta 4 átomos de carbono, un ariloxialquilo en el que el alquilo contiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono, grupo arilmercaptoalquilo en el que el alquilo contiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono, un grupo furilalqueno en el que el alqueno contiene desde 2 hasta 4 átomos de carbono o en el que el furilo contiene desde 2 hasta 4 átomos de carbono, un grupo alcoxi que contiene desde 1 hasta 4 átomos de carbono, un grupo nitro, un grupo ciano y un átomo de halógeno;

35 R¹⁰ se escoge de un átomo de hidrógeno, un grupo alquilo (C₁-C₄), un grupo alqueno (C₂-C₄), un átomo de halógeno, un grupo fenilo, y un grupo bencilo; y

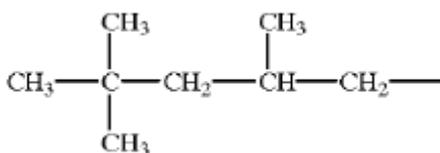
X⁺ se escoge de una base orgánica cuaternizada, un ión de metal alcalino, ión de metal alcalinotérreo, y un ión de amonio.

40 Los compuestos de la fórmula (IV) son, por ejemplo, 1-hidroxi-4-metil-2-piridona, 1-hidroxi-6-metil-2-piridona, 1-hidroxi-4,6-dimetil-2-piridona, 1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2-piridona, 1-hidroxi-4-metil-6-ciclohexil-2-piridona, 1-hidroxi-4-metil-6-(metilciclohexil)-2-piridona, 1-hidroxi-4-metil-6-(2-biciclo (2,2,1) heptil)-2-piridona, 1-

hidroxi-4-metil-6-(4-metilfenil)-2-piridona, 1-hidroxi-4-metil-6-(1-(4-nitrofenoxi) butil)-2-piridona, 1-hidroxi-4-metil-6-(4-cianofenoximatil)-2-piridona, 1-hidroxi-4-metil-6-(fenil-sulphonilmetil)-2-piridona o 1-hidroxi-4-metil-6-(4-bromobencil)-2-piridona.

- 5 Los compuestos de la fórmula (IV) se pueden utilizar en la forma de sales con bases orgánicas u inorgánicas. Ejemplos de bases orgánicas con, en particular, alcanolaminas de bajo peso molecular, tal como etanolamina, dietanolamina, N-etiletanolamina, trietanolamina, dietilaminoetanol y 2-amino-2-metilpropanodiol; bases no volátiles, tales como etilendiamina, hexametilenodiamina, ciclohexilamina, bencilamina y N-metilpiperazina; hidróxidos de amonio cuaternario, tales como trimetilbencil hidróxido; guanidina y sus derivados, y en particular sus derivados de alquilo. Ejemplos de bases inorgánicas son, en particular, sales de metal alcalino, tales como sales de sodio y potasio; sales de amonio, metales alcalinotérreos, sales tales como sales de magnesio y calcio; sales de metales catiónicos divalente, trivalente o tetravalente, tales como zinc, aluminio o zirconio. Se prefieren las alcanolaminas, etilendiamina y bases inorgánicas, tales como las sales de metal alcalino.
- 10

En una realización particularmente preferida, en el compuesto de la fórmula (IV) R₉ es un radical

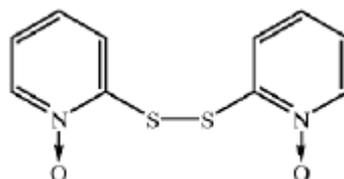


- 15 R¹⁰ es un grupo metilo, y

X⁺ es N+H₃CH₂CH₂OH.

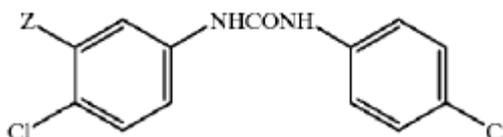
Este compuesto (IV) está disponible comercialmente bajo el nombre OCTOPIROX (1-hidroxi-4-metil-6-(2,4,4-trimetilpentil)-2-piridona, sal de monoetanolamina).

- 3) 2,2'-Ditiobis(piridina N-óxido) de la fórmula (V):



- 20 Los compuestos de la fórmula (V) se pueden introducir en la composición en forma de sales inorgánicas. Un ejemplo de una sal inorgánica es sulfato de magnesio.

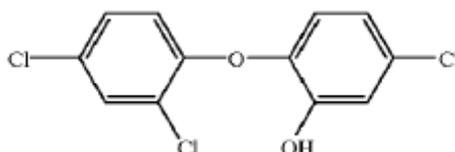
- 4) Trihalocarbamidas de fórmula (VI) a continuación:



- 25 en la que:

Z es un átomo de halógeno, tal como cloro, o un grupo trihaloalquilo (C₁-C₄), tal como CF₃.

- 5) Triclosan, representado por la fórmula (VII):



6) Compuestos azo, tales como climbazol, ketoconazol, clotrinazol, econazol, isoconazol y miconazol;

7) Polímeros antifúngicos, tales como anfotericina B o nistatina;

8) Sulfuro de selenio;

5 9) Otros agentes anticaspa son azufre en sus diversas formas, sulfuro de cadmio, alantoína, alquitranes de hulla o alquitranes de madera y sus derivados, en particular aceite de cade, ácido salicílico, ácido undecilénico, ácido fumárico y alilaminas, tales como terbinafina.

Se prefieren particularmente Zinc Omadoine, Octopirox y sulfuro de selenio.

10 Preferiblemente, por lo menos el compuesto imidazolio y el agente anticaspa(s) adicional están presentes en una cantidad que varía desde 0.01% hasta 10% en peso y más particularmente desde 0.1 hasta 5% en peso, con base en el peso total de la composición.

Una cuarta realización especial es una composición para el tratamiento de acné y trastornos cutáneos unidos a hiperseborrea, que comprende en un medio cosméticamente aceptable por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A).

15 Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas de componente A), se hace referencia a la definición general mencionada anteriormente de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención. Las formulaciones adecuadas se divulgan en el documento WO 03/000221 A1 que se incorpora aquí mediante referencia.

Una quinta realización especial es una composición para tinturar el cabello, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

20 - por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), y

- por lo menos un tinte catiónico.

25 Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas de componente A), se hace referencia a la definición general mencionada anteriormente de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención. Las formulaciones de tinte para el cabello adecuadas se divulgan en el documento FR 2912908 A1 que se incorpora aquí como referencia. Sorprendentemente se descubrió que se obtienen propiedades ventajosas, si los polímeros catiónicos utilizados en las composiciones de tinte para el cabello de acuerdo con este documento se reemplazan total o parcialmente mediante por lo menos un compuesto de imidazolio empleado de acuerdo con la invención.

Una sexta realización especial es una composición cosmética para tratar un sustrato queratinoso, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

30 - por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente, y

- por lo menos una amina cuaternaria grasa.

Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas de componente A), se hace referencia a la definición general mencionada anteriormente de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención.

35 Por lo menos una amina cuaternaria grasa preferiblemente se selecciona de compuestos que contienen desde aproximadamente 6 hasta aproximadamente 22 átomos de carbono. El anión del agente cuaternario puede ser un ión común, tal como cloruro, etosulfato, metosulfato, acetato, bromuro, lactato, nitrato, fosfato o tosilato y mezclas de los mismos. Los grupos alquilo de cadena larga pueden incluir átomos de carbono o hidrógeno adicionales o reemplazados o enlaces éter. Otras sustituciones en el nitrógeno cuaternario pueden ser hidrógeno, bencilo o grupos alquilo o hidroxialquilo de cadena corta, tales como metilo, etilo, hidroximetilo o hidroxietilo, hidroxipropilo o combinaciones de los mismos.

45 Ejemplos de aminas cuaternarias grasas incluyen, pero sin limitación: cloruro de behentrimonio, cloruro de cocotrimonio, bromuro de cetetildimonio, cloruro de dibehenildimonio, cloruro de sebo bencilmonio dihidrogenado, cloruro de disoyadimonio, cloruro de Ditalowedimonio, cloruro de hidroxietil hidroxietil dimonio, cloruro de hidroxietil behenamidopropil dimonio, cloruro de hidroxietil cetildimonio, cloruro de hidroxietil seborodimonio, cloruro de miristacolonio, cloruro de PEG-2 oleamonio, cloruro de estearmonio PEG-5, 4 de coco-15 PEG, cuaternario estearalconio 4 de PEG-2, cloruro de lauriltrimonio; Quaternium-16; Quaternium-18, cloruro de lauralkonio, cloruro de

olealkonio, cloruro de cetilpiridinio, Polyquaternium-5, Polyquaternium-6, Polyquaternium-7, Polyquaternium-10, Polyquaternium-22, Polyquaternium-37, Polyquaternium-39, Polyquaternium-47, cloruro de cetiltrimonio, cloruro de dilaurildimonio, cloruro de cetalconio, cloruro de dicetildimonio, cloruro de sociatrimonio, metosulfato de estearil octildimonio, metosulfato de behentrimonio (18-MEA), cloruro de estearalconio y mezclas de los mismos. Otros compuestos de amonio cuaternario se enumeran en el Manual de Ingredientes Cosméticos de CTFA, Primera Edición, en las páginas 41-42, incorporado aquí como referencia.

Una amina cuaternaria grasa preferida es Incroquat® Behenyl 18-MEA, que es una mezcla de metosulfato de behentrimonio, etosulfato de isocianilamidopropiletilacetato C₁₀₋₄₀ (Quaternium-33) y alcohol cetílico, comercialmente disponible de Croda, Inc.

La cantidad de por lo menos una amina cuaternaria grasa en la composición de acuerdo con la sexta realización especial preferiblemente está en un rango desde 0.001% a 2% en peso, más preferiblemente de 0.01% a 1.0% en peso, en particular desde 0.1% a 0.5% en peso, con base en el peso total de la composición.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la sexta realización especial comprende adicionalmente por lo menos un tensioactivo. Con respecto a tensioactivos adecuados y preferidos, se hace referencia a los tensioactivos mencionados anteriormente como componente D). Preferiblemente por lo menos se emplea un tensioactivo no iónico. La cantidad de tensioactivo en la composición de acuerdo con la sexta realización especial preferiblemente está en un rango desde 0.5% a 20% en peso, más preferiblemente de 1.0% a 5.0% en peso, con base en el peso total de la composición.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la sexta realización especial comprende adicionalmente por lo menos una ceramida. Las ceramidas se pueden utilizar en la composición para hidratar la fibra y mantener la integridad de la cutícula. Las ceramidas están disponibles por extracción a partir de fuentes naturales, o como ceramidas y pseudoceramidas sintéticas. Las ceramidas preferidas son, por ejemplo 2-oleamido-1,3-octanodiol y Ceramide II de Quest. Las mezclas de ceramidas son adecuadas, tales como Ceramides LS de Laboratories Serobiologiques. La cantidad de ceramida en la composición según de acuerdo con la sexta realización especial está preferiblemente en un rango de 0.001% a 0.5% en peso, más preferiblemente de 0.01% a 0.5% en peso, en particular de 0.01% a 0.1% en peso, con base en el peso total de la composición.

Preferiblemente, la composición de acuerdo con la sexta realización especial es sustancialmente anhidro. El término 'sustancialmente anhidro' significa que la composición es completamente libre de agua o no contiene cantidad apreciable de agua, preferiblemente no más de 5% en peso, y más preferiblemente no más de 1% en peso, con base en el peso de la composición.

Las formulaciones adecuadas se describen en el documento US 2008/0131391 que se incorpora aquí como referencia. Sorprendentemente se descubrió que se obtienen propiedades ventajosas, si los polímeros de amonio cuaternario a) utilizados en las composiciones de acuerdo con este documento se reemplazan total o parcialmente mediante por lo menos un compuesto de imidazolio (= componente a) de acuerdo con la invención.

Una séptima realización especial es una composición cosmética para tratar un sustrato queratinoso, que comprende en un medio cosméticamente aceptable

- por lo menos un compuesto imidazolio (= componente A), como se definió anteriormente y en lo siguiente, y

- por lo menos un alcoxisilano con grupos funcionales solubilizantes.

Con respecto a las realizaciones adecuadas y preferidas de componente A), se hace referencia a la definición general mencionada anteriormente de los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención. Los alcoxisilanos y formulaciones adecuadas se divulgan en el documento FR 2910276 A1 que se incorpora aquí mediante referencia.

Composición para cuidado en el hogar

Un aspecto adicional de la invención es una composición para el cuidado del hogar que comprende

A) por lo menos un compuesto imidazolio como se definió anteriormente,

B) opcionalmente por lo menos un compuesto microbicida adicional diferente de los compuestos del componente (A),

C) opcionalmente por lo menos un ingrediente activo y/o auxiliar.

La composición para el cuidado del hogar de acuerdo con la invención puede ser una composición que es efectiva contra diversos microorganismos. De acuerdo con esta variante, el compuesto imidazolio en si mismo puede actuar como ingrediente activo. De acuerdo con lo anterior, en dicha una composición el uso de ingredientes activos adicionales y/o auxiliares C) es solo opcional.

- 5 La composición para el cuidado del hogar de acuerdo con la invención también puede ser una composición que contiene por lo menos un compuesto imidazolio (componente A) como conservante. De acuerdo con lo anterior, en dicha composición el uso de un componente adicional B) y/o C) es usualmente obligatorio.

10 Una composición típica para el cuidado del hogar de acuerdo con la invención contiene por lo menos un compuesto imidazolio A), opcionalmente por lo menos un compuesto microbicida adicional B), y por lo menos un componente adicional C), seleccionado de tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, agua, alcoholes y una combinación de los mismos. Las composiciones para el cuidado en el hogar pueden incluir componentes adicionales C), tales como enzimas, blanqueadores, blanqueadores, agentes de cuidado del color, suavizantes de telas, supresores de espuma, dispersantes, inhibidores de la transferencia de colorantes, agentes quelantes, propulsores en aerosol, agentes gelificantes, agentes espesantes y una combinación de los mismos.

- 15 La composición para el cuidado en el hogar de acuerdo con la invención se puede formular de varias maneras y puede incluir una fase hidrófila, una fase hidrófoba y opcionalmente por lo menos un agente emulsionante. La composición para el cuidado en el hogar puede estar en forma de líquidos, semisólidos, pasta, gel, pastilla, comprimido, pulverizador, espuma, polvo o gránulos.

20 Para el propósito de la invención, el término 'composición de cuidado en el hogar' significa una composición para uso en el entorno general de los seres humanos y se describe con más detalle a continuación. Las composiciones para el cuidado en el hogar generalmente no son tóxicas cuando se aplican en las cercanías de seres humanos, por ejemplo a telas y otros artículos utilizados por humanos, cuando se aplican a superficies utilizadas o cerca de humanos o cuando se aplican a espacios ocupados por humanos.

25 Un aspecto adicional de la invención es un método para utilizar una composición para el cuidado en el hogar, como se definió anteriormente y en lo que sigue, al aplicar la composición a un artículo, superficie o espacio. Los artículos, superficies y espacios de ejemplo incluyen ropa, tejidos de muebles, tapetes y alfombras, cortinas, platos y utensilios de cocina, parrillas, hornos y otros artículos utilizados por humanos. El término 'superficie' incluye superficies duras en el entorno humano, como pisos, superficies de vidrio (como ventanas de vidrio, puertas y mostradores), otras superficies de mostradores, baños, inodoros, fregaderos y otras superficies del baño. El término 'espacio' incluye la porción interior de edificios ocupados por humanos, incluido el aire contenido en ellos.

35 Ventajosamente, una composición para el cuidado en el hogar que comprende por lo menos un compuesto de imidazolio A) posee propiedades conservantes antimicrobianas efectivas. Adicionalmente, una composición para el cuidado en el hogar que comprende por lo menos un compuesto A de imidazolio también confiere un efecto antimicrobiano sobre los artículos, superficies o espacios a los que se aplica. Las composiciones para el cuidado en el hogar de acuerdo con la invención incluyen:

- composiciones de limpieza de superficies (por ejemplo, composiciones de limpieza de vidrio, suelos, mostradores, baños, inodoros, fregaderos, electrodomésticos y muebles);
- desodorantes (por ejemplo, desodorantes de aire y/o desodorantes sólidos, líquidos y en aerosol);
- desinfectantes (por ejemplo, desinfectantes en aerosol y aire sólido (incluido gel) y desinfectantes en aerosol, sólidos, líquidos y en pasta);
- ceras y otras composiciones protectoras y/o pulidoras de superficie;
- composiciones para lavado (por ejemplo, detergentes, suavizantes y blanqueadores); y
- champú para alfombra

45 Preferiblemente, la composición para el cuidado del hogar comprende los componentes A) y, si está presente, B) en una fracción desde aproximadamente 0.001 a 50% en peso, particularmente preferiblemente 0.01 a 30% en peso, en particular 0.1 a 20% en peso, con base en el peso total de la composición.

Composición farmacéutica

Un aspecto adicional de la invención es una composición farmacéutica que comprende

A) por lo menos un compuesto imidazolio como se definió anteriormente,

B) opcionalmente por lo menos un compuesto microbicida adicional diferente de los compuestos del componente (A),

C) opcionalmente por lo menos un ingrediente activo farmacéuticamente aceptable, y

5 D) opcionalmente por lo menos excipiente farmacéuticamente aceptable.

La composición farmacéutica de acuerdo con la invención puede ser una composición que es efectiva contra diversos microorganismos. De acuerdo con esta variante, el compuesto imidazolio en si mismo puede actuar como ingrediente farmacéuticamente activo. De acuerdo con lo anterior, en dicha una composición el uso de un ingrediente activo farmacéuticamente aceptable adicional C) es solo opcional.

10 La composición farmacéutica de acuerdo con la invención también puede ser una composición que contiene por lo menos un compuesto imidazolio (componente A) como conservante. De acuerdo con lo anterior, en dicha composición el uso de aun ingrediente activo farmacéuticamente aceptable C) adicional es usualmente obligatorio.

15 Preferiblemente, la composición farmacéutica comprende los componentes A) y, si está presente, B) en una fracción desde aproximadamente 0.001 a 50% en peso, particularmente preferiblemente 0.01 a 30% en peso, en particular 0.1 a 20% en peso, con base en el peso total de la composición.

La composición farmacéutica de la invención es adecuada para administrar en principio cualquier tipo de ingrediente farmacéutico activo C). Éstas incluyen benzodiazepinas, antihipertensivos, vitaminas, citostáticos, en particular taxol, anestésicos, neurolépticos, antidepresivos, antibióticos, antimicóticos, fungicidas, quimioterapéuticos, urológicos, inhibidores de la agregación de trombocitos, sulfonamidas, espasmolíticos, hormonas, inmunoglobulinas, sueros, agentes terapéuticos tiroideos, agentes psicofarmacológicos, antiparkinsonianos y otros agentes antihiperténicos, oftalmológicos, preparaciones de neuropatía, reguladores del metabolismo del calcio, relajantes musculares, narcóticos, antilipémicos, agentes terapéuticos hepáticos, agentes coronarios, cardiacos, inmunoterapéuticos, péptidos reguladores y sus inhibidores, hipnóticos, sedantes, agentes ginecológicos, antideslizantes, agentes fibrinolíticos, preparaciones de enzimas y proteínas de transporte, inhibidores de enzimas, eméticos, agentes estimulantes de la circulación, diuréticos, diagnósticos, corticoides, colinérgicos, terapéuticos de conductos biliares, antiasmáticos, broncolíticos, bloqueadores de receptores beta, antagonistas del calcio, inhibidores de la ECA, antiarterioscleróticos, antiinflamatorios, anticoagulantes, antihipotensivos, antihipoglucemiantes, antihipertónicos, antifibrinolíticos, antiepilépticos, antieméticos, antidotos, antidiabéticos, antiarrítmicos, antiacnélicos, antialérgicos, antihelmínticos, analgésicos, analépticos, antagonistas de la aldosterona y agentes adelgazantes.

30 Ejemplos de principios activos adecuados C) son: acarbosa, antirreumáticos no esteroideos, glucósidos cardíacos, ácido acetilsalicílico, virostáticos, aclarubicina, aciclovir, cisplatino, actinomicina, alfa y beta-simpaticomiméticos, alopurinol, alosetrón, alprostadiol, prostaglandinas, amantadina, ambroxol, amlodipina, metotrexato, ácido 5-aminosalicílico, amitriptilina, amlodipina, amoxicilina, anastrozol, atenolol, atorvastatina, azatioprina, balsalazida, beclometasona, betahistina, bezafibrato, bicalutamida, diazepam y derivados del diazepam, budesonida, bufexamaco, buprenorfina, metadona, sales de calcio, sales de potasio, sales de magnesio, candesartán, carbamazepina, captopril, cefalosporinas, celetoxib, cetirizina, ácido quenodesoxicólico, ácido ursodesoxicólico, derivados de la teofilina y teofilina, tripsina, cimetidina, claritromicina, ácido clavulánico, clindamicina, clobutinol, clonidina, cotrimoxazol, codeína, cafeína, vitamina D y derivados de la vitamina D, colestiramina, ácido cromoglicólico, derivados de cumarina y cumarina, cisteína, citarabina, ciclofosfamida, ciclosporina, ciproterona, citarabina, dapiprazol, desogestrel, desonida, dihidralazina, diltiazem, alcaloides del cornezuelo, dimenhidrinato, sulfóxido de dimetilo, dimeticona, dipiridamol, domperidona y derivados de domperidona, donapzilo, dopamina, doxazosina, doxorubicina, doxilamina, dapiprazol, benzodiazepinas, diclofenac, antibióticos de glicósido, desipramina, econazol, inhibidores de ACE, enalapril, efedrina, epinefrina, epoetina y derivados de epoetina derivados de, morfina, antagonistas de calcio, irinotecan, modafinilo, orlistat, antibióticos de péptido, fenitoina, riluzoles, risedronato, sildenafil, topiramato, antibióticos de macrolido, esomeprazol, estrógeno y derivados de estrógeno, progestógeno y derivados de progestógeno, testosterona y derivados de testosterona, andrógeno y derivados de andrógeno, etenzamida, etofenamato, etofibrato, fenofibrato, etofillina, etoposida, famciclovir, famotidina, felodipina, fenofibrato, fentanilo, fenticonazol, inhibidor de girasa, fluconazol, fludarabina, flunarizina, fluorouracilo, fluoxetina, flurbiprofen, ibuprofen, flutamida, fluvastatina, follitropina, formoterol, fosfomicina, furosemida, ácido fusídico, galantamina, gallopamilo, ganciclovir, gemfibrozilo, gentamicina, ginkgo, mosto de St John, glibenclamida, derivados de urea como antidiabéticos orales, glucagon, glucosamina y derivados de glucosamina, glutatión, glicerol y derivados de glicerol, hormonas del hipotálamo, goserelina, guanetidina, halofantrina, haloperidol, heparina y derivados de heparina, ácido hialurónico, hidralazina, hidroclorotiazida y derivados de hidroclorotiazida, salicilatos, hidroxizina, idarubicina, ifosfamida, imipramina, indometacina, indoramina, insulina, interferones, yodo y derivados de yodo, isoconazol, isoprenalina, glucitol y derivados de glucitol, itraconazol, ketoconazol, ketoprofen, ketotifen, lacidipina, lansoprazol, levodopa, levometadona, hormonas tiroideas, ácido lipoico y derivados de ácido lipoico, lisinopril, lisurida, lofepramina, lomustina, loperamida, loratadina, maprotilina,

mebendazol, mebeverina, meclozina, ácido mefenámico, mefloquina, meloxicam, mepindolol, meprobamato, meropenem, mesalazina, mesuximida, metamizol, metformina, metotrexato, metilfenidato, metilprednisolona, metixen, metoclopramida, metoprolol, metronidazol, mianserina, miconazol, minociclina, minoxidilo, misoprostol, mitomicina, mizolastina, moexiprilo, morfina y derivados de morfina, primula, nalbufina, naloxona, tilidina, naproxen, narcotina, natamicina, neostigmina, nicergolina, nicetamida, nifedipina, ácido niflúmico, nimodipina, nimorazol, nimustina, nisoldipina, adrenalina, y derivados de adrenalina, norfloxacin, novaminsulfona, noscapina, nistatina, ofloxacin, olanzapina, olsalazina, omeprazol, omoconazol, ondansetron, orlistat, osetamivir, oxaceprol, oxacilina, oxiconazol, oximatazolina, pantoprazol, paracetamol, paroxetina, penciclovir, penicilinas orales, pentazocina, pentifilina, pentoxifilina, perfenazina, petidina, extractos de plantas, fenazona, feniramina, derivados de ácido barbitúrico, fenilbutazona, fenitoina, pimozida, pindolol, piperazina, piracetam, pirenzepina, piribedilo, piroxicam, pramipexol, pravastatina, prazosina, procaina, promazina, propiverina, propranolol, propifenazona, prostaglandinas, protonamida, proxiphilina, quetiapina, quinapril, quinaprilato, ramipril, ranitidina, reproterol, reserpina, ribavirina, rifampicina, risperidona, ritonavir, ropinirol, rosiglitazona, roxatidina, roxithromicina, ruscogenina, rutosida y derivados de rutosida, sabadilla, salbutamol, salmeterol, escopolamina, selegilina, sertoconazol, sertindol, sertralina, silicatos, simvastatina, sitosterol, sotalol, ácido esparglúmico, esparfloxacin, espectinomina, espiramicina, espirapril, espirolactona, estavudina, estreptomina, sucralfato, sufentanilo, sulbactam, sulfonamidas, sulfasalazina, sulpirida, sultamicilina, sultiam, sumatriptan, cloruro de suxametonio, tacrina, tacrolimus, taliolol, tamoxifen, taurolidina, tazaroteno, tegaserod, temazepam, teniposida, tenoxicam, terazosina, terbinafina, terbutalina, terfenadina, terlipressina, tertatolol, tetraciclinas, tetrizolina, teobromo, teophyllina, butizina, tiamazol, fenotiazinas, tiotepa, tiagabina, tiaprida, derivados de ácido propionico, ticlopidina, timolol, tinidazol, tioconazol, tioguanina, tioxelona, tiopramida, tizanidina, tolazolina, tolbutamida, tolcapona, tolnaftato, tolperisona, topotecan, torasemida, antiestrógenos, tramadol, tramazolina, trandolapril, tranilcipromina, trapidilo, trazodona, triamcinolona y derivados de triamcinolona, triamtereno, trifluperidol, trifluridina, trimetoprim, trimipramina, tripeleminamina, triprolidina, trifosfamida, tromantadina, trometamol, tropalmina, troxerutina, tulobuterol, tiramina, tirotricina, urapidilo, ácido ursodesoxicólico, ácido chenodesoxicólico, valaciclovir, valdecoxib, ácido valproico, vancomicina, cloruro de vecuronio, venlafaxina, verapamilo, vidarabina, vigabatrina, viloxazina, vinblastina, vincamina, vincristina, vindesina, vinorelbina, vinpocetina, viquidilo, warfarina, nicotinato de xantolol, xipamida, zafirlukast, zalcitabina, zanamivir, zidovudina, zolmitriptan, zolpidem, zopiclona, zotepina y similares.

Los ingredientes activos pueden, si se desea, utilizarse también en forma de sus sales o derivados farmacéuticamente aceptables, y en el caso de ingredientes activos quirales, es posible emplear tanto isómeros ópticamente activos como racematos o mezclas de diastereoisómeros. Las composiciones de la invención pueden, si se desea, también comprender dos o más ingredientes farmacéuticos activos.

La base de formulación de las composiciones farmacéuticas de la invención comprende preferiblemente excipientes D) farmacéuticamente aceptables. Los excipientes farmacéuticamente aceptables son aquellos que se sabe que se pueden utilizar en el área de farmacia, tecnología de alimentos y sectores adyacentes, en particular los excipientes enumerados en las farmacopeas relevantes (por ejemplo DAB, Ph. Eur., BP, USP, JP) y otros, cuyas propiedades no obstaculizan el uso fisiológico.

Los excipientes D) adecuados pueden ser: lubricantes, agentes humectantes, agentes emulsionantes y de suspensión, antioxidantes, antiirritantes, agentes quelantes, estabilizadores de emulsión, formadores de película, formadores de geles, agentes enmascarantes del olor, resinas, hidrocoloides, solventes, solubilizantes, neutralizadores, promotores de permeación, pigmentos, colorantes, estabilizantes, desintegrantes, desecantes, opacificantes, espesantes, ceras, plastificantes, aromatizantes, edulcorantes, excipientes para reducir la penetración, etc. Una disposición relativa a esto se basa en el conocimiento especializado como se describe, por ejemplo, en Fiedler, H. P. Lexikon der Hilfsstoffe für Pharmazie, Kosmetik und angrenzende Gebiete, 4ª edición, Aulendorf: ECV-Editio-Cantor-Verlag, 1996.

Composición para protección de plantas

Un aspecto adicional de la invención es una composición para protección de plantas que comprende

- A) por lo menos un compuesto imidazolio como se definió anteriormente,
- B) opcionalmente por lo menos un compuesto microbicida adicional diferente de los compuestos del componente (A),
- C) opcionalmente por lo menos una sustancia activa para protección de plantas, y
- D) opcionalmente por lo menos un auxiliar.

La composición para protección de plantas de acuerdo con la invención puede ser una composición que es efectiva contra diversos microorganismos. De acuerdo con esta variante, el compuesto imidazolio en si mismo puede actuar

como ingrediente activo. De acuerdo con lo anterior, en dicha composición el uso de una sustancia activa adicional para protección de plantas C) es solo opcional. Preferiblemente, La composición para protección de plantas en la que el compuesto imidazolio en si mismo actúa como ingrediente activo es una composición fungicida. Dichas composiciones se han descrito en detalle anteriormente.

5 La composición para protección de plantas de acuerdo con la invención sin embargo también puede ser una composición que contiene por lo menos un compuesto imidazolio (componente A) como conservante. De acuerdo con lo anterior, en dicha composición el uso de por lo menos una sustancia activa para protección de plantas adicional C) es usualmente obligatoria.

10 La composición farmacéutica de la invención es adecuada en principio para cualquier tipo de sustancia activa para protección de plantas C). Ejemplos de por lo menos una sustancia activa para protección de plantas se describen en lo siguiente.

Ejemplos de sustancias activas fungicidas C) comprenden:

- acilalaninas, tales como benalaxilo, metalaxilo, ofurace o oxadixilo;
- 15 • derivados de amina, tales como aldimorf, dodina, dodemorf, fenpropimorf, fenpropidina, guazatina, iminoctadina, espiroxamina o tridemorf;
- anilino pirimidinas, tales como pirimetanilo, mepanipirim o ciprodinilo;
- antibióticos, tales como cicloheximida, griseofulvina, kasugamicina, natamicina, polioxin y estreptomycin;
- 20 • azoles, tales como bitertanol, bromoconazol, ciproconazol, difenoconazol, diniconazol, epoxiconazol, fenbuconazol, fluquinconazol, flusilazol, flutriafol, hexaconazol, imazalilo, ipconazol, metconazol, miclobutanilo, penconazol, propiconazol, procloraz, prothioconazol, tebuconazol, tetraconazol, triadimefon, triadimenol, triflumizol o triticonazol;
- 2-metoxibenzofenonas, tales como aquellas divulgadas en el documento EP-A 897 904 por la fórmula general (I), por ejemplo metrafenona;
- dicarboximidias, tales como iprodiona, miclozolina, procimidona o vinclozolin;
- 25 • ditiocarbamatos, tales como ferbam, nabam, maneb, mancozeb, metam, metiram, propineb, policarbamato, tiram, ziram o zineb;
- compuestos heterocíclicos, tales como anilazina, benomilo, boscalid, carbendazim, carboxina, oxicarboxina, ciazofamid, dazomet, ditianon, famoxadona, fenamidona, fenarimol, fuberidazol, flutolanilo, furametpir, isoprotilano, mepronilo, nuarimol, picobenzamid, probenazol, proquinazid, pirifenox, piroquilon, quinoxifen, siltiofam, tiabendazol, tifulzamida, tiofanato-metilo, tiadinilo, triciclazol o triforina;
- 30 • derivados de nitrofenilo, tales como binapacril, dinocap, dinobuton o nitrotal-isopropilo;
- fenilpirroles, tales como fenciclonilo o fludioxonilo;
- fungicidas no clasificados, tales como acibenzolar-S-metilo, bentiavalicarb, carpropamid, clorotalonilo, ciflufenamid, cimoxanilo, diclomezina, diclocimet, dietofencarb, edifenfos, etaboxam, fenhexamid, acetato de fentina, fenoxanilo, ferimzona, fluazinam, fosetilo, fosetil-aluminio, iprovalicarb, hexaclorobenceno, metrafenona, pencicurón, propamocarb, ftalida, tolclofos-metilo, quintozeno o zoxamida;
- 35 • estrobilurinas, tales como aquellas divulgadas en el documento WO 03/075663 por la fórmula general (I), por ejemplo azoxistrobina, dimoxistrobina, fluoxastrobina, kresoxim-metilo, metominostrobin, orysastrobina, picoxistrobina, piraclostrobina y trifloxistrobina;
- derivados de ácido sulfénico, tales como captan, captan, diclofluanid, folpet o tolilfluanid;
- 40 • cinnamidas y compuestos análogos, tales como dimetomorf, flumetover o flumorf;
- 6-aril-[1,2,4]triazolo[1,5-a]pirimidinas, tales como aquellas divulgadas, por ejemplo, en los documentos WO 98/46608, WO 99/41255 o WO 03/004465, en cada caso por la fórmula general (I);

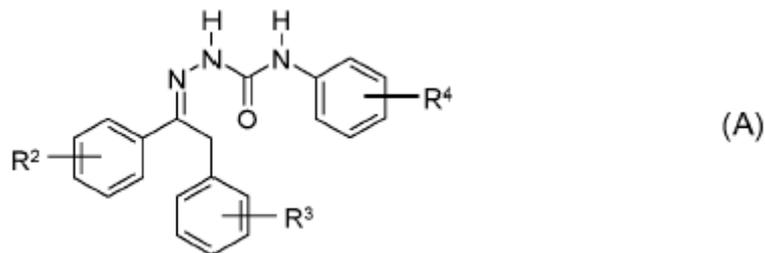
- fungicidas de amida, tales como ciflufenamid y (Z)-N-[α -(ciclopropilmetoxiimino)-2,3-difluoro-6-(difluorometoxi)bencil]-2-fenilacetamida.

Ejemplos de herbicidas C) comprenden:

- 1,3,4-tiadiazoles, tales como butidazol y ciproazol;
- 5
- amidas, tales como allidoclor, benzoilprop-etilo, bromobutida, clortiamid, dimepiperato, dimetenamid, difenamid, etobenzanid, flamprop-metilo, fosamina, isoxaben, metazaclor, monalida, naptalam, pronamida o propanilo;
 - aminoácidos fosfóricos, tales como bilanafos, buminafos, glufosinato-amonio, glifosato o sulfosato;
 - aminotriazoles, tales como amitrol, o anilidas, tales como anilofos o mefenacet;
- 10
- ácido ariloxialcanoico, tal como 2,4-D, 2,4-DB, clomeprop, diclorprop, diclorprop-P, fenoprop, fluroxipir, MCPA, MCPB, mecoprop, mecoprop-P, napropamida, naproanilida o triclopir;
 - ácido benzoicos, tales como cloramben o dicamba;
 - benzotiadiazinonas, tales como bentazon;
 - limpiadores, tales como clomazona, diflufenican, fluorocloridona, flupoxam, fluridona, pirazolato o sulcotriona;
 - carbamatos, tales como carbetamida, clorbufam, clorprofam, desmedifam, fenmedifam o vernolato;
- 15
- ácidos quinolinecarboxílicos, tales como quinclorac o quinmerac;
 - ácidos dicloropropiónicos, tales como dalapon;
 - dihidrobenzofuranos, tales como etofumesato;
 - dhidrofuran-3-onas, tales como flurtamona;
- 20
- dinitroanilinas, tales como benefina, butralina, dinitramina, etalfuralina, flucloralina, isopropalina, nitalina, orizalina, pendimetalina, prodiamina, profluralina, trifluralina;
 - dinitrofenoles, tales como bromofenoxim, dinoseb, acetato de dinoseb, dinoterb, DNOC o acetato de minoterb;
 - éteres de difenilo, tales como acifluorfen-sodio, aclonifen, bifenox, clornitrofen, difenoxurón, etoxifen, fluorodifen, fluoroglicofen-etilo, fomesafen, furiloxifen, lactofen, nitrofen, nitrofluorfen o oxifluorfen;
 - dipiridilos, tales como ciperquat, difenzoquat metilsulfato, diquat o bicloruro de paraquat;
- 25
- imidazoles, tales como isocarbamid;
 - imidazolinones, tales como imazametapir, imazapir, imazaquina, imzetabenzmetilo, imzetapir, imazapic o imazamox;
 - oxadiazoles, tales como metazol, oxadiargilo o oxadiazona;
 - oxiranos, tales como tridifano;
- 30
- fenoles, tales como bromoxinilo o ioxinilo;
 - ésteres de ácido fenoxifenoxipropiónico, tales como clodinafop, cihalofop-butilo, diclofop-metilo, fenoxaprop-etilo, fenoxaprop-P-etilo, fentiafop-etilo, fluzifop-butilo, fluzifop-P-butilo, haloxifop-etoxietilo, haloxifop-metilo, haloxifop-P-metilo, isoxapirifop, propaquizafop, quizalofop-etilo, quizalofop-P-etilo o quizalofop-P-tefurilo;
 - ácidos fenilacéticos, tales como clorfenac;
- 35
- ácidos fenilpropionicos, tales como clorfenprop-metilo;

- ppi-sustancias activas (ppi = preplanta incorporada), tal como benzofenap, flumiclorac-pentilo, flumioxazina, flumipropin, fluproacilo, pirazoxifen, sulfentrazone o tiazimidin;
 - pirazoles, tales como nipiraclufen;
 - piridazinas, tales como cloridazon, hidrazida maleica, norflurazon o piridato;
- 5
- ácidos piridinacarboxílicos, tales como clopiralid, ditiopir, picloram o tiazopir;
 - éteres de pirimidilo, tales como ácido piritiobac, piritiobac-sodio, KIH-2023 o KIH-6127;
 - sulfonamidas, tales como flumetsulam o metosulam;
 - triazolcarboxamidas, tales como triazofenamida;
 - uracilos, tales como bromacilo, lenacilo o terbacilo;
- 10
- adicionalmente benazolina, benfuresato, bensulida, benzofluor, bentazon, butamifos, cafenstrol, clorthal-dimetilo, cinmetilina, diclobenilo, endotal, fluorbentranilo, mefluidida, perfluidona, piperofos, topramezone y prohexadiona-calcio;
- 15
- sulfonilureas, tales como amidosulfurón, azimsulfurón, bensulfurón-metilo, clorimuron-etilo, clorsulfurón, cinosulfurón, ciclosulfamurón, etametsulfurón-metilo, flazasulfurón, halosulfurón-metilo, imazosulfurón, metsulfuronmetilo, nicosulfurón, primisulfurón, prosulfurón, pirazosulfurón-etilo, rimsulfurón, sulfometuron-metilo, tifensulfurón- metilo, triasulfurón, tribenuron-metilo, triflusulfurón-metilo o tritosulfurón;
- 20
- sustancias activas para la protección de plantas del tipo ciclohexenona, tal como aloxidim, cletodim, cloproxidim, cicloxidim, setoxidim y tralcoxidim. Muy particularmente sustancias activas herbicidas preferidas del tipo ciclohexenona son: tepraloxidim (cf. AGROW, No. 243, 11.3.95, page 21, caloxidim) y 2-(1-[2-(4-clorfenoxi)propiloimino]butil)-3-hidroxi-5-(2H-tetrahidrotiopiran-3-il)-2-ciclohexen-1-ona, y del tipo sulfonilurea es: N-(((4- metoxi-6-[trifluorometil]-1,3,5-triazin-2-il)amino)carbonil)-2-(trifluorometil)bencenosulfonamida.
- Ejemplos de insecticidas C) comprenden:
- 25
- organofosfatos, tales como acefato, azinfos-metilo, clorpirifos, clorfenvinfos, diazinon, diclorvos, dimetilvinfos, dioxabenzofos, dicrotofos, dimetoato, disulfoton, etión, EPN, fenitrotión, fentiión, isoxatión, malatión, metamidofos, metidatión, metil paratión, mevinfos, monocrotofos, óxidometon-metilo, paraoxon, paratión, fenthoato, fosalona, fosmet, fosfamidon, forato, phoxim, pirimifos-metilo, profenofos, protiofos, pirimifos-etilo, piraclufos, piridafentiión, sulprofos, triazofos, triclorfon, tetraclorvinfos o vamidotión;
- 30
- carbamatos, tales como alanicarb, benfuracarb, bendiocarb, carbarilo, carbofuran, carbosulfan, fenoxicarb, furatiocarb, indoxacarb, metiocarb, metomilo, oxamilo, pirimicarb, propoxur, tiodicarb o triazamato;
- 35
- piretroides, tales como bifentrina, ciflutrina, cicloprotrina, cipermetrina, deltametrina, esfenvalerato, etofenprox, fenpropatrina, fenvalerato, cihalotrina, lambda-cihalotrina, permetrina, silafluofen, tau-fluvalinato, teflutrina, tralometrina, alfa-cipermetrin o zeta-cipermetrina;
 - reguladores de crecimiento artropodal: a) inhibidores de síntesis de quitina, por ejemplo benzoilureas, tales como clorfluazurón, diflubenzurón, flucicloxurón, flufenoxurón, hexaflumurón, lufenurón, novalurón, teflubenzurón, triflumurón, buprofezina, diofenolan, hexitiazox, etoxazol o clofentezina; b) antagonistas de ecdisona, tales como halofenozida, metoxifenozida o tebufenozida; c) imitadores de hormona juvenil, tales como piriproxifen, metopreno o fenoxicarb; d) inhibidores de biosíntesis de lípidos tales como espirodiclofen;
- 40
- neonicotinoides, tales como flonicamid, clotianidina, dinotefuran, imidacloprid, tiametoxam, nitenpiram, nitiazina, acetamiprid o tiacloprid;
 - insecticidas no clasificados adicionales, tales como abamectina, acequinocilo, acetamiprid, amitraz, azadiractina, bensultap, bifenazato, cartap, clorfenapir, clordimeform, ciromazina, diafentiurón, dinotefuran, diofenolan, emamectina, endosulfan, etiprol, fenazaquina, fipronilo, formetanato, clorhidrato formetanato, gamma-HCH, hidrametilnon, imidacloprid, indoxacarb, isoprocarb, metolcarb, piridaben, pimetozina, espinosad, tebufenpirad, tiametoxam, tiociclam, XMC y xilicarb;

- N-fenilsemicarbazonas, tales como aquellas divulgadas en el documento EP-A 462 456 por la fórmula general (I), especialmente compuestos de la fórmula general (A)



- 5 en la que R² y R³ representan, independientemente uno del otro, hidrógeno, halógeno, CN, alquilo C₁-C₄, alcoxi C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄ y R⁴ representa alcoxi C₁-C₄, haloalquilo C₁-C₄ o haloalcoxi C₁-C₄, por ejemplo el compuesto IV, en el que R² representa 3-CF₃, R³ representa 4-CN y R⁴ representa 4-OCF₃.

- 10 Reguladores de crecimiento utilizables C) son, por ejemplo, cloruro de clormequat, cloruro de mepiquat, prohexadiona-calcio o el grupo de las giberelinas. Estos incluyen, por ejemplo la giberelina GA₁, GA₃, GA₄, GA₅ y GA₇, y similares, y las exo-16,17-dihidrogiberelinas correspondientes, y también sus derivados, por ejemplo los ésteres con ácidos carboxílicos C₁-C₄, se prefiere el 13-acetato de exo-16,17-dihidro-GA₅ de acuerdo con la invención.

Composición de polímero antimicrobiana o composición de recubrimiento

- 15 Los compuestos de imidazolio empleados de acuerdo con la invención son en particular adecuados para proporcionar polímeros antimicrobianos y composiciones de recubrimiento, por ejemplo composiciones para aplicaciones médicas. Las composiciones de polímero y composiciones de recubrimiento muestran una destacada actividad antimicrobiana. Por lo tanto, en un aspecto adicional, la invención proporciona una composición de polímero antimicrobiana o composición de recubrimiento, en la que la composición de polímero o el recubrimiento comprende una cantidad antimicrobiana efectiva de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (componente A), como se definió anteriormente.

- 20 Preferiblemente, la composición de polímero o composición de recubrimiento comprende por lo menos un compuesto imidazolio en una cantidad desde aproximadamente 0.001 hasta aproximadamente 15.0 por ciento en peso, más preferiblemente 0.01 a 10.0 por ciento en peso, con base en el peso total de la composición de polímero o la composición de recubrimiento.

- 25 Un aspecto adicional de la invención es una composición de polímero o composición de recubrimiento, que comprende

A) por lo menos un compuesto imidazolio como se definió anteriormente,

B) opcionalmente por lo menos un compuesto microbicida adicional diferente de los compuestos del componente (A),

C) opcionalmente por lo menos un polímero y/o por lo menos un compuesto polimerizable, y

- 30 D) opcionalmente por lo menos un aditivo.

Con respecto a compuestos adecuados y preferidos de los componentes A) y B), se hace referencia a la descripción mencionada anteriormente de realizaciones adecuadas y preferidas de aquellos componentes.

Los polímeros empleados pueden estar en cualquier forma, por ejemplo fibras, películas o piezas moldeadas. Pueden ser, por ejemplo, telas poliméricas tejidas o no tejidas.

- 35 Los polímeros adecuados C) se pueden seleccionar de:

1. Polímeros de monoolefinas y diolefinas, por ejemplo polipropileno, poliisobutileno, polibutileno, poli-4-metilpent-1-eno, poliisopreno o polibutadieno, así como polímeros de cicloolefinas, por ejemplo de ciclopenteno o norborneno, polietileno (que opcionalmente se puede entrecruzar), por ejemplo polietileno de alta densidad (HDPE), polietileno

de baja densidad (LDPE), polietileno de baja densidad lineal (LLDPE), polietileno ramificado de baja densidad (BLDPE) y polietileno de densidad media (MDPE).

Las poliolefinas, es decir, los polímeros de monoolefinas ejemplificados en el párrafo anterior, preferiblemente polietileno y polipropileno, se pueden preparar por diferentes, y especialmente mediante los siguientes métodos:

- 5 a) polimerización por radicales (normalmente a alta presión y a temperatura elevada).
- b) polimerización catalítica utilizando un catalizador que normalmente contiene uno o más de un metal de los grupos IVb, Vb, VIb o VIII de la Tabla Periódica. Estos metales usualmente tienen uno o más ligandos, normalmente óxidos, haluros, alcoholatos, ésteres, éteres, aminas, alquilos, alquenos y/o arilos que pueden estar coordinados en p o s. Estos complejos metálicos pueden estar en forma libre o fijarse sobre sustratos, normalmente sobre cloruro de magnesio activado, cloruro de titanio (III), alúmina u óxido de silicio. Estos catalizadores pueden ser solubles o insolubles en el medio de polimerización. Los catalizadores se pueden utilizar por sí mismos en la polimerización o se pueden utilizar activadores adicionales, normalmente alquilos metálicos, hidruros metálicos, haluros de alquilos metálicos, alquilóxidos metálicos o alquilaxanos metálicos, siendo dichos metales elementos de los grupos Ia, IIa y/o IIIa del Tabla periódica. Los activadores pueden modificarse convenientemente con otros grupos éster, éter, amina o silil éter. Estos sistemas catalíticos se denominan normalmente Phillips, Standard Oil Indiana, Ziegler (-Natta), TNZ (DuPont), metalloceno o catalizadores de sitio único (SSC).
- 10 2. Mezclas de los polímeros mencionados en 1), por ejemplo, mezclas de polipropileno con poliisobutileno, polipropileno con polietileno (por ejemplo PP/HDPE, PP/LDPE) y mezclas de diferentes tipos de polietileno (por ejemplo LDPE/HDPE).
- 15 3. Copolímeros de monoolefinas y diolefinas entre sí o con otros monómeros vinílicos, por ejemplo copolímeros de etileno/propileno, polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) y mezclas de los mismos con polietileno de baja densidad (LDPE), copolímeros de propileno/but-1-eno, propileno/copolímeros de isobutileno, copolímeros de etileno/but-1-eno, copolímeros de etileno/hexeno, copolímeros de etileno/metilpenteno, copolímeros de etileno/hepteno, copolímeros de etileno/octeno, copolímeros de propileno/butadieno, copolímeros de isobutileno/isopreno, copolímeros de etileno/acrilato de alquilo, copolímeros de etileno/metacrilato de alquilo, copolímeros de etileno/acetato de vinilo y sus copolímeros con monóxido de carbono o copolímeros de etileno/ácido acrílico y sus sales (ionómeros) así como terpolímeros de etileno con propileno y dieno tal como hexadieno, dicitlopentadieno o etilidenorborneno; y mezclas de tales copolímeros entre sí y con los polímeros mencionados anteriormente en 1), por ejemplo, copolímeros de polipropileno/etileno-propileno, copolímeros de LDPE/etileno-acetato de vinilo (EVA), copolímeros de LDPE/ácido etileno- acrílico (EAA), LLDPE/EVA, LLDPE/EAA y copolímeros de polialquilenos/monóxido de carbono alternantes o aleatorios y mezclas de los mismos con otros polímeros, por ejemplo poliamidas.
- 20 4. Resinas de hidrocarburo (por ejemplo, C₅-C₉) que incluyen modificaciones hidrogenadas de las mismas (por ejemplo, agentes de pegajosidad) y mezclas de polialquilenos y almidón.
- 25 5. Poliestireno, poli(p-metilestireno), poli(a-metilestireno).
- 30 6. Copolímeros de estireno o [alfa-metilestireno con dienos o derivados acrílicos, por ejemplo estireno/butadieno, estireno/éster insaturado, estireno/acrilonitrilo, estireno/metacrilato de alquilo, estireno/butadieno/acrilato de alquilo, estireno/butadieno/metacrilato de alquilo, estireno/anhídrido maleico, estireno/acrilonitrilo/acrilato de metilo; mezclas de alta resistencia al impacto de copolímeros de estireno y otro polímero, por ejemplo un poliacrilato, un polímero de dieno o un terpolímero de etileno/propileno/dieno; y copolímeros de bloque de estireno tales como estireno/butadieno/estireno, estireno/isopreno/estireno, estireno/etileno/butileno/estireno o estireno/etileno/propileno/estireno.
- 35 7. Copolímeros de injerto de estireno o [alpha]-metilestireno, por ejemplo estireno sobre polibutadieno, estireno sobre polibutadieno-estireno o copolímeros de polibutadieno-acrilonitrilo; estireno y acrilonitrilo (o metacrilonitrilo) en polibutadieno; estireno, acrilonitrilo y metacrilato de metilo sobre polibutadieno; estireno y anhídrido maleico en polibutadieno; estireno, acrilonitrilo y anhídrido maleico o maleimida sobre polibutadieno; estireno y maleimida sobre polibutadieno; estireno y acrilatos o metacrilatos de alquilo sobre polibutadieno; estireno y acrilonitrilo en terpolímeros de etileno/propileno/dieno; estireno y acrilonitrilo en polialquil acrilatos o polialquil metacrilatos, estireno y acrilonitrilo en copolímeros de acrilato/butadieno, así como mezclas de los mismos con los copolímeros enumerados en 6), por ejemplo las mezclas de copolímeros conocidas como polímeros ABS, SAN, MBS, ASA o AES.
- 40 8. Polímeros que contienen halógeno como policloropreno, cauchos clorados, polietileno clorado o sulfoclorado, copolímeros de etileno y etileno clorado, homo y copolímeros de epiclorohidrina, especialmente polímeros de compuestos de vinilo que contienen halógeno, por ejemplo cloruro de polivinilo, cloruro de polivinilideno, fluoruro de
- 45
- 50

polivinilo, polivinilideno fluoruro, así como copolímeros de los mismos tales como cloruro de vinilo/cloruro de vinilideno, cloruro de vinilo/acetato de vinilo o copolímeros de cloruro de vinilideno/acetato de vinilo.

9. Polímeros derivados de ácidos α,β -insaturados y derivados de los mismos tales como poliacrilatos y polimetacrilatos; polimetilmetacrilatos, poliacrilamidas y poliacrilonitrilos, modificados al impacto con butil acrilato.

5 10. Copolímeros de los monómeros mencionados en 9) entre sí o con otros monómeros insaturados, por ejemplo copolímeros de acrilonitrilo/butadieno, copolímeros de acrilonitrilo/acrilato de alquilo, copolímeros de acrilonitrilo/acrilato de alcoxilalquilo o acrilonitrilo/haluro de vinilo o terpolímeros de acrilonitrilo/metacrilato de alquilo/butadieno.

10 11. Polímeros derivados de alcoholes y aminas insaturados o los derivados de acilo acetales de los mismos, por ejemplo alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, estearato de polivinilo, benzoato de polivinilo, maleato de polivinilo, polivinilbutiral, ftalato de polialilo o polialilmelamina; así como sus copolímeros con olefinas mencionadas anteriormente en 1).

12. Homopolímeros y copolímeros de éteres cíclicos tales como polialquilenglicoles, óxido de polietileno, óxido de polipropileno o copolímeros de los mismos con bis-glicidiléteres.

15 13. Poliacetales tales como polioximetileno y aquellos polioximetilenos que contienen óxido de etileno como un comonómero; poliacetales modificados con poliuretanos termoplásticos, acrilatos o MBS.

14. Óxidos y sulfuros de polifenileno y mezclas de óxidos de polifenileno con polímeros de estireno o poliamidas.

15. Poliuretanos derivados de poliéteres, poliésteres o polibutadienos terminados en hidroxilo por un lado y poliisocianatos alifáticos o aromáticos por otro, así como precursores de los mismos.

20 16. Poliamidas y copoliamidas derivadas de diaminas y ácidos dicarboxílicos y/o de ácidos aminocarboxílicos o las lactamas que corresponden , por ejemplo, poliamida 4, poliamida 6, poliamida 6/6, 6/10, 6/9, 6/12, 4/6, 12/12, poliamida 11, poliamida 12, poliamidas aromáticas a partir de m-xilendiamina y ácido adípico; poliamidas preparadas a partir de hexametildiamina y ácido isoftálico o/y tereftálico y con o sin un elastómero como modificador, por ejemplo, poli-2,4,4, -trimetilhexametilen tereftalamida o poli-m-fenileno isoftalamida; y también copolímeros de bloques de las poliamidas mencionadas anteriormente con poliolefinas, copolímeros de olefina, ionómeros o elastómeros químicamente unidos o injertados; o con poliéteres, por ejemplo con polietilenglicol, polipropilenglicol o politetrametilenglicol; así como poliamidas o copoliamidas modificadas con EPDM o ABS; y poliamidas condensadas durante el procesamiento (sistemas de poliamida RIM).

25

17. Poliureas, poliimidias, poliamida-imidas y polibenzimidazoles.

30 18. Poliésteres derivados de ácidos dicarboxílicos y dioles y/o de ácidos hidroxicarboxílicos o las lactonas que corresponden, por ejemplo tereftalato de polietileno, tereftalato de politrimetileno, tereftalato de polibutileno, tereftalato de poli-1,4-dimetilolciclohexano y polihidroxibenzoatos, así como ésteres de copoliéster de bloques derivados de poliéteres terminados en hidroxilo; y también poliésteres modificados con policarbonatos o MBS. Poliésteres y copolímeros de poliéster como se define en la patente de EE.UU. No. 5,807,932 (columna 2, línea 53), incorporada aquí como referencia.

35

19. Policarbonatos y poliester carbonatos.

20. Polisulfonas, polietersulfonas y polietercetonas.

21. Polímeros entrecruzados derivados de aldehídos por un lado y fenoles, ureas y melaminas por otro lado, tales como resinas de fenol/formaldehído, resinas de urea/formaldehído y resinas de melamina/formaldehído.

40 22. Resinas alquídicas de secado y no secado.

23. Resinas de poliéster insaturadas derivadas de copoliésteres de ácidos dicarboxílicos saturados e insaturados con alcoholes polihídricos y compuestos de vinilo como agentes de entrecruzamiento, y también modificaciones que contienen halógeno de las mismas de baja inflamabilidad.

45 24. Resinas acrílicas reticulables derivadas de acrilatos sustituidos, por ejemplo acrilatos de epoxi, acrilatos de uretano o acrilatos de poliéster.

25. Resinas alquídicas, resinas de poliéster y resinas de acrilato entrecruzadas con resinas de melamina, resinas de urea, poliisocianatos o resinas epoxi.
26. Resinas epoxi entrecruzadas derivadas de poliepóxidos, por ejemplo de bis glicidil éteres o de diepóxidos cicloalifáticos.
- 5 27. Polímeros naturales tales como celulosa, caucho, gelatina y derivados homólogos químicamente modificados de los mismos, por ejemplo acetatos de celulosa, propionatos de celulosa y butiratos de celulosa, o los éteres de celulosa, tales como metil celulosa; así como las colofonias y sus derivados.
- 10 28. Mezclas de los polímeros antes mencionados (polimezclas), por ejemplo PP/EPDM, poliamida-/EPDM o ABS, PVC/EVA, PVC/ABS, PVC/MBS, PC/ABS, PBTP/ABS, PC/ASA, PC/PBT, PVC/CPE, PVC/acrilatos, POM/PUR termoplástico, PC/PUR termoplástico, POM/acrilato, POM/M BS, PPO/HIPS, PPO/PA 6.6 y copolímeros, PA/HDPE, PA/PP, PA/PPO.
- 15 29. Materiales orgánicos de origen natural y sintéticos que son compuestos monoméricos puros o mezclas de dichos compuestos, por ejemplo aceites minerales, grasas animales y vegetales, aceites y ceras, o aceites, grasas y ceras a base de ésteres sintéticos (por ejemplo, ftalatos, adipatos, fosfatos o trimelitados) y también mezclas de ésteres sintéticos con aceites minerales en cualquier proporción en peso, normalmente aquellos utilizados como composiciones de hilado, así como emulsiones acuosas de dichos materiales.
30. Emulsiones acuosas de caucho natural o sintético, por ejemplo látex natural o látex de copolímeros de estireno/butadieno carboxilados.
- 20 31. Polisiloxanos tales como los polisiloxanos hidrofílicos blandos descritos, por ejemplo, en la patente de EE.UU. No. 4,259,467; y los poliorganosiloxanos duros descritos, por ejemplo, en la patente de EE.UU. No. 4,355,147.
32. Elastómeros de silicona, por ejemplo cauchos de silicona líquida (LSR). Los Cauchos de Silicona Líquidos están disponibles en Dow Chemical y se describen, por ejemplo, en las patentes de EE.UU. Nos. 6,569,536; 6,420,038; 6,297,291; 6,218,466; 6,130,272; 5,994,461; 5,989,719; 5,973,030; 5,908,888; 5,880,199; 5,877,256; 5,859,094; 5,789,084 y 5,661,210. Las divulgaciones de estas patentes de EE. UU. se incorporan por referencia.
- 25 33. Policetiminas en combinación con resinas de poliacetoacetato acrílico insaturado o con resinas acrílicas insaturadas. Las resinas acrílicas insaturadas incluyen acrilatos de uretano, acrilatos de poliéter, copolímeros de vinilo o acrílico con grupos insaturados colgantes y melaminas acriladas. Las policetiminas se preparan a partir de poliaminas y cetonas en presencia de un catalizador ácido.
- 30 34. Composiciones curables por radiación que contienen monómeros u oligómeros etilénicamente insaturados y un oligómero alifático poliinsaturado.
35. Resinas de epoximelamina tales como resinas epoxídicas estables a la luz entrecruzadas por una resina de melamina con alto contenido de sólidos coeterificado epoxi funcional tal como LSE-4103 (Monsanto).
- También se incluyen olefina termoplástica (TPO), elastómeros termoplásticos, polieterimida, polimetilpenteno, éter de polifenileno, sulfuro de polifenileno, polisulfona o politetrafluoroetileno (PTFE).
- Algunos polímeros de interés técnico específico incluyen:
- Polisulfona (PSF)
- Polietersulfona (PES)
- Polifenilsulfona (PPS)
- Fluoruro de polivinilideno (PVDF)
- 40 Polipropileno (PP)
- Polietileno (PE)
- Celulosa, acetatos de celulosa (CA), nitrato de celulosa,
- Poliamida (PA)

Poliacrilonitrilo (PAN)

Politetrafluoroetileno (PTFE)

Policarbonato (PC)

Polimetilmetacrilato (PMMA)

- 5 En particular, los presentes polímeros son aquellos que se emplean normalmente en aplicaciones médicas, por ejemplo, poliuretanos, policarbonato, cauchos de silicona líquida, polietileno, polipropileno, copolímeros de polietileno/polipropileno o materiales compuestos de polímeros.

10 Los materiales compuestos poliméricos son, por ejemplo, materiales compuestos de productos naturales, por ejemplo, un producto natural mezclado con un polímero termoplástico tal como una poliolefina. Dichos materiales compuestos se divulgan en la solicitud EE. UU. Publicada. No. 20040235983, cuya descripción se incorpora aquí por referencia. Los productos naturales son, por ejemplo, harina de madera, lino, cáñamo, yute, kenaf o cáscara de arroz. El polímero termoplástico es, por ejemplo, polietileno o polipropileno.

15 Una composición de polímero o composición de recubrimiento preferida de acuerdo con la invención contiene adicionalmente, por ejemplo, uno o más componentes D) seleccionados de antioxidantes, estabilizadores de luz (tales como absorbentes de UV y/o aminas estéricamente impedidas, fosfitos, fosfonitos), desactivadores de metal, agentes de nucleación, rellenos, plastificantes, pigmentos, agentes ignífugos, agentes antiestáticos, lubricantes, emulsionantes, aditivos reológicos, catalizadores, agentes de control de flujo, abrillantadores ópticos, agentes de soplado y combinaciones de los mismos.

20 Los componentes empleados D), en particular los antioxidantes, estabilizantes de luz y desactivadores de metales, tienen preferiblemente una alta resistencia a la migración y resistencia a la temperatura.

Los antioxidantes D adecuados se seleccionan de las siguientes clases:

1. Monofenoles alquilados, por ejemplo 2,6-di-tert-butil-4-metilfenol, 2-tert-butil-4,6-di-metilfenol, 2,6-di-tertbutil- 4-etilfenol, etc;
- 25 2. Alquiltiometilfenoles, por ejemplo 2,4-dioctiltiometil-6-tert-butilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-metilfenol, 2,4-dioctiltiometil-6-etilfenol, 2,6-didodeciltiometil-4-nonilfenol, etc;
3. Hidroquinonas y hidroquinonas alquiladas, por ejemplo 2,6-di-tert-butil-4-metoxifenol, 2,5-di-tert-butilhidroquinona, 2,5-di-tert-amilhidroquinona, 2,6-difenil-4-octadeciloxifenol, 2,6-di-tert-butilhidroquinona, 2,5-di-tert-butil-4-hidroxianisol, 3,5-di-tert-butil-4-hidroxianisol, 3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil estearato, bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil)adipato, etc;
- 30 4. Tocoferoles;
5. Tiodifenil éteres hidroxilados, por ejemplo 2,2'-tiobis(6-tert-butil-4-metilfenol), 2,2'-tiobis(4-octilfenol), 4,4'-tiobis(6-tert-butil-3-metilfenol), 4,4'-tiobis(6-tert-butil-2-metilfenol), 4,4'-tiobis(3,6-di-secamilfenol), 4,4'-bis(2,6-dimetil-4-hidroxifenil)-disulfuro, etc;
6. Alquilidenobisfenoles, por ejemplo 2,2'-metilenobis(6-tert-butil-4-metilfenol), 2,2'-metilenobis(6-tert-butil- 4-etilfenol), 2,2'-metilenobis[4-metil-6-(α -metilciclohexil)-fenol], 1,1-bis-(3,5-dimetil-2-hidroxifenil) butano, 2,2-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil)propano, 2,2-bis(5-tert-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)-4-ndodecilmercaptobutano, 1,1,5,5-tetra-(5-tert-butil-4-hidroxi-2-metilfenil)pentano, etc;
- 35 7. Compuestos de O-, N- y S-bencil, por ejemplo 3,5,3',5'-tetra-tert-butil-4,4'-dihidroxi-dibencil éter, octadecil-4-hidroxi-3,5-dimetilbencilmercaptoacetato, tridecil-4-hidroxi-3,5-di-tert-butilbencilmercaptoacetato, tris(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil)amina, bis(4-tert-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil)-ditiotereftalato, bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil)sulfuro, isoocil-3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencilmercaptoacetato, etc;
- 40 8. Malonatos hidroxibencilatados, por ejemplo dioctadecil-2,2-bis(3,5-di-tert-butil-2-hidroxibencil)malonato, dioctadecil-2-(3-tert-butil-4-hidroxi-5-metilbencil)-malonato, didodecilmercaptobetil-2,2-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil)-malonato, bis[4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenil]-2,2-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil) malonato, etc;

9. Compuestos de hidroxibencil aromáticos, por ejemplo 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil)-2,4,6-trimetilbenceno, 1,4-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil)-2,3,5,6-tetrametilbenceno, 2,4,6-tris(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil)-fenol, etc;
- 5 10. Compuestos de triazina, por ejemplo 2,4-bis(octilmercapto)-6-(3,5-di-tert-butil-4-hidroxi-anilino)-1,3,5-triazina, 2-octilmercapto-4,6-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenoxi)-1,3,5-triazina, 2,4,6-tris-(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenoxi)-1,2,3-triazina, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencil)isocianurato, 1,3,5-tris(4-tert-butil-3-hidroxi-2,6-dimetilbencil)isocianurato, 2,4,6-tris-(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifeniletil)-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-di-tert-butil-4-hifenilpropionil)-hexahidro-1,3,5-triazina, 1,3,5-tris(3,5-diciclohexil-4-hidroxibencil)isocianurato, etc.
- 10 11. Bencilfosfonatos, por ejemplo dimetil-2,5-di-tert-butil-4-hidroxibencilfosfonato, dietil-3,5-di-tertbutil-4-hidroxibencilfosfonato, dioctadecil-3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencilfosfonato, dioctadecil-5-tertbutil-4-hidroxi-3-metilbencilfosfonato, la sal de calcio del monoetil éster de ácido 3,5-di-tert-butil-4-hidroxibencilfosfónico, etc;
12. Acilaminofenoles, por ejemplo 4-hidroxilauranilida, 4-hidroxistearanilida, N-(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil) carbamato de octilo, etc;
- 15 13. Ésteres de ácido β -(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil)propiónico con alcoholes mono- o polihídricos;
14. Ésteres de ácido β -(5-tert-butil-4-hidroxi-3-metilfenil)propiónico con alcoholes mono- o polihídricos;
15. Ésteres de ácido β -(3,5-diciclohexil-4-hidroxifenil)propiónico con alcoholes mono- o polihídricos;
16. Ésteres de ácido 3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil acético con alcoholes mono- o polihídricos; Los alcoholes mono- o polihídricos adecuados para los compuestos 13.) a 16.) son metanol, etanol, octanol, octadecanol, 1,6- hexanodiol, 1,9-nonanodiol, etilenglicol, 1,2-propanodiol, neopentil glicol, tiodietilenglicol, dietilenglicol, trietilenglicol, pentaerytritol, tris(hidroxietyl)isocianurato, N,N'-bis-(hidroxietyl)oxamida, 3-tiaundecanol, 3-tiapentadecanol, trimetilhexanodiol, trimetilolpropano, 4-hidroximatil-1-fosfa-2,6,7-trioxabicyclo[2.2.2]octano.
- 20 17. Amidas de ácido β -(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenil)propiónico por ejemplo N,N'-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenilpropionil)hexametilenodiamida, N,N'-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxi-fenilpropionil)trimetilenodiamida, N,N'-bis(3,5-di-tert-butil-4-hidroxifenilpropionil)hidrazida, N,N'-bis[2-(3-(3,5-di-tert-butil-4-hidroxi-fenilpropioniloxi)etiloxamida (Naugard(R)XL-1, suministrada por Uniroyal).
- 25 18. Ácido ascórbico (Vitamina C)
19. Antioxidantes amínicos, por ejemplo N,N'-di-isopropil-p-fenilenodiamina, N,N'-di-sec-butil-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(1,4-dimetilpentil)-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(1-etil-3-metilpentil)-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(1-metilheptil)-p-fenilenodiamina, N,N'-diciclohexil-p-fenilenodiamina, N,N'-difenil-p-fenilenodiamina, N,N'-bis(2-naftil)-p-fenilenodiamina, N-isopropil-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-(1,3-dimetilbutil)- N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-(1-metilheptil)-N'-fenil-p-fenilenodiamina, N-ciclohexil-N'-fenil-p-fenilenodiamina, 4-(p-toluenosulfamoil)difenilamina, N,N'-dimetil-N,N'-di-sec-butil-p-fenilenodiamina, difenilamina, N-alildifenilamina, 4-isopropoxidifenil-amina, N-fenil-1-naftilamina, N-(4-tert-octilfenil)-1-naftilamina, N-fenil-2-naftilamina, difenilamina octilada, por ejemplo p,p'-di-tert-octildifenilamina, 4-n-butil-aminofenol, 4-butilaminofenol, 4-nonanoilaminofenol, 4-dodecanoilaminofenol, 4-octadecanoilaminofenol, bis(4-metoxifenil)amina, 2,6-di-tert-butil-4-dimetilaminometilfenol, 2,4'-diaminodifenilmetano, 4,4'-diaminodifenilmetano, N,N,N',N'-tetrametil-4,4'-diaminodifenilmetano, 1,2-bis[(2-metilfenil)amino]etano, 1,2-bis(fenil-amino)propano, (o-tolil)biguanida, bis[4-(1',3'-dimetilbutil)fenil]amina, tert-octilada N-fenil-1-naftilamina, una mezcla de tert-butil/tert-octildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de nonildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de dodecildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de isopropil/isohepildifenilaminas mono- y dialquiladas, una mezcla de tert-butildifenilaminas mono- y dialquiladas, 2,3-dihidro-3,3-dimetil-4H-1,4-benzotiazina, fenotiazina, una mezcla de tert-butil/tert-octilfenotiazinas mono- y dialquiladas, una mezcla de tert-octil-fenotiazinas mono- y dialquiladas, N-alilfenotiazina, N,N,N',N'-tetrafenil-1,4-diaminobut-2-eno.
- 30 40 45 Se seleccionan estabilizadores de luz (absorbentes de UV) y desactivadores de metal adecuados, por ejemplo, de los grupos a) hasta s):
- a) 4,4-diarilbutadienos,
- b) ésteres cinámicos,
- c) benzotriazoles,

- d) hidroxibenzofenonas,
- e) difenilcianoacrilatos,
- f) oxamidas,
- g) 2-fenil-1, 3,5-triazinas;
- 5 h) antioxidantes,
- i) compuestos de níquel,
- j) aminas estéricamente impedidas,
- k) desactivadores de metal,
- l) fosfitos y fosfonitos,
- 10 m) hidroxilaminas,
- n) nitrones,
- o) óxidos de aminas,
- p) benzofuranonas e indolinonas,
- q) tiosinergistas,
- 15 r) secuestrantes de peróxido, y
- s) coestabilizadores básicos.

Los compuestos antimicrobianos A), B opcional) y los aditivos D) se pueden agregar a por lo menos a un polímero y/o por lo menos un compuesto polimerizable C) individualmente o mezclados entre sí. Si se desea, los componentes individuales se pueden mezclar entre sí antes de la incorporación al polímero o composición polimerizable, por ejemplo, por mezcla en seco.

La incorporación de los biocidas de la invención se puede llevar a cabo mediante métodos conocidos, tales como mezcla en seco en forma de un polvo o mezclado en húmedo en forma de soluciones, dispersiones o suspensiones, por ejemplo en un solvente inerte, agua o aceite. Los biocidas de la invención se pueden incorporar, por ejemplo, antes o después del moldeo o también aplicando el biocida disuelto o disperso (o una mezcla de aditivos que contiene el biocida) al material polimérico o la composición polimerizable, con o sin evaporación posterior del solvente o el agente de suspensión/dispersión. Se pueden agregar directamente al aparato de procesamiento (por ejemplo, extrusoras, mezcladoras internas, etc.), por ejemplo como una mezcla seca o polvo o como solución o dispersión o suspensión.

La incorporación se puede llevar a cabo, por ejemplo en cualquier recipiente calentable equipado con un agitador, por ejemplo en un aparato cerrado tal como una amasadora, mezcladora o recipiente agitado. La incorporación se lleva a cabo preferiblemente en un extrusor o en una amasadora. El procesamiento puede tener lugar en una atmósfera inerte o en presencia de oxígeno.

La adición de biocida (o una mezcla de aditivos que contiene el biocida) al sustrato de polímero se puede llevar a cabo en todas las máquinas mezcladoras habituales en las que el polímero se funde y se mezcla con los aditivos. Las máquinas adecuadas son conocidas por aquellos expertos en la técnica. Son principalmente mezcladores, amasadores y extrusoras.

El procesamiento incluye extrusión, coamasado, pultrusión, moldeo por compresión, extrusión de láminas, termoformación, moldeo por inyección o moldeo rotacional. El proceso se lleva a cabo preferiblemente en un extrusor al introducir los aditivos durante el procesamiento.

Las máquinas de procesamiento particularmente preferidas son extrusoras de tornillo único, extrusoras de doble husillo contrarrotante y corotante, dispositivos de rotomoldeo, extrusoras de engranajes planetarios, extrusoras de

anillo o coamasadoras. También es posible utilizar máquinas de procesamiento provistas de por lo menos un compartimiento de eliminación de gases al que se puede aplicar un vacío.

Los extrusores y amasadores adecuados se describen, por ejemplo, en Handbuch der Kunststoffextrusion, vol. 1 Grundlagen, Editores F. Hensen, W. Knappe, H. Potente, 1989, pp. 3-7, ISBN: 3-446-14339-4 (Vol. 2 Extrusionsanlagen 1986, ISBN 3-446-14329-7).

El biocida (o una mezcla de aditivos que contienen el biocida) también se puede agregar al polímero en forma de una mezcla maestra ('concentrado') que contiene los componentes en una concentración de, por ejemplo, aproximadamente 1% a aproximadamente 40% y preferiblemente aproximadamente 2% a aproximadamente 20% en peso incorporado en un polímero. El polímero no debe ser necesariamente idéntico al polímero al que los aditivos se agregan finalmente. En dichas operaciones, el polímero se puede utilizar en forma de polvo, gránulos, soluciones, suspensiones o en forma de látex. La incorporación puede tener lugar antes o durante la operación de conformado, o al aplicar el compuesto dispersado al polímero, con o sin evaporación posterior del solvente. Una posibilidad adicional para incorporar el biocida de la invención (o una mezcla de aditivos que contiene el biocida) en sustratos poliméricos es agregarlos antes, durante o directamente después de la polimerización de los monómeros que corresponden o antes del entrecruzamiento. En este contexto, los aditivos de la invención se pueden agregar tal como están o también en forma encapsulada (por ejemplo en ceras, aceites o polímeros).

Los polímeros que contienen el biocida (o una mezcla aditiva que contiene el biocida) descritos aquí se pueden utilizar para la producción de cuerpos moldeados, artículos rotomoldeados, artículos moldeados por inyección, artículos moldeados por soplado, perfiles, películas, tejidos y telas no tejidas, y similares.

Cuando la composición de polímero o composición de recubrimiento de acuerdo con la invención se utiliza en el sector médico, es por ejemplo un catéter, manguera, tubo, válvula, artículos para urología, cemento óseo, tela, cepillos de dientes, plásticos de silicona, películas, textiles, pañales, y similares.

La composición de recubrimiento de acuerdo con la invención contiene habitualmente un aglutinante formador de película.

El aglutinante puede ser, en principio, cualquier aglutinante que es habitual en la industria, por ejemplo, aquellos descritos en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5th Edition, Vol. A18, pp. 368-426, VCH, Weinheim 1991. En general, es un aglutinante formador de película con base en una resina termoplástica o termoendurecible, predominantemente sobre una resina termoendurecible. Ejemplos de los mismos son resinas alquídicas, acrílicas, acrílicas alquídicas, de poliéster, fenólicas, de melamina, epoxídicas y de poliuretano y mezclas de las mismas. El aglutinante puede ser un aglutinante curable en frío o curable en caliente; la adición de un catalizador de curado puede ser ventajosa. Los catalizadores adecuados que aceleran el curado del aglutinante se describen, por ejemplo, en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, vol. A18, p.469, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1991.

Las composiciones de recubrimiento de acuerdo con la invención se emplean, por ejemplo, como una capa superior para plásticos o metal o como recubrimiento de madera.

Ejemplos de composiciones de recubrimientos que contienen aglutinantes específicos son:

1. pinturas con base en resinas alquídicas, acrilato, poliéster, epoxi o melamina entrecruzables en frío o en caliente o mezclas de tales resinas, si se desea con la adición de un catalizador de curado;

2. pinturas de poliuretano de dos componentes con base en resinas de acrilato, poliéster o poliéter que contienen hidroxilo e isocianatos, isocianuratos o poliisocianatos alifáticos o aromáticos;

3. pinturas de poliuretano de un componente con base en isocianatos bloqueados, isocianuratos o poliisocianatos que se desbloquean durante la cocción, si se desea con la adición de una resina de melamina;

4. pinturas de poliuretano de un componente con base en entrecruzador de trisalcoxycarboniltriaquina y una resina que contiene un grupo hidroxilo tal como resinas de acrilato, poliéster o poliéter;

5. pinturas de poliuretano de un componente con base en uretanoacrilatos o poliuretanoacrilatos alifáticos o aromáticos que tienen grupos amino libres dentro de la estructura de uretano y resinas de melamina o resinas de poliéter, si es necesario con catalizador de curado;

6. pinturas de dos componentes con base en (poli)cetiminas y isocianatos, isocianuratos o poliisocianatos alifáticos o aromáticos;

7. pinturas de dos componentes con base en (poli)cetiminas y una resina de acrilato insaturado o una resina de poliactetoacetato o un éster metílico de metacrilamidoglicolato;
8. pinturas de dos componentes con base en poliacrilatos y poliepóxidos que contienen carboxilo o amino;
9. pinturas de dos componentes con base en resinas de acrilato que contienen grupos anhídrido y en un componente polihidroxilado o poliamino;
10. pinturas de dos componentes con base en anhídridos y poliepóxidos que contienen acrilato;
11. pinturas de dos componentes con base en (poli) oxazolinas y resinas de acrilato que contienen grupos anhídrido, o resinas de acrilato insaturadas, o isocianatos, isocianuratos o poliisocianatos alifáticos o aromáticos;
12. pinturas de dos componentes con base en poliacrilatos y polimalonatos insaturados;
- 10 13. pinturas de poliacrilato termoplásticas con base en resinas de acrilato termoplásticas o resinas de acrilato entrecruzables externamente en combinación con resinas de melamina eterificadas;
14. sistemas de pintura con base en resinas de acrilato modificadas con siloxano o flúor.

Las composiciones de recubrimiento también pueden comprender componentes adicionales, por ejemplo solventes, pigmentos, colorantes, plastificantes, estabilizadores, agentes tixotrópicos, catalizadores de secado y/o agentes de nivelación. Ejemplos de posibles componentes son aquellos descritos en Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, vol. A18, pp. 429-471, VCH, Weinheim 1991.

Posibles catalizadores de secado o catalizadores de curado son, por ejemplo, compuestos organometálicos, aminas, resinas que contienen amino y/o fosfinas. Ejemplos de compuestos organometálicos son carboxilatos metálicos, especialmente aquellos metales Pb, Mn, Co, Zn, Zr o Cu, o quelatos metálicos, especialmente aquellos de los metales Al, Ti o Zr, o compuestos organometálicos, tales como compuestos de organoestaño, por ejemplo.

Ejemplos de carboxilatos metálicos son los estearatos de Pb, Mn o Zn, los octoatos de Co, Zn o Cu, los naftenatos de Mn y Co o los linoleatos, resinatos o talatos correspondientes.

Ejemplos de quelatos metálicos son los quelatos de aluminio, titanio o zirconio de acetilacetona, acetato de etilo, salicilaldehído, salicilaldoxima, o-hidroxiacetofenona o trifluoroacetilacetato de etilo, y los alcóxidos de estos metales.

Ejemplos de compuestos de organoestaño son óxido de dibutilestaño, dilaurato de dibutilestaño o dioctoato de dibutilestaño.

Ejemplos de aminas son, en particular, aminas terciarias, por ejemplo tributilamina, trietanolamina, N-metildietanolamina, N-dimetiletanolamina, N-etilmorfolina, N-metilmorfolina o diazabicyclooctano (trietilendiamina) y sales de las mismas. Ejemplos adicionales son sales de amonio cuaternario, por ejemplo cloruro de trimetilbencilamonio.

Las resinas que contienen amino son simultáneamente aglutinantes y catalizadores de curado. Ejemplos de los mismos son copolímeros de acrilato que contienen amino.

El catalizador de curado utilizado también puede ser una fosfina, por ejemplo, trifenilfosfina.

Las composiciones de recubrimiento también pueden ser composiciones de recubrimiento curables por radiación. En este caso, el aglutinante comprende esencialmente compuestos monoméricos u oligoméricos que contienen enlaces etilénicamente insaturados, que después de la aplicación se curan mediante radiación actínica, es decir, se convierten en una forma entrecruzada de alto peso molecular. Cuando el sistema se cura con UV, generalmente también contiene un fotoiniciador. Los sistemas que corresponden se describen en la publicación mencionada anteriormente Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, vol. A18, páginas 451-453.

Las composiciones de recubrimiento de acuerdo con la invención se pueden aplicar a cualquier sustrato deseado, por ejemplo, a metal, madera, plástico, materiales cerámicos o materiales compuestos de madera plástica.

Las composiciones de recubrimiento de acuerdo con la invención también son adecuadas para proteger una superficie de madera. En este caso, las composiciones de recubrimiento se pueden aplicar en forma de barniz, pintura, etc. o mediante impregnación. Un aspecto adicional de la invención es un método para proporcionar actividad antimicrobiana a una superficie de madera, cuyo método comprende aplicar una presente composición de

recubrimiento, especialmente un barniz, pintura, tinte o impregnación sobre madera. La composición de recubrimiento se puede aplicar por impregnación o como recubrimiento de base (imprimación) o capa superior.

5 Si la composición de recubrimiento se emplea para proteger una superficie de madera, preferiblemente se utiliza un solvente, seleccionado por ejemplo del grupo que consiste en hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos cicloalifáticos, hidrocarburos aromáticos, alcoholes, éteres, ésteres, cetonas, glicoles, éteres de glicol, ésteres de glicol, poliglicoles o mezclas de los mismos. Preferiblemente, en este caso, el aglutinante se selecciona del grupo que consiste en resinas alquídicas, resinas alquídicas modificadas, resinas acrílicas autoentrecruzadas o no entrecruzadas, resinas de poliéster, aceites secantes, resinas fenólicas, nitrocelulosa o mezclas de las mismas.

10 Otros aditivos como fungicidas o insecticidas son posibles. Los componentes adecuados son conocidos por aquellos expertos en la técnica.

15 Se puede utilizar cualquier composición de recubrimiento adecuada para recubrir madera como una capa superior. Normalmente contendrá un aglutinante, disuelto o dispersado en un solvente orgánico o en agua o una mezcla de agua y solvente. El aglutinante puede ser normalmente una resina de recubrimiento superficial que se seca en el aire o se endurece a temperatura ambiente. Ejemplos de dichos aglutinantes son nitrocelulosa, acetato de polivinilo, cloruro de polivinilo, resinas de poliéster insaturado, poliácridatos, poliuretanos, resinas epoxídicas, resinas fenólicas y especialmente resinas alquídicas. El aglutinante también puede ser una mezcla de diferentes resinas de recubrimiento de superficie. Siempre que los aglutinantes sean aglutinantes curables, normalmente se utilizan junto con un endurecedor y/o acelerador.

20 La capa superior también puede ser una formulación curable por radiación o libre de solvente de compuestos fotopolimerizables. Ejemplos ilustrativos son mezclas de acrilatos o metacrilatos, mezclas de poliéster/estireno insaturadas o mezclas de otros monómeros u oligómeros etilénicamente insaturados.

25 La capa superior puede contener un tinte soluble y/o un pigmento y/o un relleno. El pigmento puede ser un pigmento orgánico, inorgánico o metálico. Los pigmentos pueden ser opacos o transparentes, tales como, por ejemplo, óxidos de hierro transparentes. El relleno puede ser normalmente caolín, carbonato de calcio o silicato de aluminio. Preferiblemente, la capa superior es un barniz transparente, es decir, no contiene componentes no disueltos.

La presente invención es particularmente útil para las siguientes aplicaciones: en aplicaciones domésticas, tales como muebles, pisos de madera, tableros de virutas o trabajos de madera; aplicaciones al aire libre, tales como vallas, partes de construcción, frentes de madera, marcos de ventanas y similares.

30 Las presentes composiciones de recubrimiento se pueden aplicar a los sustratos mediante los métodos habituales, por ejemplo, mediante cepillado, pulverización, vertido, inmersión o electroforesis; véase también Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, vol. A18, pp. 491-500.

Dependiendo del sistema aglutinante, los recubrimientos se pueden curar a temperatura ambiente o al calentar. Los recubrimientos se pueden curar, por ejemplo, a 50 y 150°C, y, por ejemplo en el caso de recubrimientos en polvo o recubrimientos de bobinas, incluso a temperaturas más altas.

35 Las composiciones de recubrimiento pueden comprender un solvente orgánico o mezcla de solventes en la que el aglutinante es soluble. Las composiciones de recubrimiento pueden ser, de otro modo, una solución o dispersión acuosa. El vehículo también puede ser una mezcla de solvente orgánico y agua. La composición de recubrimiento puede ser una pintura con alto contenido de sólidos o puede estar libre de solventes (por ejemplo, un material de recubrimiento en polvo). Los recubrimientos en polvo son, por ejemplo, aquellos descritos en Ullmann's
40 Encyclopedia of Industrial Chemistry, 5ª edición, A18, páginas 438-444. El material de recubrimiento en polvo también puede tener la forma de una suspensión en polvo (dispersión del polvo preferiblemente en agua).

Los pigmentos pueden ser pigmentos inorgánicos, orgánicos o metálicos. Las presentes composiciones de recubrimiento pueden no contener pigmentos y se pueden utilizar como una capa transparente.

Los siguientes ejemplos ilustran la invención sin restringirla.

45 **Ejemplos:**

A) Composiciones biocidas

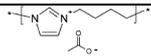
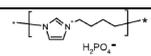
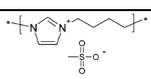
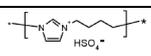
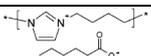
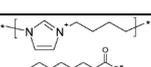
Determinación de la concentración mínima inhibitoria (MIC):

5 Los efectos de las composiciones biocidas que comprenden un polímero de imidazolio se probaron en ensayos de concentración mínima inhibitoria contra *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa* como miembros de ejemplo de microorganismos perjudiciales mencionados anteriormente. Las mediciones de MIC se realizaron siguiendo un procedimiento descrito por J. M. Andrews, *J. Antimicrobial Chemotherapy*, (2001) 48, Suppl. S1, 5-16 basado en las recomendaciones de British Society for Antimicrobial Chemotherapy.

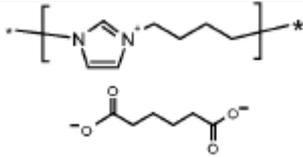
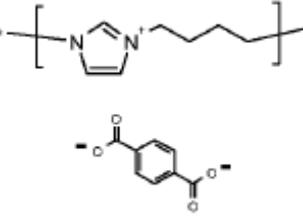
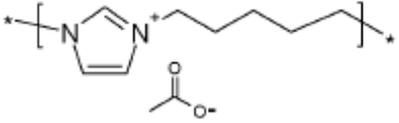
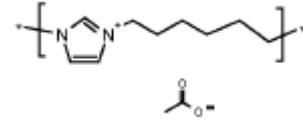
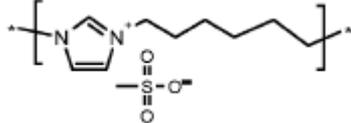
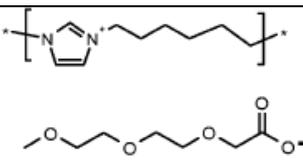
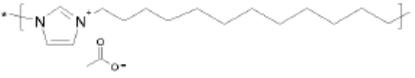
10 Para el precultivo de la bacteria, *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 y *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 se extendió sobre placas de agar IsoSensitest, respectivamente, y se incubaron a 37°C durante la noche. Se utilizaron colonias individuales para inocular 50 mL de caldo IsoSensitest en 250 mL de matraces Erlenmeyer reflectados a 190 rpm y 37°C durante 15 horas, respectivamente. Luego, se inocularon 50 mL de caldo IsoSensitest con los precultivos hasta una densidad óptica final de OD = 0.1, respectivamente.

15 Se prepararon soluciones madre de la composición biocida que comprende un polímero de imidazolio a 10 mg/mL y 1 mg/mL en agua desionizada. Se realizaron series de dilución (log2, de 4096 µg/mL a 0.25 µg/mL) con agua desionizada. Se realizaron concentraciones de 4096 µg/mL a 8 µg/mL utilizando la solución madre de 10 mg/mL; Las concentraciones de 4 µg/mL a 0.25 µg/mL se realizaron utilizando solución madre de 1 mg/mL. Se agregaron cantidades de 75 µl de cada dilución a 8 pozos de una placa de microtitulación de 96 pozos, respectivamente. Luego, se agregaron 75 µl de la suspensión bacteriana con una densidad óptica de DO = 0.1 a los pozos. Los pozos cargados con 75 µl de agua y 75 µl de caldo IsoSensitest no inoculado sirvieron como control estéril. Los pozos cargados con 75 µl de agua y 75 µl de suspensión bacteriana sirvieron como control positivo para el crecimiento sin restricción. Las placas de microtitulación se incubaron durante 24 horas a 37°C y 750 rpm y se determinó el crecimiento de microorganismos al medir la densidad óptica. La densidad óptica se midió en un marco de tiempo de 1,5 ha 24 h. Como Concentración Mínima Inhibidora estas concentraciones se determinaron, cuando no se pudo observar crecimiento después de 24 h (OD menor que 0.1). Como control, se seleccionaron tres antibióticos conocidos (J.M. Andrews, *J. Antimicrobial Chemotherapy*, (2001), 48, Suppl. S1, 5-16) para ofrecer una comparación de la composición biocida que comprende un polímero de imidazolio con antibióticos conocidos.

25 Tabla 1: Polímeros de imidazolio y su actividad biológica:

No.	Diamina	Ácido	Unidad de repetición del polímero de imidazolio	MIC <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213 = DSM 2569 [µg/mL]	MIC <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853 = DSM 1117 [µg/mL]
1	1,4-Butanodiamina	Ácido acético		4	4
2	1,4-Butanodiamina	Ácido fosfórico		4	2
3	1,4-Butanodiamina	Ácido metanosulfónico		16	8
4	1,4-Butanodiamina	Ácido sulfúrico		2	2
5	1,4-Butanodiamina	Ácido hexanoico		8	4
6	1,4-Butanodiamina	Ácido octanoico		8	8

ES 2 660 555 T3

No.	Diamina	Ácido	Unidad de repetición del polímero de imidazolio	MIC Staphylococcus aureus ATCC 29213 = DSM 2569 [µg/mL]	MIC Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853 = DSM 1117 [µg/mL]
7	1,4- Butanodiamina	Ácido adípico		32	16
8	1,4-Butano- diamina	Ácido tereftálico		4	4
9	1,5-Pentano- diamin	Ácido acético		4	8
10	1,6-Hexano- diamin	Ácido acético		8	64
11	1,6-Hexano- diamin	Metano ácido sulfónico		8	16
12	1,6-Hexano- diamin	Ácido [2-(2- metoxi-etoxi)- etoxi]- acético		4	8
13	1,12- Dodecanodi amina	Ácido acético		8	32
14	Poli(vinilfor mamid-co- vinilamina)	Ácido acético		--	128
	ca. 50% grado de hidrolisis				

ES 2 660 555 T3

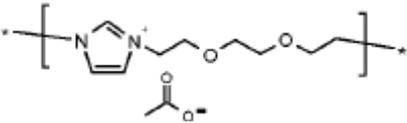
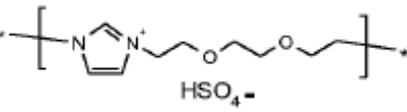
No.	Diamina	Ácido	Unidad de repetición del polímero de imidazolio	MIC Staphylococcus aureus ATCC 29213 = DSM 2569 [µg/mL]	MIC Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853 = DSM 1117 [µg/mL]
15	1,8-Diamino-3,6-dioxaoctano	Ácido acético		16	16
17	1,8-Diamino-3,6-dioxaoctano	Ácido sulfúrico		32	16
18	Tris(2-amino-etilamina) 0.5 partes + 1,6-hexanodiamina 0.5 partes	Ácido acético		32	--
19	Tris(2-amino-etilamina) 0.5 partes + 1,6-hexanodiamina 1 part	Ácido acético		64	
20	Tris(2-amino-etilamina) 0.3 partes + 1,6-hexanodiamina 1 part	Ácido acético		16	--
21	Tris(2-amino-etilamina) 0.5 partes + 1,4-butanodiamina 0.5 partes	Ácido acético		32	--
22	Tris(2-amino-etilamina) 0.3 partes + 1,4-butanodiamina 1 partes	Ácido acético		64	--
23	Tris(2-amino-etilamina) 0.7 partes	Ácido acético		64	--
24	Tris(2-amino-etilamina) 0.5 partes + etilenodiamina 0.5 partes	Ácido acético		64	--

Tabla 2: Polímeros biocidas conocidos y su actividad biológica

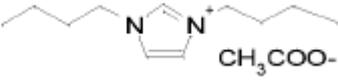
No.	Polímeros coparativos	estructura del polímero de la técnica anterior	MIC Staphilococcus aureus ATCC 29213 = DSM 2569 [µg/mL]	MIC Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853 = DSM 1117 [µg/mL]
C ₁	Poli(vinilformami d-co-vinilamina) > 90% grado de hidrolisis		256	256
C ₂	Acetato de 1,3-Dibutilimidazolio		2048	4096

Tabla 3: Antibióticos conocidos y su actividad biológica como control

No.	Antibióticos de control	MIC Staphilococcus aureus ATCC 29213 = DSM 2569 [µg/mL]	MIC Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853 = DSM 1117 [µg/mL]
Control 1	Cefalexina	4	> 4096
Control 2	Tetraciclina	1	32
Control 3	Ácido nalidíxico	64	1024

5 B) Composiciones cosméticas

Los materiales activos (AM) se dan en porcentajes.

Ejemplos 1 a 4 (composiciones del champú)

In g AM				
ejemplo no.	1	2	3	4
Cocoglucósido [1]	5	5	5	5
Cocoamidopropil betaina [2]	5.4	5.4	5.4	5.4
carboxilato de lauril éter de sodio (5 OE) [3]	3	3	3	3
Sulfato de lauril éter de sodio [4]	4	4	4	4
Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	0.4	0.4	0.4	0.4
Polidimetilsiloxano (Dimeticona) [5]	2.6	1	0.5	0.1
Agente conservante	cs	cs	cs	cs
Fragrancia	cs	cs	cs	cs

Ácido cítrico	cs	cs	cs	cs
pH	6.5	6.5	6.5	6.5
Agua cs	100 g	100 g	100 g	100 g
[1]	PLANTACARE® 818 UP vendido por Cognis			
[2]	DEHYTO® AB 30 vendido por Cognis			
[3]	AKYPO® RLM 45 CA vendido por KAO			
[4]	TEXAPON® N 702 vendido por Cognis			
[5]	DC 200 Fluid 60000 CS vendido por Dow Corning			

Ejemplo 5 (acondicionador de cabello con polímero asociativo aniónico)

Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	1 g
Ácido metacrílico/acrilato de metilo terpolímero de metacrilato behenilo oxietilenatado (25 EO) como una emulsión acuosa (20% en peso) [1]	0.1 g AM
Solución digluconato de Clorhexidina	0.2 g
p-hidroxibenzoato de metilo	0.3 g
Ácido láctico cs	pH 4.0 +-0.2
alcohol cetilsteárico [2]g	5 g
Agua cs	100 g
[1] vendido bajo el nombre comercial Aculyn 28 por Rohm & Haas	
[2] vendido bajo el nombre comercial Lanette O OR por la compañía Cognis	

5 La composición de acondicionador para el cabello obtenida era estable y viscosa. Cuando se aplicó al cabello húmedo después del champú, se pudo aplicar fácilmente, tenía una buena capacidad de esparcimiento y buenas propiedades de lavado. El cabello tratado era liso y brillante.

Ejemplo 6 (composición de champú anticaspa):

lauril éter sulfato de sodio (2.2 EO)	17 g AM
Cocoilbetaína como una solución acuosa al 30% (DEHYTON AB 30 de Henkel)	2.5 g AM
Terpolímero de metacrilamidopropil-cloruro de trimetilamonio, ácido acrílico y metacrilato de estearilo (49 mol%/49 mol%/2 mol%)	1 g AM
cetosteáril sulfato de sodio	0.75 g
Monoisopropanolamida de ácido de coco	0.6 g

ES 2 660 555 T3

Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	0.5 g
Agente conservantes, fragancia	cs
Agua cs	100 g

Ejemplo 7 (crema para tratamiento de acné e hiperseborrea):

Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	1.00%
Tristearato de sorbitán	1.00%
perfume	0.30%
homopolímero de ácido acrílico entrecruzado	0.40%
goma xantano	0.50%
copolímero de dimetacrilato de etilenglicol/lauril metacrilato	1.00%
ciclopenta dimetilsiloxano	6.00%
glicerina	3.00%
mezcla de cetil/alcohol estearilo, alcohol estearilo etoxilado (6 EO y 32 EO)	4.00%
agua desmineralizada cs	100

Ejemplo 8 (aceite mineral):

oleth-5	5.00
alcohol cetílico (y) metosulfato de behentrimonio (y) Cuaternio-33	1.00
2-oleamido-1,3-octadecandiol	0.10
oleth-20	5.00
Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	0.50

5

Ejemplo 9 (acondicionador de espuma):

	[%]
Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	20.00
Cremofor A 25 (Ceteareth 25/BASF)	0.2

ES 2 660 555 T3

Comperlan KD (Coamida DEA/Henkel)	0.1
Agua	69.7
Propano/butano	10.0

Aditivo adicional: perfume, conservante....

Preparación. Se pesa y se disuelve con agitación. Se embotella y se agrega gas propulsor

Ejemplo 10 (gel para cabello):

	[%]
Fase 1:	
Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	12.00
Agua, dist.	37.00
Aminometilpropanol (38% de solución fuerte)	1.0

Aditivo adicional: conservante, silicona etoxilada soluble, perfume...

Fase 2:

Aculyn 28 (1% de suspensión acuosa fuerte)	50.00
--	-------

Preparación:

- 5 Las fases 1 y 2 se pesan en y se homogenizan por separado. La fase 2 luego se agita lentamente en la fase 1. Se forma un gel estable, esencialmente claro.

Ejemplo 11 (gel para cabello):

	[%]
Fase 1:	
Compuesto imidazolio de acuerdo con el ejemplo 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24	12.00
Agua, dist.	30.00
Aditivo adicional: conservante, silicona etoxilada soluble, perfume ...	
Fase 2:	
Natrosol HR 250 (5% de solución fuerte)	50.00

Hidroxietilcelulosa (Hercules)

Preparación:

- 10 Las fases 1 y 2 se pesan en y se homogenizan por separado. La fase 2 luego se agita lentamente en la fase 1. Se forma un gel estable, esencialmente claro.

C) Actividad fungicida

Los siguientes polímeros F1 a F27 se prepararon de acuerdo con los procedimientos descritos en el documento WO 2010/0725721. C₁ es un ejemplo comparativo.

5 El compuesto α-dicarbonilo a) utilizado como glicoxal, el aldehído b) utilizado como una fuente de formaldehído y la diamina c) utilizada se indica en la tabla.

Los polímeros F28 y F29 se prepararon como sigue:

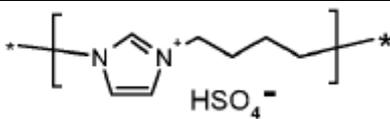
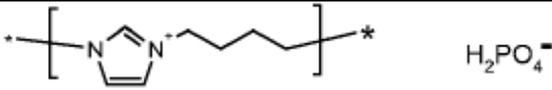
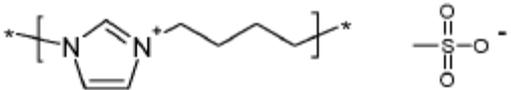
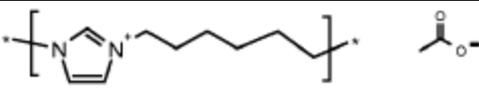
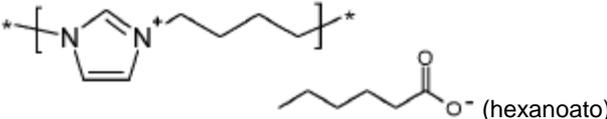
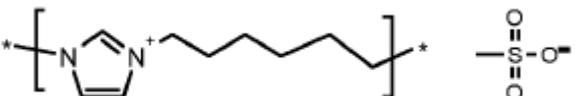
F28: 1,4-Diaminobutano (1.1 mol) y glicoxal (1.1 mol) se agregaron a temperatura ambiente en forma de gotas al mismo tiempo al benzaldehído (1.1 moles) en ácido acético (4.3 mol). La mezcla se calentó durante tres horas a reflujo. Se destiló agua para dar el polímero como un aceite oscuro.

10 ¹H-RMN (D₂O) δ = 7.86-7.15 (m, 1 H); 4.31-4.18 (m, 0.3 H); 3.31-2.99 (m, 0.5 H); 2.05 (s, 1.6 H); 2.01-1.83 (m, 0.8 H).

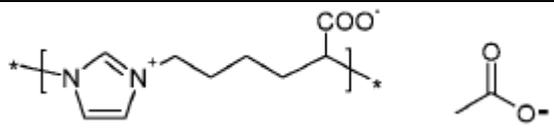
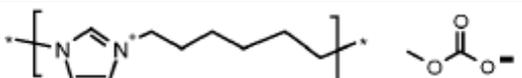
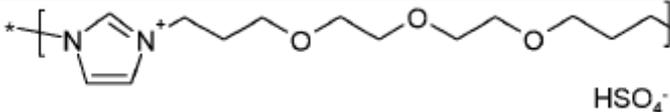
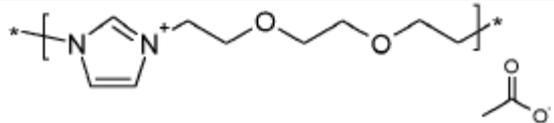
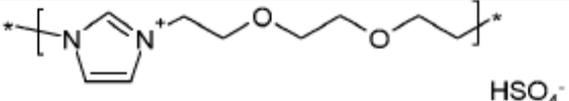
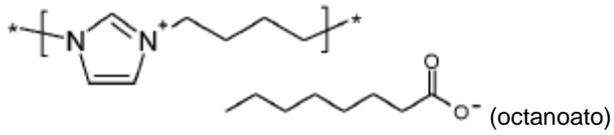
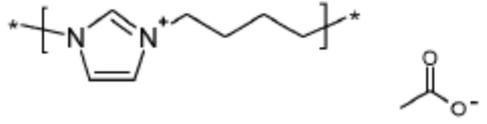
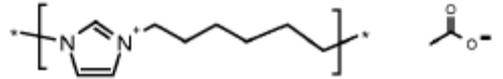
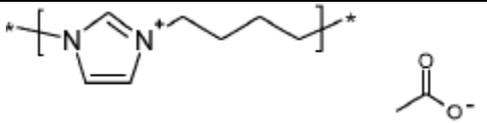
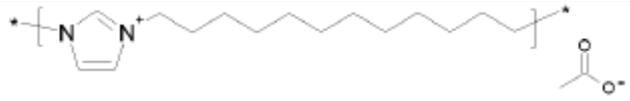
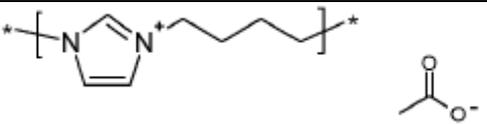
F29: El polímero se preparó en analogía al polímero F28, utilizando sin embargo dodecanal como aldehído.

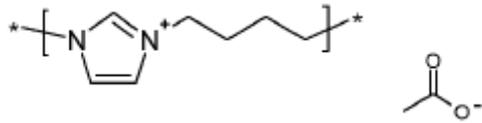
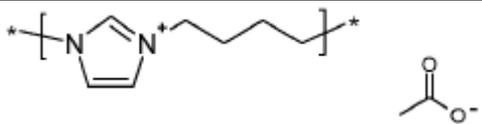
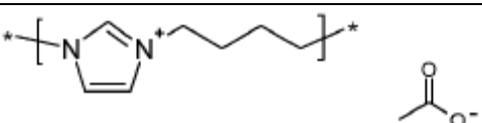
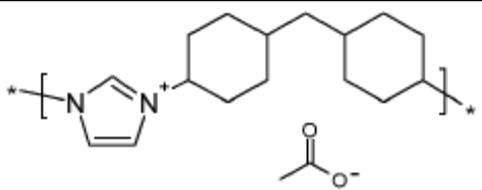
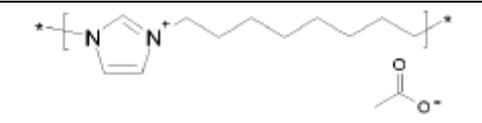
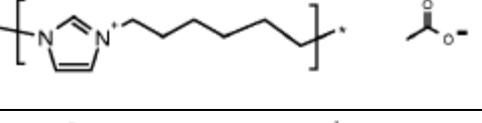
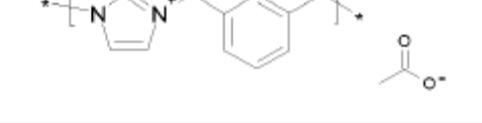
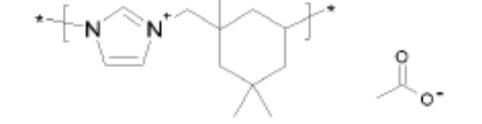
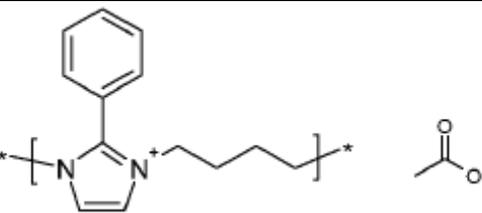
¹H-RMN (D₂O) δ = 7.61-7.48 (m, 1 H); 4.32-4.15 (m, 2.2 H); 3.10-2.96 (m, 2.5 H); 2.04 (s, 21 H); 2.01-1.86 (m, 3.3 H); 1.81-1.65 (m, 3.2 H); 1.47-1.14 (m, 12 H).

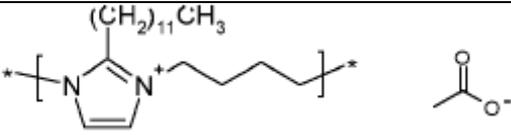
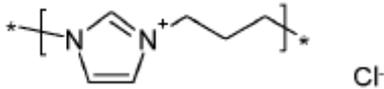
15 M_w es el peso molecular promedio ponderado obtenido por GPC (cromatografía de permeación en gel/cromatografía de exclusión por tamaño) utilizando 0.02 mol/l de ácido fórmico + 0.2 mol/l de KCl en agua como agente de elución y estándar pullulan (poliartotriosa lineal y maltohexosa, de PSS, Alemania), o utilizando hexafluoroisopropanol + trifluoroacetato de potasio al 0.05% en agua como agente de elución y estándar de PMMA. PDI es la polidispersidad M_w/M_n (M_n = peso molecular promedio numérico).

No.	amina	unidades de repetición	M _w	PDI
F1	1,4-diaminobutano		30000	8
F2	1,4-diaminobutano			
F3	1,4-diaminobutano			
F4	1,6-diaminohexano			
F5	1,4-diaminobutano			
F6	1,6-diaminohexano		10700	5.4

20

No.	amina	unidades de repetición	M _w	PDI
F7	ácido 2,6-diamino-hexanoico		10200	4.3
F8	1,6-diaminohexano		19600	12.3
F9	NH ₂ -(CH ₂) ₃ -(OCH ₂ CH ₂)O-(CH ₂) ₃ -NH ₂			
F10	NH ₂ -[(CH ₂) ₂ O] ₂ -(CH ₂) ₂ -NH ₂			
F11	NH ₂ -[(CH ₂) ₂ O] ₂ -(CH ₂) ₂ -NH ₂			
F12	1,4-diaminobutano		10000	7.2
F13	1,4-diaminobutano		13200	6.4
F14	1,6-diaminohexano			
F15	1,4-diaminobutano		38500	2.5
F16	1,12-diaminododecano		70000	2.5
F17	1,4-diaminobutano		2310	

No.	amina	unidades de repetición	Mw	PDI
F18	1,4-diaminobutano		112000	
F19	1,4-diaminobutano		40000	
F20	1,4-diaminobutano		8770	
F21	80% 1,4-diaminobutano + 20% CH ₃ CH ₂ C-(OCH ₂ CH ₂ -CH(CH ₃)NH ₂) ₃	anión: acetato	3000	
F22	Véase F21	anión: acetato	14000	
F23	Bis(4-aminociclohexil)-metano		12000	
F24	1,8-diaminooctano		43000	
F25	1,6-diaminohexano		70000	
F26	3-amino-metilbencilamina		20000	
F27	isoforon-diamina		49800	
F28	1,4-diaminobutano		1200	1.9

No.	amina	unidades de repetición	Mw	PDI
F29	1,4-diaminobutano			
C ₁	1,4-diamino-2-hidroxiopropano			

C.1) Pruebas de invernadero

Las soluciones de pulverización se prepararon en varias etapas:

- 5 Se prepararon las soluciones madre: una mezcla de acetona y/o dimetilsulfóxido y el humectante/emulsionante Wettol, que se basa en alquifenoles etoxilados, en una relación (volumen) de solvente-emulsionante de 99 a 1 se agregó a 25 mg del compuesto activo para dar un total de 5 ml. Luego se agregó agua a un volumen total de 100 ml. Esta solución madre se diluyó con la mezcla descrita de solvente-emulsionante-agua a la concentración dada.

C.1.1) Control fungicida preventivo de Botrytis cinerea sobre hojas de pimiento verde

- 10 Se cultivaron plántulas jóvenes de pimiento verde en macetas hasta la etapa de 4 a 5 hojas. Estas plantas se pulverizaron hasta escorrentía con una suspensión acuosa que contenía la concentración de ingrediente activo o su mezcla mencionada en la tabla a continuación. Al día siguiente, las plantas se inocularon con una solución acuosa de biomalta que contenía la suspensión de esporas de Botrytis cinerea. Luego las plantas se transfirieron inmediatamente a una cámara húmeda. Después de 5 días a 22 a 24°C y una humedad relativa cercana al 100%, la extensión del ataque fúngico sobre las hojas se evaluó visualmente como % del área de hoja enferma. El control no
- 15 tratado mostró 90% de la enfermedad.

Las plantas tratadas con 250 ppm de compuestos F1 y F13, respectivamente, tienen a lo sumo 40% de área de hoja enferma. Las plantas tratadas con 250 ppm del compuesto C₁ mostraron 90% de área de hoja enferma.

Las plantas tratadas con 500 ppm de compuestos F1, F5, F8, F11, F18, F20 y F26, respectivamente, tienen a lo sumo 7% de área de hoja enferma.

- 20 C.1 .2) Control de protección de la roya de soja sobre la soja provocada por Phakopsora pachyrhizi

- 25 Las hojas de plántulas de soja cultivadas en macetas se pulverizaron hasta escorrentía con una suspensión acuosa, que contenía la concentración de ingrediente activo o su mezcla como se describe a continuación. Las plantas se dejaron secar al aire. Las plantas de prueba se cultivaron durante 1 día en una cámara de invernadero a 23-27°C y una humedad relativa entre 60 y 80%. Luego las plantas fueron inoculadas con esporas de Phakopsora pachyrhizi. Para garantizar el éxito de la inoculación artificial, las plantas se transfirieron a una cámara húmeda con una humedad relativa de aproximadamente el 95% y de 20 a 24°C durante 24 h. Las plantas de prueba se cultivaron durante catorce días en una cámara de invernadero a 23-27°C y una humedad relativa entre 60 y 80%. La extensión del ataque fúngico en las hojas se evaluó visualmente como % del área foliar enferma.

El control no tratado mostró 70% de área foliar enferma.

- 30 Las plantas tratadas con 250 ppm de compuestos F1 y F15, respectivamente, tienen a lo sumo 30% de área de hoja enferma. Las plantas tratadas con 250 ppm del compuesto C₁ mostraron 70% de área de hoja enferma.

Las plantas tratadas con 500 ppm de compuestos F2, F3, F4, F5, F10, F13, F14, F21, F22, F23, F24 y F25, respectivamente, tienen a lo sumo 20% de área de hoja enferma.

C.1 .3) Control del tizón tardío en tomates provocado por Phytophthora infestans

- 35 Se cultivaron plántulas jóvenes de plantas de tomate en macetas. Estas plantas se pulverizaron hasta escorrentía con una suspensión acuosa, que contenía la concentración de ingrediente activo o su mezcla mencionada en la

tabla a continuación. Al día siguiente, las plantas tratadas se inocularon con una suspensión acuosa de esporangios de *Phytophthora infestans*. Después de la inoculación, las plantas de prueba se transfirieron inmediatamente a una cámara húmeda. Después de 6 días a 18-20°C y una humedad relativa cercana al 100%, la extensión del ataque fúngico sobre las hojas se evaluó visualmente como % del área foliar enferma.

5 El control no tratado mostró 90% de área de hoja enferma.

Las plantas tratadas con 500 ppm de compuestos F1, F8, F11, F15, F16, F18, F22, F23, F24, F25 y F26, respectivamente, tienen a lo sumo 20% de área de hoja enferma.

C.2) Micropruebas

10 Los compuestos activos se formularon por separado como una solución madre que tiene una concentración de 10000 ppm en sulfóxido de dimetilo.

C.2.1) Actividad contra el moho gris *Botrytis cinerea* en la prueba de placa de microtítulo (Botrci)

15 Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon sobre una placa de microtítulo (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Botrytis cinerea* en una biomalta acuosa o solución de levadura- bactopectona-acetato de sodio. Las placas se colocaron en una cámara saturada con vapor de agua a una temperatura de 18°C. Utilizando un fotómetro de absorción, se midieron los MTP a 405 nm 7 días después de la inoculación.

Los parámetros medidos se compararon con el crecimiento de la variante de control, libre de compuesto activo (100%) y el valor blanco libre de compuesto activo y libre de hongos para determinar el crecimiento relativo en % de los patógenos en los respectivos compuestos activos.

20 C.2.2) Actividad contra el patógeno del tizón tardío *Phytophthora infestans* en la prueba de microtítulo (Phytin)

25 Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon sobre una placa de microtítulo (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Phytophthora infestans* que contienen un medio nutriente acuoso a base de jugo de guisantes o medio DDC. Las placas se colocaron en una cámara saturada con vapor de agua a una temperatura de 18°C. Utilizando un fotómetro de absorción, se midieron los MTP a 405 nm 7 días después de la inoculación.

Los parámetros medidos se compararon con el crecimiento de la variante de control, libre de compuesto activo (100%) y el valor blanco libre de compuesto activo y libre de hongos para determinar el crecimiento relativo en % de los patógenos en los respectivos compuestos activos.

C.2.3) Actividad contra mancha de hoja sobre trigo provocada por *Septoria tritici* (Septtr)

30 Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon sobre una placa de microtítulo (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Septoria tritici* en una biomalta acuosa o solución de levadura-bactopectoneglicerina. Las placas se colocaron en una cámara saturada con vapor de agua a una temperatura de 18°C. Utilizando un fotómetro de absorción, se midieron los MTP a 405 nm 7 días después de la inoculación.

35 Los parámetros medidos se compararon con el crecimiento de la variante de control, libre de compuesto activo (100%) y el valor blanco libre de compuesto activo y libre de hongos para determinar el crecimiento relativo en % de los patógenos en los respectivos compuestos activos.

Compuesto no.	Crecimiento (%) a 32pm Botrci	Crecimiento (%) a 32pm Phytin	Crecimiento (%) a 32pm Septtr
F1			0
F3			0
F4			0

ES 2 660 555 T3

F5			0
F6	0	1	0
F8			0
F11			0
F12	0	0	0
F13			0
F15			0
F16			2

C.3) Micropruebas con mezclas de compuesto activos

Los compuestos activos se formularon por separado como una solución madre que tiene una concentración de 10000 ppm en sulfóxido de dimetilo.

5 C.3.1) Actividad contra el patógeno del tizón tardío *Phytophthora infestans* en la prueba de microtítulo (Phytin)

Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon sobre una placa de microtítulo (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Phytophthora infestans* que contienen un medio nutriente acuoso a base de jugo de guisantes o medio DDC. Las placas se colocaron en una cámara saturada con vapor de agua a una temperatura de 18°C. Utilizando un fotómetro de absorción, se midieron los MTP a 405 nm 7 días después de la inoculación.

Los parámetros medidos se compararon con el crecimiento de la variante de control, libre de compuesto activo (100%) y el valor blanco libre de compuesto activo y libre de hongos para determinar el crecimiento relativo en % de los patógenos en los respectivos compuestos activos. Estos porcentajes se convirtieron en eficacias.

15 Las eficacias esperadas de mezclas de compuestos activos se determinaron utilizando la fórmula de Colby [R.S. Colby, 'Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations', *Weeds* 15, 20-22 (1967)] y se compararon con las eficacias observada.

Compuesto activo/mzcla activa	Concentración (ppm)	Mezcla	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergismo (%)
F15	1	-	46		
Piraclostrobina	0.063	-	24		
Epoxiconazol	0.25	-	11		
Azol*	4	-	20		
Fluxapiroxad	0.063	-	12		
F15 Piraclostrobina	1 0.063	16:1	87	59	28

ES 2 660 555 T3

Compuesto activo/mzcla activa	Concentración (ppm)	Mezcla	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergismo (%)
F15 Epoxiconazol	1 0.25	4:1	86	52	34
F15 Azol*	1 4	1: 4	91	57	34
F15 Fluxapiroxad	1 0.063	16:1	84	53	31

C.3.2) Actividad contra el moho gris *Botrytis cinerea* en la prueba de placa de microtítulo (Botrci)

5 Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon sobre una placa de microtítulo (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó ua suspensión de esporas de *Botrci cinerea* en una biomalta acuosa o solución de levadura- bactopectona-acetato de sodio. Las placas se colocaron en una cámara saturada con vapor de agua a una temperatura de 18°C. Utilizando un fotómetro de absorción, se midieron los MTP a 405 nm 7 días después de la inoculación.

Compuesto activo/mezcla activa	Concentración (ppm)	Mezcla	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergismo (%)
F15	1	-	18		
Piraclostrobina	0.016	-	0		
Epoxiconazol	0.063	-	34		
Azol*	1	-	15		
Fluxapiroxad	0.016	-	13		
F15 Piraclostrobina	1 0.016	63:1	69	18	51
F15 Epoxiconazol	1 0.063	16:1	99	45	54
F15 Azol*	1 1	1:1	100	30	70
F15 Fluxapiroxad	1 0.016	63:1	98	28	70

C.3.3) Actividad contra quemado de arroz por *Pyricularia oryzae* en la prueba de placa de microtítulo (Pyrior)

5 Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon sobre una placa de microtítulo (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Pyricularia oryzae* en una biomalta acuosa o solución de levadura-bactopeptona-glicerina. Las placas se colocaron en una cámara saturada con vapor de agua a una temperatura de 18°C. Utilizando un fotómetro de absorción, se midieron los MTP a 405 nm 7 días después de la inoculación.

Compuesto activo/mezcla activa	Concentración (ppm)	Mezcla	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergismo (%)
F15	4	--	8		
	1	--	0		
F19	4	--	14		
	1	--	5		
Azol*	16	-	65		
Epoxiconazol	0.25	-	5		
F15	1	1:16	96	65	31
Azol*	16				
F15	4	16:1	66	12	54
Epoxiconazol	0.25				
F19	1	1:16	86	67	19
Azol*	16				
F19	4	16:1	36	18	18
Epoxiconazol	0.25				

C.3.4) Actividad contra mancha de hoja sobre trigo provocada por *Septoria tritici* (Septtr)

10 Las soluciones madre se mezclaron de acuerdo con la relación, se pipetearon sobre una placa de microtítulo (MTP) y se diluyeron con agua a las concentraciones indicadas. Luego se agregó una suspensión de esporas de *Septoria tritici* en una biomalta acuosa o solución de levadura-bactopeptoneglicerina. Las placas se colocaron en una cámara saturada con vapor de agua a una temperatura de 18°C. Utilizando un fotómetro de absorción, se midieron los MTP a 405 nm 7 días después de la inoculación.

Compuesto activo/mezcla activa	Concentración (ppm)	Mezcla	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergismo (%)
F19	0.016	-	0		
F24	0.063	-	1		

ES 2 660 555 T3

Compuesto activo/mezcla activa	Concentración (ppm)	Mezcla	Eficacia observada	Eficacia calculada de acuerdo con Colby (%)	Sinergismo (%)
Piraclostrobina	0.001	-	38		
Azol*	4 0.25	--	40 4		
F19 Piraclostrobina	0.016 0.001	16:1	63	38	25
F24 Azol*	0.063 0.25	1: 4	33	4	29
Azol* = 2-[<i>rel</i> -(2 <i>S</i> ;3 <i>R</i>)-3-(2-clorofenil)-2-(2,4-difluorofenil)-oxiranimetil]-2H-[1,2,4]triazol-3-tiol					

REIVINDICACIONES

1. Composición biocida, que comprende por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio), que se puede obtener al hacer reaccionar

a) por lo menos un compuesto α -dicarbonilo de la fórmula (I)



en la que

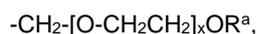
R^1 y R^2 se seleccionan independientemente de hidrógeno y en cada caso alquilo, alcoxi, alquiltio, cicloalquilo, cicloalcoxi, cicloalquiltio, arilo, ariloxi y ariltio no sustituido o sustituido,

b) por lo menos un aldehído de la fórmula (II)



en la que

R^3 se selecciona de hidrógeno, alquilo C_1-C_{20} , cicloalquilo C_3-C_8 , opcionalmente arilo sustituido y un radical de la fórmula



15 en la que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ,

c) por lo menos un compuesto amino que tiene por lo menos dos grupos amino primario,

d) opcionalmente un compuesto amino que tiene solo un grupo amino primario y

e) por lo menos un ácido prótico,

y opcionalmente someter el producto de reacción a un intercambio de anión,

20 en el que en los componentes a) y b) los grupos aldehído carbonilo también pueden estar presentes como hemiacetal o acetal y los grupos cetona carbonilo también pueden estar presentes como hemiacetal o acetal;

en los que la cadena principal de por lo menos un compuesto que comprende grupos imidazolio no contiene anillos de fenileno 1,4-unidos;

25 en los que el compuesto amino que tiene por lo menos dos grupos amino primario no es 1,3-diamino-2-hidroxi-propano o 1,3-diamino-2-hidroxi-2-metil-propano; y en el que el polímero comprende por lo menos 8 anillos de imidazolio; y por lo menos un vehículo y/o por lo menos un agente auxiliar;

en el que el componente c) se selecciona de

- aminas de la fórmula 1

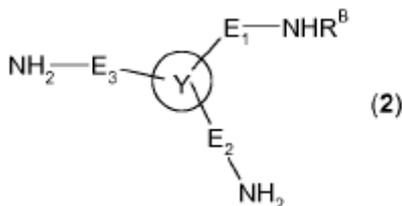


30 en la que

A es un radical divalente alifático, alicíclico, alifático-alicíclico, aromático o aralifático, en el que las fracciones alifáticas en los radicales alifáticos, alifático-alicíclicos o aralifáticos mencionados anteriormente se pueden interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S- y -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C_1-C_{20} y un grupo $-[CH_2CH_2-O]_y-R^c$, en el que y es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 ; en el que las fracciones alicíclicas o aromáticas en los radicales alicíclicos, alifático-alicíclicos, aromáticos o aralifáticos mencionados anteriormente se pueden sustituir por 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alquilo C_1-C_{20} , alcoxi C_1-C_{20} , un radical de la fórmula $-O-[CH_2CH_2O]_z-R^d$, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C_1-C_4 y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6; carboxilo y carboxilato, y en el que las fracciones alifáticas en los radicales alifáticos, alifático-alicíclicos o aralifáticos mencionados anteriormente se pueden sustituir por 1, 2, 3 o 4

radicales seleccionados de alcoxi C₁-C₂₀, un radical de la fórmula -O-[CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6, carboxilo y carboxilato; con la condición de que los radicales aromáticos o aralifáticos no contengan anillos de fenileno 1,4-unidos;

- aminas de la fórmula 2



5

en la que

Y es CR^c, N, alquilo C₂-C₆ o cicloalquilo C₃-C₆;

E₁, E₂ y E₃, independientemente uno del otro, tienen un enlace sencillo, alquileno C₁-C₁₀, -NR^D-alquileno C₂-C₁₀ u -O-alquileno C₁-C₁₀, con la condición de que E₁, E₂ y E₃ no sean un enlace sencillo y no sean -NR^D-alquileno C₂-C₁₀ cuando Y sea N;

10

R^c es H, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₂-C₄ o alcoxi C₁-C₄; y

R^B y R^D, independientemente uno del otro, son H, alquilo C₁-C₄, hidroxialquilo C₂-C₄ o alcoxi C₁-C₄; y

- mezclas de los mismos.

2. La composición como se reivindica en la reivindicación 1, en la que

15 - los radicales alifáticos divalentes A se seleccionan de alquileno C₁-C₃₀ lineal o ramificado que se puede interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S- y -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀ y un grupo -[CH₂CH₂O]-_γ-R^c, en el que γ es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C₁-C₄; y/o se puede sustituir por 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alcoxi C₁-C₂₀, un radical de la fórmula -O-[CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6, carboxilo y carboxilato;

20 - los radicales alicíclicos divalentes A se seleccionan de cicloalquileno C₅-C₈ que puede llevar 1, 2, 3 o 4 radicales alquilo C₁-C₄;

- los radicales alifático-alicíclicos divalentes A se seleccionan de alquileno C₁-C₄-cicloalquileno C₅-C₈, cicloalquileno C₅-C₈-alquileno C₁-C₄-cicloalquileno C₅-C₈ y alquileno C₁-C₄-cicloalquileno C₅-C₈-alquileno C₁-C₄, con los radicales cicloalquileno que posiblemente llevan 1, 2, 3 o 4 radicales alquilo C₁-C₄;

25 - los radicales aromáticos divalentes A se seleccionan de 1,2-fenileno, 1,3-fenileno, naftileno y bifenileno, con los radicales fenileno que posiblemente llevan 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alquilo C₁-C₂₀, alcoxi C₁-C₂₀ y un radical de la fórmula -O-[CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6; y

30 - los radicales aralifáticos divalentes A se seleccionan de fenileno-alquileno C₁-C₄, fenileno-alquileno C₁-C₄-fenileno y alquileno C₁-C₄-fenileno-alquileno C₁-C₄, con los radicales fenileno que posiblemente llevan 1, 2, 3 o 4 radicales seleccionados de alquilo C₁-C₂₀, alcoxi C₁-C₂₀ y un radical de la fórmula -O-[CH₂CH₂O]_z-R^d, en el que R^d es hidrógeno o alquilo C₁-C₄ y z es 1, 2, 3, 4, 5 o 6.

3. La composición como se reivindica en cualquiera de reivindicaciones 1 o 2, en la que el componente c) se selecciona de

35 - compuestos de la fórmula H₂N-(CH₂)_m-NH₂, en la que m es un entero de 3 a 20, en la que un grupo CH₂ se puede sustituir por un grupo carboxilo o carboxilato;

- compuestos de la fórmula NH₂-[B-x]_k-B-NH₂; en la que X es O, cada B es independientemente alquileno C₂-C₆; y k es un entero desde 1 hasta 100;

- bis(4-aminociclohexil)metano, bis(3-aminociclohexil)metano, isoforonediamina, 1,1-bis(aminometil) ciclohexano, 1,2-bis(aminometil)ciclohexano, 1,3-bis(aminometil)ciclohexano, 1,4-bis(aminometil) ciclohexano, 2-aminopropilciclohexilamina, 3(4)-aminometil-1-metilciclohexilamina;

- 3-aminometil-bencilamina;

5 - aminas de la fórmula 2, en la que Y es CR^C, en la que R^C es H o alquilo C₁-C₄, y E₁, E₂ y E₃, independientemente uno del otro, son -O-alquileo C₁-C₆; y

- mezclas de los mismos.

10 4. La composición como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el componente c) es una mezcla de compuestos amino, que comprende por lo menos una amina con dos grupos amino primario y por lo menos una amina con más de dos grupos amino primario.

5. La composición como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los aniones de por lo menos un ácido prótico e) y/o los aniones del compuesto imidazolio se seleccionan de:

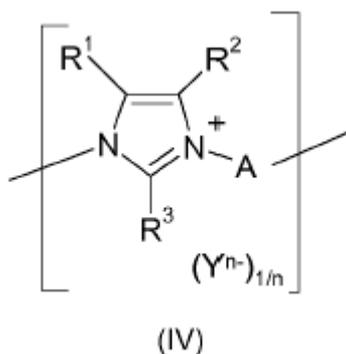
- el grupo de carboxilatos y ácidos carboxílicos polibásicos,

- el grupo de sulfatos, sulfitos y sulfonatos,

15 - el grupo de fosfatos.

20 6. La composición como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que los aniones de por lo menos un ácido prótico e) y/o los aniones del compuesto imidazolio se seleccionan de formato, acetato, propionato, butirato, pentanoato, hexanoato, heptanoato, octanoato, glicolato (hidroxiacetato), adipato, succinato, ftalato, tereftalato, metoxiacetato, (alcoxi C₁-C₄)(CH₂CH₂O)_xCH₂COO⁻ siendo x 1-4, benzoato, hidrogenofosfato, sulfato, hidrogenosulfato y metanosulfonato.

7. Composición biocida, que comprende por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio (compuesto imidazolio), en el que el compuesto iónico, polimérico comprende por lo menos 60% en peso de unidades de repetición de la fórmula general (IV) y contiene por lo menos 8 de estas unidades de repetición de la fórmula general (IV)



25

en la que

R¹ y R² se seleccionan independientemente de hidrógeno y en cada caso alquilo C₁-C₂₀, alcoxi C₁-C₂₀, alquiltio C₁-C₂₀, cicloalquilo C₃-C₈, cicloalcoxi C₃-C₈, cicloalquiltio C₃-C₈, arilo, ariloxi y ariltio no sustituido o sustituido,

30 R³ se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀, cicloalquilo C₃-C₈, opcionalmente arilo sustituido y un grupo -CH₂-[-O-CH₂CH₂-]_x-OR^a, en el que x es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^a es hidrógeno o alquilo C₁-C₄,

cada A es independientemente como se define en cualquiera de reivindicaciones 2 o 3 y no contiene unidades de fenileno 1,4 unidas y no es 2-hidroxi-propano-1,3-diilo o 2-hidroxi-2-metil-propano-1,3-diilo; y

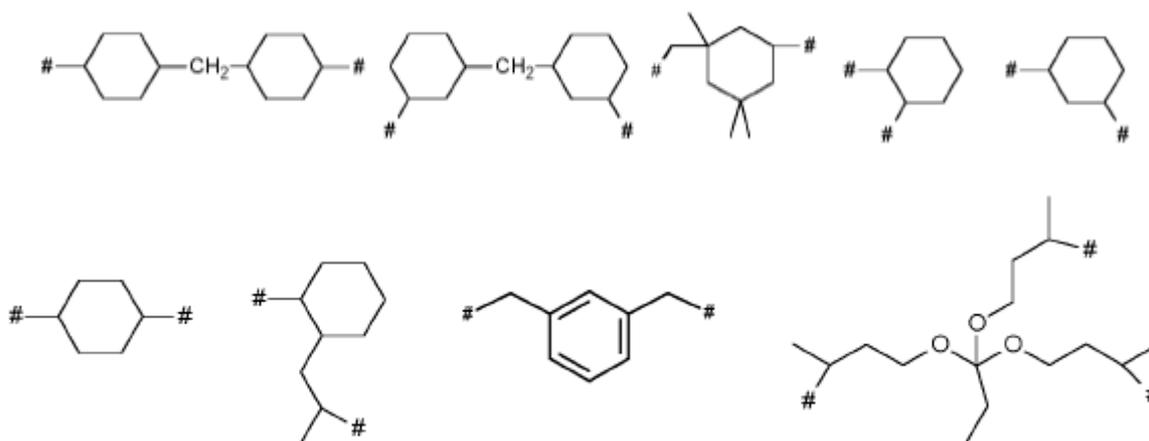
Yⁿ⁻ es un anión n-valente;

y por lo menos un vehículo y/o por lo menos un agente auxiliar.

8. La composición como se reivindica en la reivindicación 7, en la que R¹ y R² se seleccionan independientemente de hidrógeno y en cada caso alquilo C₁-C₂₀ no sustituido o sustituido, cicloalquilo C₃-C₈ y arilo.

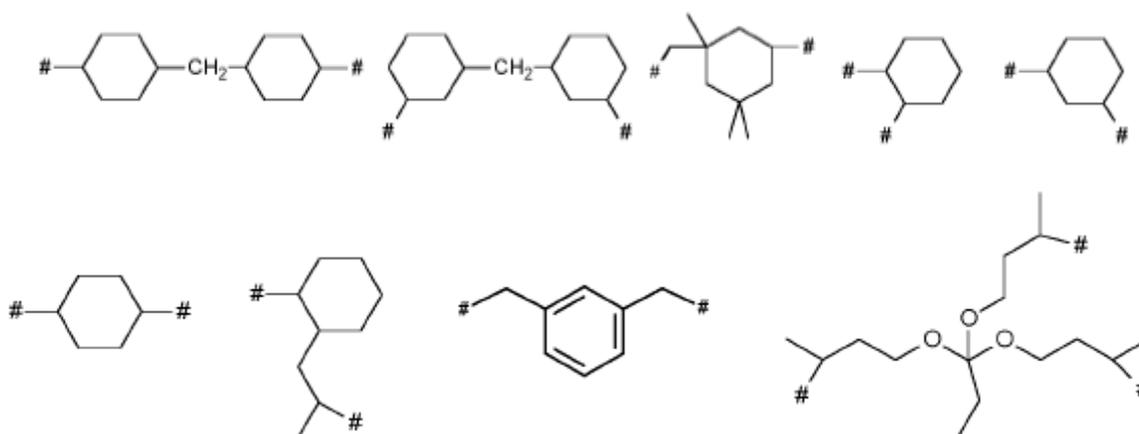
9. La composición como se reivindica en cualquiera de reivindicaciones 7 o 8, en la que R³ se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀ y fenilo que se puede sustituir por 1, 2, 3, 4 o 5 radicales seleccionados de alquilo C₁-C₂₀, haloalquilo C₁-C₆, alcoxi C₁-C₂₀, haloalcoxi C₁-C₆ y NR'R'', en el que R' y R'', independientemente uno del otro, se seleccionan de hidrógeno y alquilo C₁-C₆.

10. La composición como se reivindica en cualquiera de reivindicaciones 7 a 9, en la que cada A independientemente se selecciona de un grupo alquileno C₁-C₃₀ que se puede interrumpir por uno o más grupos no adyacentes que se seleccionan de -O-, -S- y -N(R^b)-, en el que R^b se selecciona de hidrógeno, alquilo C₁-C₂₀ y un grupo -[CH₂CH₂-O]_γ-R^c, en el que γ es 1, 2, 3, 4, 5 o 6 y R^c es hidrógeno o alquilo C₁-C₄; y un grupo de una de las siguientes fórmulas



en las que # es el punto de adhesión al anillo imidazolio.

11. La composición como se reivindica en la reivindicación 10, en la que cada A independientemente se selecciona de un grupo -(CH₂)_m- en el que m es un entero de 3 a 20, en el que un grupo CH₂ se puede sustituir por un grupo carboxilo o carboxilato; un grupo -[B-X]_k-B en el que cada X es independientemente O o S, cada B es independientemente alquileno C₂-C₆; y k es un entero desde 1 hasta 100; y un grupo de una de las siguientes fórmulas



en las que # es el punto de adhesión al anillo imidazolio.

12. La composición como se reivindica en la reivindicación 11, en la que m es un entero de 4 a 20.

13. La composición como se reivindica en cualquiera de reivindicaciones 11 o 12, en la que k es un entero desde 1 hasta 10.

14. La composición como se reivindica en cualquiera de reivindicaciones 1 a 13, en la que la composición es
- una composición para protección de plantas, o
 - una composición para cuidado personal, o
 - una composición para cuidado en el hogar, o
- 5 - una composición utilizada para desinfección industrial o institucional u hospitalaria,
- una composición para protección de material, o
 - una composición farmacéutica.
- 10 15. Un método para combatir organismos perjudiciales o para proteger materiales o procesos de los efectos de estos organismos perjudiciales, en el que hábitat del organismo perjudicial o el material que se va a proteger se pone en contacto con una composición biocida o la composición biocida se emplea en dicho proceso, en el que la composición biocida comprende por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio, en el que la composición biocida es como se define en cualquiera de reivindicaciones 1 a 13; en el que el método no es un método para tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia o método de diagnóstico practicado sobre el cuerpo humano o animal.
- 15 16. El método de acuerdo con la reivindicación 15 en el que el organismo perjudicial se selecciona de bacterias, hongos, algas, virus y micoplasma.
- 20 17. El uso de por lo menos un compuesto iónico, polimérico que comprende grupos imidazolio, como se define en cualquiera de reivindicaciones 1 a 13, como biocida, en el que el uso no comprende un uso en el tratamiento del cuerpo humano o animal mediante cirugía o terapia o método de diagnóstico practicado sobre el cuerpo humano o animal.