

AGENTE DE ESTABILIZACIÓN EN EL ALMACENAMIENTO PARA ESTABILIZAR COMPOSICIONES ACUOSAS, PROCESO PARA ESTABILIZAR Y USOS DEL MISMO

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a un agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento que comprende por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una
10 fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. Adicionalmente, la presente invención se refiere a una preparación acuosa que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento, un proceso para estabilizar una preparación acuosa en el almacenamiento así como también el uso del
15 agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar el valor de pH de una preparación acuosa o prevenir el crecimiento de microorganismos, virus y/o bacteriófagos o ambos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

20 En la práctica, las preparaciones acuosas y especialmente suspensiones, emulsiones, dispersiones o suspensiones espesas de sólidos insolubles en agua tales como minerales, materiales de relleno o pigmentos se usan extensivamente en las industrias del papel, pintura, caucho y plásticos como revestimientos, materiales de relleno, extensores y pigmentos para la fabricación de papel así como también lacas y pinturas acuosas. Por
25 ejemplo, las suspensiones o suspensiones espesas de carbonato de calcio, talco o caolín se usan en la industria del papel en grandes cantidades como material de relleno y/o como un componente en la preparación de papel revestido. Adicionalmente, estas preparaciones acuosas también se usan como aditivos en las industrias del concreto y la agricultura. Las preparaciones acuosas típicas de sólidos insolubles en agua se caracterizan porque
30 comprenden agua, un compuesto sólido insoluble en agua y opcionalmente aditivos adicionales, tales como agentes de dispersión, en forma de una suspensión, una suspensión espesa o una dispersión con un contenido de sólidos insolubles en agua de 0.1 a 99.0% en peso con base en el peso total de la preparación. Una preparación acuosa típica es una

Dispersión de Minerales Blancos (WMD, por sus siglas en inglés) que tiene un contenido de sólidos de 45.0 a 78.0% en peso. Los polímeros y copolímeros solubles en agua los cuales se pueden usar como por ejemplo dispersante y/o auxiliar de molienda en esta preparación se describen, por ejemplo, en el documento US 5278248.

- 5 Otras preparaciones acuosas que se usan frecuentemente como una formulación de fibra, formulación alimentaria, formulación farmacéutica, formulación cosmética, formulación de plástico, formulación de escayola, formulación de barniz o formulación de filtro de cigarro liado, están en forma de soluciones, suspensiones, emulsiones, dispersiones o suspensiones espesas acuosas y comprenden compuestos orgánicos, por ejemplo, carbohidratos tales
10 como almidón, azúcar, celulosa, celulosa modificada y pulpa basada en celulosa, glicerol, hidrocarburos y mezclas de los mismos.

Las preparaciones acuosas mencionadas anteriormente se almacenan frecuentemente, por ejemplo, en botellas, tetra paks^{MR}, recipientes, paquetes grandes o tanques antes del embarque. Adicionalmente, las preparaciones acuosas mencionadas anteriormente también
15 se almacenan frecuentemente después del embarque a los minoristas o consumidores finales. Sin embargo, durante el almacenamiento podría haber cambios en las propiedades de la preparación tales como cambios en el pH. Los cambios adicionales que podrían ocurrir son cambios en la viscosidad, decoloraciones o reducciones en otros parámetros de calidad, lo cual afecta negativamente el valor comercial de las preparaciones acuosas mencionadas
20 anteriormente. Adicionalmente, durante el almacenamiento podría ocurrir el crecimiento de microbios en estas preparaciones acuosas, lo cual significa que estas preparaciones acuosas están sujetas a la contaminación por microorganismos tales como hongos, levaduras, mohos, protozoarios y/o bacterias aeróbicas y anaeróbicas así como también virus y/o bacteriófagos. Esta contaminación por microorganismos así como también virus y/o
25 bacteriófagos es, dependiendo de la especie, un riesgo para los seres humanos, animales y/o cultivos.

Por lo tanto, los fabricantes de estas preparaciones acuosas toman medidas usualmente para estabilizar las suspensiones, dispersiones o suspensiones espesas en el almacenamiento por medio del uso de estabilizadores en el almacenamiento, tales como, por
30 ejemplo, estabilizadores de pH y/o agentes antimicrobianos, puesto que especialmente los microbios pueden afectar considerablemente el pH al disminuirlo. Sin embargo, estos estabilizadores en el almacenamiento conocidos tienen frecuentemente riesgos para el ambiente y la salud humana o animal en las cantidades usadas.

En el campo, se han propuesto varios planteamientos para mejorar la estabilidad en el almacenamiento o la calidad en el almacenamiento de preparaciones acuosas. Por ejemplo, el documento CA2081831 A1 se refiere a un método para prevenir la desestabilización de una suspensión espesa acuosa de PCC de carbonato de calcio precipitado lo que da por resultado un cambio perjudicial en la consistencia del mismo, en donde el factor de estabilización se agrega seleccionado del grupo que consiste en hidroxietil celulosa de tipos húmedo y seco, hidroxietil celulosa modificada hidrófobamente de tipos húmedo y seco, polímeros acrílicos solubles en álcali, agentes espesadores asociados expandibles con álcali, arcillas de atapulgita, alginatos, sales de alginatos, almidones, hidroxipropil metilcelulosa, estabilizadores asociativos de uretano, hidroxibutil metilcelulosa, hidroxipropil celulosa, guar y derivados de gomas naturales, dióxido de carbono en forma gaseosa y mezclas de los mismos. El documento DE102016002221 A1 se refiere a una pintura de dispersión que comprende de 1 a 15% en peso de pigmento, de 30 a 60% en peso de material de relleno, de 1 a 25% en peso de polímero, de 0.1 a 3.5% en peso de alquilsiliconato de metal alcalino, de 25 a 70% en peso de agua, en donde el valor de pH de la pintura de dispersión está entre 10 y 12. El valor de pH de la pintura de dispersión es estable durante por lo menos 4 semanas.

Sin embargo, como ya se estableció anteriormente por un lado es importante que las preparaciones acuosas sean estabilizadas durante una cantidad de tiempo definida contra el cambio del pH pero por otra parte también es importante que las preparaciones acuosas sean estabilizadas contra microorganismos así como también virus y/o bacteriófagos y prevenir o reducir el crecimiento y/o reproducción de microorganismos así como también virus y/o bacteriófagos.

En el campo, se han propuesto varios planteamientos para mejorar la calidad microbiológica de preparaciones acuosas. Por ejemplo, el documento EP1139741 describe suspensiones o dispersiones acuosas de minerales, materiales de relleno y/o pigmentos, que contienen un agente en forma de una solución y derivados de fenol en forma parcialmente neutralizada. El documento US20060111410 menciona una mezcla que comprende 1,2-benzisotiazolinona (BIT) y tetrametilol-acetilendiurea (TMAD) para proteger materiales industriales y productos contra el ataque y destrucción por microorganismos. Adicionalmente, se sugiere en el campo agregar sustancias liberadoras de formaldehído a estas preparaciones acuosas para mejorar la calidad microbiológica. Por ejemplo, el documento US4655815 menciona una composición antimicrobiana que comprende un donador de formaldehído. El documento EP2374353 A1

se refiere a un proceso para proteger una preparación acuosa de material mineral como por ejemplo preparaciones de carbonato de calcio. El documento EP2596702 A1 se refiere a un proceso para estabilizar una preparación mineral acuosa que comprende un paso de agregar por lo menos un biocida que contiene aldehído y/o que libera aldehído y/o fenólico y/o de isotiazolina a la preparación mineral acuosa. El documento US20040168614 A1 se refiere a una pintura y/o una composición de revestimiento que incluye un pigmento anticorrosivo que comprende una sal de metal que comprende un catión de metal y un anión y un óxido de metal o un hidróxido de metal donde la relación molar del metal total con respecto al anión está en el intervalo de 1:4 a 1:120.

- 10 Jon L. Hobman y colaboradores "Bacterial antimicrobial metal ion resistance", Journal of Medical Microbiology, 2014, 64, 471-497, da a conocer el uso de metales tales como mercurio, arsénico, cobre y plata como agentes antimicrobianos. El documento EP1109562 B1 se refiere a partículas compuestas que comprenden un metal oxidado activo desde el punto de vista biocida en el núcleo y una cubierta que comprende una sal de piritiona del metal del núcleo que tiene una actividad biocida complementaria para la actividad del núcleo.
- 15 El metal en el núcleo se puede seleccionar de cobre. Sin embargo, también se menciona zinc, bismuto, plata o zirconio. El documento AU2001282982 da a conocer una composición de revestimiento para un dispositivo quirúrgico que comprende un vidrio terapéutico soluble en agua y un polímero biocompatible. El vidrio terapéutico soluble en agua puede contener un agente antimicrobiano auxiliar, por ejemplo, plata. El documento EP3627987 da a conocer composiciones antimicrobianas que comprenden por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en combinación con por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de litio. El documento WO2017029482 A1 da a conocer composiciones que comprenden un mineral particulado inorgánico y un metal antimicrobiano, en donde el metal antimicrobiano se incorpora dentro de las partículas del mineral particulado inorgánico y en donde el metal antimicrobiano se selecciona del grupo que consiste en plata, cobalto, níquel, cobre, hierro, mercurio, plomo, zinc, zirconio, molibdeno, bismuto, oro, aluminio, magnesio, niobio, silicio, tántalo, hafnio, lantano, tungsteno, calcio, titanio, vanadio, cerio, estroncio, estaño, litio y combinaciones de los
- 20
- 25
- 30 mismos. El documento EP2982247 A1 se refiere a un proceso para preparar un producto antiséptico, un producto antiséptico que se puede obtener por medio del proceso, una composición en polvo inorgánica antiséptica, un producto polimérico antiséptico así como también el uso de una o más fuentes de iones de litio en combinación con una o más fuentes

de iones de sodio para la preparación de un producto antiséptico que es efectivo contra la contaminación microbiana.

Sin embargo, el uso de agentes de estabilización en el almacenamiento en preparaciones acuosas está sujeto a limitaciones en continuo crecimiento. Especialmente en casos donde el agente de estabilización en el almacenamiento impide o reduce el crecimiento microbiano hay limitaciones en continuo crecimiento con respecto a sus concentraciones. Sin embargo, en concentraciones antimicrobianas reducidas la eficacia de los agentes antimicrobianos respectivos contra bacterias, hongos, levaduras, algas y/o mohos ya no es satisfactoria usualmente en comparación con la eficacia antimicrobiana observada en una concentración más alta del mismo agente antimicrobiano, y de esta manera, la acción antimicrobiana obtenida en una concentración antimicrobiana reducida es insuficiente típicamente para estabilizar una preparación acuosa contra el crecimiento microbiano.

Adicionalmente, con frecuencia estos agentes antimicrobianos conocidos no estabilizan el valor de pH de la preparación acuosa. Adicionalmente, estos agentes antimicrobianos son a menudo tóxicos y/o peligrosos para los seres humanos, animales y/o el ambiente.

Por lo tanto, aún existe la necesidad en el campo de agentes de estabilización en el almacenamiento que protegen preparaciones acuosas tales como soluciones, suspensiones, dispersiones y suspensiones espesas contra microorganismos así como también virus y/o bacteriófagos pero que eviten, o por lo menos reduzcan, el uso de agentes antimicrobianos convencionales tales como fenoles, fenoles halogenados, compuestos que contienen halógeno, compuestos que liberan de halógeno, isotiazolinonas, compuestos que contienen aldehído, compuestos que liberan aldehído, guanidinas, sulfonas, tiocianatos, piritonas, antibióticos tales como antibióticos de β -lactama, sales de amonio cuaternario, peróxidos, percloratos, amidas, aminas, metales pesados (diferentes de iones de zinc), enzimas biocidas, polipéptidos biocidas, azoles, carbamatos, glifosatos, sulfonamidas y mezclas de los mismos. Alternativamente, estos agentes de estabilización en el almacenamiento deben proporcionar propiedades benéficas adicionales y especialmente estabilizar el pH de la composición acuosa.

De esta manera, un objetivo de la presente invención es proporcionar un agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento. En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un agente de estabilización en el almacenamiento el cual prevenga o reduzca el crecimiento microbiano en preparaciones acuosas tales como soluciones, suspensiones, dispersiones y

suspensiones espesas. Un objeto aún adicional de la presente invención es proporcionar un agente de estabilización en el almacenamiento el cual evite, o por lo menos reduzca, el uso de agentes antimicrobianos convencionales tales como fenoles, fenoles halogenados, compuestos que contienen halógeno, compuestos que liberan halógeno, isotiazolinonas, compuestos que contienen aldehído, compuestos que liberan aldehído, guanidinas, sulfonas, tiocianatos, piritonas, antibióticos tales como antibióticos de β -lactama, sales de amonio cuaternario, peróxidos, percloratos, amidas, aminas, enzimas biocidas, polipéptidos biocidas, azoles, carbamatos, glifosatos, sulfonamidas y mezclas de los mismos. Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un agente de estabilización en el almacenamiento que estabiliza el pH de una composición acuosa o impide el crecimiento de microorganismos así como también virus y/o bacteriófagos o ambos. Adicionalmente, otro objetivo de la presente invención es que el agente de estabilización en el almacenamiento sea fácil de manejar, sea económico y no sea tóxico para los seres humanos, animales y/o el ambiente. Adicionalmente, el agente de estabilización en el almacenamiento debe ser insensible al deterioro por el pH o la temperatura, y debe ser inerte a reacciones químicas.

SUMARIO DE LA INVENCION

Estos y otros objetivos de la presente invención se pueden resolver por medio de un agente de estabilización en el almacenamiento, una preparación acuosa que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento, un proceso y los usos como se describen en la presente invención y se definen en las reivindicaciones.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento que comprende por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Los inventores descubrieron sorprendentemente que el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo es capaz de estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento. De manera más precisa, el agente de estabilización en el almacenamiento estabiliza la composición acuosa durante una cantidad de tiempo definida contra el cambio

de pH o impide el crecimiento de microorganismos, virus y/o bacteriófagos o ambos. Adicionalmente, además del agente de estabilización en el almacenamiento no son necesarios agentes antimicrobianos adicionales para impedir o reducir el crecimiento y/o reproducción de microorganismos, virus y/o bacteriófagos. Adicionalmente, el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo es fácil de manejar, es económico y no es tóxico para los seres humanos, animales y/o el ambiente. Adicionalmente, el agente de estabilización en el almacenamiento es insensible al deterioro por el pH o la temperatura, y es inerte a las reacciones químicas.

Un segundo aspecto de la presente invención se refiere a una preparación acuosa, preferiblemente una formulación para la fabricación de papel, una formulación de revestimiento de papel, formulación de fibra, formulación de alimento, formulación farmacéutica, formulación cosmética, formulación de plástico, formulación de escayola, formulación de barniz, formulación de filtro de cigarro liado, formulación de adhesivo, fluido de metalurgia, fluido de enfriamiento, revestimiento de imprimación, compuesto de nivelación y/o una formulación de pintura, que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un proceso para estabilizar una preparación acuosa en el almacenamiento, el proceso comprende los pasos de

a) proporcionar una preparación acuosa, preferiblemente una formulación para la fabricación de papel, una formulación de revestimiento de papel, formulación de fibra, formulación de alimento, formulación farmacéutica, formulación cosmética, formulación de plástico, formulación de escayola, formulación de barniz, formulación de filtro de cigarro liado, formulación de adhesivo, fluido de metalurgia, fluido de enfriamiento, revestimiento de imprimación, compuesto de nivelación y/o una formulación de pintura,

b) proporcionar un agente de estabilización en el almacenamiento de acuerdo con la presente invención, y

c) poner en contacto y mezclar la preparación acuosa del paso a) con el agente de estabilización en el almacenamiento del paso b) en cualquier orden para obtener la preparación acuosa estabilizada.

Otro aspecto de la presente invención se refiere al uso de un agente de estabilización en el almacenamiento de acuerdo con la presente invención para estabilizar el valor de pH de una preparación acuosa y/o para proteger la preparación acuosa contra microorganismos, virus y/o bacteriófagos.

Las modalidades preferidas de la presente invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto es por lo menos una sal de bismuto, preferiblemente por lo menos la sal de bismuto se selecciona del grupo que consiste en carbonato de bismuto, subcarbonato de bismuto, óxido de bismuto, hidróxido de bismuto, cloruro de bismuto, yoduro de bismuto, fosfato de bismuto, citrato de bismuto, acetato de bismuto, lactato de bismuto, subsalicilato de bismuto, sales poliméricas de bismuto y mezclas de las mismas, la sal polimérica de bismuto se selecciona preferiblemente de sales de bismuto de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio es por lo menos una sal de magnesio, preferiblemente por lo menos la sal de magnesio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de magnesio, cloruro de magnesio, óxido de magnesio, hidróxido de magnesio, fosfato de magnesio, citrato de magnesio, maleato de magnesio, acetato de magnesio y lactato de magnesio; sales poliméricas de magnesio y mezclas de las mismas, la sal polimérica de magnesio se selecciona preferiblemente de sales de magnesio de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio es por lo menos una sal de sodio, preferiblemente por lo menos la sal de sodio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de sodio, cloruro de sodio, hidróxido de sodio, fosfato de sodio, citrato de sodio, maleato de sodio, acetato de sodio y lactato de sodio; las sales poliméricas de sodio y mezclas de las mismas, la sal polimérica de sodio se selecciona preferiblemente de sales de sodio de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos.

El agente de estabilización en el almacenamiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio es por lo menos una sal de potasio, preferiblemente por lo menos la sal de potasio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de potasio, cloruro de potasio, hidróxido de potasio, fosfato de potasio, citrato de potasio, maleato de potasio, acetato de

potasio y lactato de potasio; sales poliméricas de potasio y mezclas de las mismas, la sal polimérica de potasio se selecciona preferiblemente de sales de potasio de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos.

- 5 De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc es por lo menos una sal de zinc, más preferiblemente por lo menos la sal de zinc se selecciona del grupo que consiste en carbonato de zinc, óxido de zinc, cloruro de zinc, hidróxido de zinc, fosfato de zinc, citrato de zinc, maleato de zinc, acetato de zinc y lactato de zinc; las sales poliméricas de zinc y mezclas de las mismas, la
- 10 sal polimérica de zinc se selecciona preferiblemente de sales de zinc de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende agua y preferiblemente cada una de las fuentes solubles en

15 agua o dispersables en agua de iones están presentes en la composición en una cantidad de 1 000 a 10 000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1 500 a 8 000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2 000 a 7 000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2 500 a 5 000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el

20 almacenamiento tiene un valor de pH en el intervalo de 3 a 14, más preferiblemente de 5 a 14, aún más preferiblemente de 7 a 14, aún más preferiblemente de 7.5 a 11.5, y mucho más preferiblemente de 8 a 11.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la relación en peso de por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua es de 100:1 a

25 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento está libre de por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de litio.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el

30 almacenamiento comprende aditivos adicionales seleccionados del grupo que consiste en agentes de dispersión, agentes de viscosidad, agentes espesadores, aditivos reológicos y agentes antiespumantes.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, por lo menos las dos diferentes

fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua son (i) una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio o (ii) una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo está presente en la preparación acuosa en una cantidad tal que el valor de pH de la preparación acuosa se estabiliza y la preparación acuosa se protege contra microorganismos, virus y/o bacteriófagos durante por lo menos 15 días, preferiblemente por lo menos 20 días, más preferiblemente por lo menos 30 días, aún más preferiblemente por lo menos 60 días y mucho más preferiblemente 90 días.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la preparación acuosa comprende además (i) por lo menos un material particulado inorgánico, preferiblemente por lo menos el material particulado inorgánico se selecciona del grupo que consiste en carbonato de calcio molido natural, carbonato de calcio precipitado, carbonato de calcio modificado en la superficie, dolomita, caolín, arcilla, barita, talco, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, dióxido de titanio, hidromagnesita, perlita, sepiolita, brucita y mezclas de los mismos, y mucho más preferiblemente por lo menos el material particulado inorgánico se selecciona del grupo que consiste en carbonato de calcio molido natural y/o carbonato de calcio precipitado, y/o (ii) por lo menos un material orgánico, preferiblemente por lo menos el material orgánico se selecciona del grupo que consiste en carbohidratos tales como almidón, azúcar, celulosa, celulosa modificada y pulpa basada en celulosa, glicerol, hidrocarburos y mezclas de los mismos.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la preparación acuosa tiene (i) un valor de pH de 3 a 14, más preferiblemente de 5 a 14, aún más preferiblemente de 7 a 14, aún más preferiblemente de 7.5 a 11.5 y mucho más preferiblemente de 8 a 11, y/o (ii) un contenido de sólidos de hasta 85.0% en peso, preferiblemente de 10.0 a 82.0% en peso, y más preferiblemente de 20.0 a 80.0% en peso, con base en el peso total de la preparación acuosa.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la preparación acuosa es una formulación para la fabricación de papel, formulación de revestimiento de papel, formulación de fibra, formulación de alimento, formulación farmacéutica, formulación cosmética,

formulación de plástico, formulación de escayola, formulación de barniz, formulación de filtro de cigarro liado, formulación de adhesivo, fluido de metalurgia, fluido de enfriamiento, revestimiento de imprimación, compuesto de nivelación y/o una formulación de pintura.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, los microorganismos se seleccionan del grupo que comprende por lo menos una cepa de bacterias, por lo menos una cepa de hongos, moho, levadura, algas y mezclas de los mismos.

Se debe entender que para los fines de la presente invención, los siguientes términos tienen los siguientes significados:

Un agente de estabilización en el almacenamiento en el sentido de la presente invención es un agente que estabiliza una composición acuosa en el almacenamiento. Por "estabilizar en el almacenamiento" se da a entender que una composición acuosa se estabiliza durante una cantidad de tiempo definida contra el cambio de pH y/o contra microorganismos, virus y/o bacteriófagos. De manera más precisa, por estabilizar en el almacenamiento se da a entender que una composición acuosa, almacenada sin movimiento a 25°C, no exhibe un cambio en el valor de pH mayor que ± 2 , preferiblemente no mayor que ± 1 unidad de pH y/o impide o reduce el crecimiento y/o reproducción de microorganismos, virus y/o bacteriófagos durante por lo menos 15 días.

De acuerdo con la presente invención, la frase "previene el crecimiento microbiano" significa que no se observa un crecimiento significativo de microorganismos tales como por lo menos una cepa de bacterias, por lo menos una cepa de hongos, moho, levadura, algas y mezclas de los mismos así como también virus y/o bacteriófagos en la preparación acuosa cuando está presente el agente de estabilización en el almacenamiento. Esto no conduce preferiblemente a un incremento del valor de cfu en la preparación acuosa tratada en comparación con la preparación inmediatamente antes del tratamiento, más preferiblemente a una disminución del valor a menos de 100 cfu/1 ml o 1 g de la preparación acuosa e incluso más preferiblemente a una disminución del valor de 80 a 100 1 ml o 1 g de la preparación acuosa por medio del uso del método de recuento de bacterias descrito en la sección de ejemplos en este documento. Se aprecia que la preparación acuosa final, es decir que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento, se diluye por un factor de 10 y 100 μ l de la composición diluida luego se coloca en placas con el propósito de evaluar el crecimiento microbiano.

De acuerdo con la presente invención, la frase "reducir el crecimiento microbiano" significa que el crecimiento de microorganismos tal como por lo menos una cepa de bacterias, por lo

menos una cepa de hongos, mohos, levadura, algas y mezclas de los mismos así como también virus y/o bacteriófagos es más lenta en la preparación acuosa cuando está presente el agente de estabilización en el almacenamiento. Esto conduce preferiblemente a un valor más bajo de cfu en la preparación acuosa tratada en comparación con la preparación sin el agente de estabilización en el almacenamiento antes del tratamiento, más preferiblemente a un valor menor que 100 cfu/1 ml o 1 g de la preparación acuosa por medio del uso del método de recuento de bacterias descrito en la sección de ejemplos en este documento. Se aprecia que la preparación acuosa final, es decir que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento, se diluye por un factor de 10 y 100 μ l de la composición diluida luego se coloca en placas con el propósito de evaluar el crecimiento microbiano.

El término "microorganismos" o "microbio" en el sentido de la presente invención se refiere a organismos de tamaño microscópico y especialmente a bacterias, hongos, mohos, levadura, algas y mezclas de los mismos.

El término "virus" en el sentido de la presente invención es un agente infeccioso microscópico que contiene material genético, ya sea ADN o ARN, y debe invadir un hospedante con el propósito de multiplicarse.

El término "bacteriófago", también conocido como "fago", es un virus que infecta y se replica dentro de bacterias y arquea. Los bacteriófagos están compuestos de proteínas que encapsulan un genoma de ADN o ARN y pueden tener diferentes estructuras. Los fagos se replican dentro de la bacteria después de la inyección de su genoma en su citoplasma.

Para los fines de la presente solicitud, los materiales "insolubles en agua" o "dispersables en agua" se definen como aquellos los cuales, cuando se mezclan con 100 ml de agua desionizada y se filtran a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, proporcionan menos de o igual a 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. Los materiales "solubles en agua" se definen como materiales que conducen a la recuperación de más de 0.1 g de material sólido después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. Con el propósito de evaluar si un material es un material insoluble o soluble en el sentido de la presente invención, el tamaño de muestra es mayor que 0.1 g, preferiblemente 0.5 g o más.

Para los fines de la presente invención, el término "viscosidad" o "viscosidad de Brookfield" se refiere a la viscosidad de Brookfield. La viscosidad de Brookfield se mide para este fin por medio de un viscosímetro Brookfield DV-II + Pro^{MR} a 25°C $\pm$ 1°C a 100 rpm por medio del uso de un husillo apropiado del conjunto de husillos Brookfield RV y se especifica en mPa.s.

Con base en su conocimiento técnico, la persona experta seleccionará un husillo del conjunto de husillos Brookfield RV el cual es adecuado para el intervalo de viscosidad que se mide. Por ejemplo, para un intervalo de viscosidad entre 200 y 800 mPa·s se puede usar el número de husillo 3, para un intervalo de viscosidad entre 400 y 1600 mPa·s se puede usar el número de husillo 4, para un intervalo de viscosidad entre 800 y 3200 mPa·s se puede usar el número de husillo 5, para un intervalo de viscosidad entre 1 000 y 2 000 000 mPa·s se puede usar el número de husillo 6 y para un intervalo de viscosidad entre 4 000 y 8 000 000 mPa·s se puede usar el número de husillo 7.

Para los fines de la presente invención, el "contenido de sólidos" de una composición líquida es una medida de la cantidad de material que permanece después de que todo el solvente o el agua se ha evaporado. Si es necesario, el "contenido de sólidos" de una suspensión proporcionado en % en peso en el sentido de la presente invención se puede determinar por medio del uso de un Analizador de Humedad HR73 de Mettler-Toledo ($T = 120^{\circ}\text{C}$, apagado automático 3, secado estándar) con un tamaño de muestra de 5 a 20 g.

Una "suspensión" o "suspensión espesa" en el sentido de la presente invención comprende sólidos no disueltos y agua, y opcionalmente aditivos adicionales, y usualmente contiene grandes cantidades de sólidos y, de esta manera, es más viscosa y puede ser de densidad más alta que el líquido del cual se forma.

Una "composición acuosa" en el sentido de la presente invención se refiere a una composición que comprende agua. De manera más precisa, el término composición "acuosa" se refiere a un sistema, en donde la fase líquida comprende, preferiblemente consiste en, agua. Sin embargo, el término no excluye que la fase líquida de la composición acuosa comprenda cantidades menores de por lo menos un solvente orgánico miscible en agua, seleccionado preferiblemente del grupo que comprende metanol, etanol, acetona, acetonitrilo, tetrahidrofurano y mezclas de los mismos. Si la composición acuosa comprende por lo menos un solvente orgánico miscible en agua, la fase líquida de la composición acuosa comprende por lo menos el solvente orgánico miscible en agua en una cantidad de 0.1 a 40.0% en peso, preferiblemente de 0.1 a 30.0% en peso, más preferiblemente de 0.1 a 20.0% en peso y mucho más preferiblemente de 0.1 a 10.0% en peso, con base en el peso total de la fase líquida de la composición acuosa. Por ejemplo, la fase líquida de la composición acuosa consiste en agua.

Una "sal" en el sentido de la presente invención es un compuesto químico que consiste en un montaje iónico de cationes (iones con carga positiva) y aniones (iones con carga

negativa) de modo que el producto es neutro eléctricamente (sin una carga neta).

Donde se usa el término "que comprende" en la presente descripción y las reivindicaciones, no excluye otros elementos. Para los fines de la presente invención, el término "que consiste en" se considera que es una modalidad preferida del término "que comprende". Si en lo
5 sucesivo se define que un grupo comprende por lo menos un cierto número de modalidades, esto también se debe entender que da a conocer un grupo, el cual preferiblemente consiste en solo estas modalidades.

Los términos como "obtenible" o "definible" y "obtenido" o "definido" se usan de manera intercambiable. Esto significa que, por ejemplo, a menos que el contexto dicte claramente lo
10 contrario, no significa que el término "obtenido" indique que, por ejemplo, una modalidad se debe obtener por medio de, por ejemplo, la secuencia de pasos después del término "obtenido" aunque este entendimiento limitado siempre está incluido por los términos "obtenido" o "definido" como una modalidad preferida.

Si se usan los términos "que incluye" o "que tiene", se pretende que estos términos sean
15 equivalentes a "que comprende" como se definiera anteriormente en este documento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

De acuerdo con la presente invención se proporciona un agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento que
20 comprende por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o
25 dispersable en agua de iones de zinc.

En las siguientes modalidades preferidas del agente de estabilización en el almacenamiento inventivo se expondrán con mayor detalle. Se debe entender que estas modalidades y detalles también aplican a la preparación acuosa inventiva y usos de la misma así como también al proceso inventivo para estabilizar esa preparación acuosa.

30

El agente de estabilización en el almacenamiento

Se proporciona un agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento que comprende por lo menos dos diferentes

fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

De esta manera, un requisito del presente agente de estabilización en el almacenamiento es que comprende por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua. "Por lo menos dos diferentes" en el significado de la presente invención significa que dos o más, por ejemplo, tres o la totalidad de las cuatro fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua están presentes en el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo. "Diferente" en el sentido de la presente invención significa que, si el agente de estabilización en el almacenamiento comprende por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto como una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua, la segunda fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua se selecciona del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. Alternativamente, si el agente de estabilización en el almacenamiento comprende por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio como una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua, la segunda fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua se selecciona del grupo que consiste en fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. Alternativamente, si el agente de estabilización en el almacenamiento comprende una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio como una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua, la segunda fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua se selecciona del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. Alternativamente, si el agente

de estabilización en el almacenamiento comprende por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc como una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua, la segunda fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua se selecciona del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio. Finalmente, si el agente de estabilización en el almacenamiento comprende por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio como una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua, la segunda fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua se selecciona del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio.

El término fuente de "por lo menos una" fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en el sentido de la presente invención significa que la fuente comprende, preferiblemente consiste en, una o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de bismuto.

En una modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto comprende, preferiblemente consiste en, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto. Alternativamente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de bismuto. Por ejemplo, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de bismuto. Preferiblemente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de bismuto.

Se aprecia que por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto del agente de estabilización en el almacenamiento puede ser cualquier material que comprenda, que consista preferiblemente en, iones de bismuto como cationes.

Por lo menos la fuente de iones de bismuto es soluble en agua o dispersable en agua. El término "insoluble en agua" o "dispersable en agua" o "dispersable en el agua" en el sentido

de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales solo una parte de la fuente de iones de bismuto forma una solución con agua, es decir solo una parte de las partículas de por lo menos la fuente de iones de bismuto se disuelve en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de bismuto se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona menos de o igual a 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. El término "soluble en agua" o "soluble en el agua" en el sentido de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales la fuente de iones de bismuto forma una solución con agua, es decir las partículas de por lo menos la fuente de iones de bismuto se disuelven en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de bismuto se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona más de 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. Con el propósito de evaluar si una fuente de iones de bismuto es un material insoluble o soluble en el sentido de la presente invención, el tamaño de muestra es mayor que 0.1 g, preferiblemente 0.5 g o más.

El término "fuente" de iones de bismuto en el sentido de la presente invención se refiere a un compuesto que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de bismuto, es decir cationes de bismuto.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto se proporciona en forma de por lo menos una sal de bismuto. Preferiblemente el grupo aniónico de por lo menos la sal de bismuto se selecciona del grupo que comprende carbonato, óxido, cloruro, hidróxido, yoduro, fosfato, citrato, acetato, lactato, salicilato y mezclas de los mismos. En particular, por lo menos la sal de bismuto se selecciona del grupo que consiste en carbonato de bismuto, subcarbonato de bismuto, óxido de bismuto, hidróxido de bismuto, cloruro de bismuto, yoduro de bismuto, fosfato de bismuto, citrato de bismuto, acetato de bismuto, lactato de bismuto, subsalicilato de bismuto, sales poliméricas de bismuto y mezclas de las mismas.

De acuerdo con una modalidad preferida, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto es preferiblemente carbonato de bismuto, óxido de bismuto o hidróxido de bismuto. Preferiblemente, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto es óxido de bismuto.

Adicional o alternativamente, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua

de iones de bismuto está presente como una sal polimérica de bismuto, tal como homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos que tienen múltiples sitios ácidos los cuales se pueden neutralizar parcial o totalmente con iones de bismuto. La sal polimérica de bismuto es preferiblemente poliacrilato de bismuto.

La sal polimérica de bismuto está preferiblemente neutralizada parcial o completamente de manera preferible a un grado de 5.0 a 100.0%, preferiblemente a un grado de 25.0 a 100.0% y mucho más preferiblemente a un grado de 75.0 a 100.0% por medio del uso de un agente neutralizante que contiene iones de bismuto y, opcionalmente otros metales alcalinos y/o metales alcalinotérreos. De acuerdo con una modalidad preferida, los sitios ácidos de la sal polimérica de bismuto se neutralizan mediante el uso de un agente neutralizante que contiene solo bismuto. Los poliacrilatos y/o polimetacrilatos neutralizados con un peso molecular promedio no mayor que 50 000, preferiblemente con un peso molecular promedio en el intervalo de 1 000 a 25 000 y más preferiblemente en el intervalo de 3 000 a 12 000 son especialmente adecuados.

Estas fuentes de iones de bismuto son conocidas para la persona experta y están disponibles comercialmente, por ejemplo, de Sigma Aldrich bajo el nombre comercial óxido de Bismuto(III), purum $\geq 98.0\%$ (KT), 95381.

El término fuente de "por lo menos una" fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en el sentido de la presente invención significa que la fuente comprende, preferiblemente consiste en, una o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de magnesio.

En una modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio comprende, preferiblemente consiste en, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio. Alternativamente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de magnesio. Por ejemplo, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de magnesio. Preferiblemente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de magnesio.

Se aprecia que por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de

magnesio del agente de estabilización en el almacenamiento pueden ser cualquier material que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de magnesio como cationes.

Por lo menos la fuente de iones de magnesio es soluble en agua o dispersable en agua. El término "insoluble en agua" o "dispersable en agua" o "dispersable en el agua" en el sentido

- 5 de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales solo una parte de la fuente de iones magnesio forman una solución con agua, es decir solo una parte de las partículas de por lo menos la fuente de iones de magnesio se disuelve en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de magnesio se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado
- 10 líquido proporciona menos de o igual a 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. El término "soluble en agua" o "soluble en el agua" en el sentido de la presente invención también se refiere a sistemas en los cuales la fuente de iones de magnesio forma una solución con agua, es decir las partículas de por lo menos la fuente de iones de magnesio se disuelven en el solvente.
- 15 De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de magnesio se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona más de 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. Con el propósito de evaluar si una fuente de iones de magnesio es un material insoluble o soluble en el sentido
- 20 de la presente invención, el tamaño de muestra es mayor que 0.1 g, preferiblemente 0.5 g o más.

El término "fuente" de iones de magnesio en el sentido de la presente invención se refiere a un compuesto que comprende, preferiblemente que consiste de, iones de magnesio, es decir, cationes de magnesio.

- 25 En una modalidad de la presente invención, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio se proporciona preferiblemente en forma de por lo menos una sal de magnesio. Preferiblemente el grupo aniónico de por lo menos la sal de magnesio se selecciona del grupo que comprende carbonato, cloruro, óxido, hidróxido, fosfato, citrato, maleato, acetato, lactato y mezclas de los mismos. De acuerdo con una
- 30 modalidad preferida de la presente invención, por lo menos la sal de magnesio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de magnesio, cloruro de magnesio, óxido de magnesio, hidróxido de magnesio, fosfato de magnesio, citrato de magnesio, maleato de magnesio, acetato de magnesio y lactato de magnesio; sales poliméricas de magnesio y mezclas de las

mismas.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio es preferiblemente carbonato de magnesio.

- 5 Adicional o alternativamente, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio está presente como una sal polimérica de magnesio, tal como homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos que tienen múltiples sitios ácidos los cuales se pueden neutralizar parcial o totalmente con iones de magnesio. La sal
10 polimérica de magnesio es preferiblemente poliacrilato de magnesio.

- Preferiblemente la sal polimérica de magnesio se neutraliza parcial o completamente, preferiblemente a un grado de 5.0 a 100.0%, preferiblemente a un grado de 25.0 a 100.0% y mucho más preferiblemente a un grado de 75.0 a 100.0% por medio del uso de un agente neutralizante que contiene iones de magnesio y, opcionalmente otros metales alcalinos y/o
15 metales alcalinotérreos. En una modalidad, los sitios ácidos de la sal polimérica de magnesio se neutralizan por medio del uso de un agente neutralizante que contiene solo magnesio. Los poliacrilatos y/o polimetacrilatos neutralizados con un peso molecular promedio no mayor que 50 000, preferiblemente con un peso molecular promedio en el intervalo de 1 000 a 25 000 y más preferiblemente en el intervalo de 3 000 a 12 000 son especialmente adecuados.

- 20 Estas fuentes de iones de magnesio son conocidas para la persona experta y están disponibles comercialmente, por ejemplo, de Sigma Aldrich bajo el nombre comercial Magnesiumcarbonat^{MR}, sometidas a prueba de acuerdo con Ph. Eur. heavy, 63032.

- El término fuente de "por lo menos una" fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en el sentido de la presente invención significa que la fuente comprende,
25 preferiblemente consiste en, una o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de sodio.

- En una modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio comprende, preferiblemente consiste en, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio. Alternativamente, la fuente soluble en agua o
30 dispersable en agua de iones de sodio comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de sodio. Por ejemplo, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de sodio.

Preferiblemente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de sodio.

Se aprecia que por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio del presente agente de estabilización en el almacenamiento puede ser cualquier material que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de sodio como cationes.

De acuerdo con una modalidad preferida por lo menos la fuente de iones de sodio es soluble en agua o dispersable en agua.

Por lo menos la fuente de iones de sodio es soluble en agua o dispersable en agua. El término "insoluble en agua" o "dispersable en agua" o "dispersable en el agua" en el sentido de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales solo una parte de la fuente de iones de sodio forma una solución con agua, es decir solo una parte de las partículas de por lo menos la fuente de iones de sodio se disuelve en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de sodio se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona menos de o igual a 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. El término "soluble en agua" o "soluble en el agua" en el sentido de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales la fuente de iones de sodio forma una solución con agua, es decir las partículas de por lo menos la fuente de iones de sodio se disuelven en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de sodio se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona más de 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. Con el propósito de evaluar si una fuente de iones de sodio es un material insoluble o soluble en el sentido de la presente invención, el tamaño de muestra es mayor que 0.1 g, preferiblemente 0.5 g o más.

El término "fuente" de iones de sodio en el sentido de la presente invención se refiere a un compuesto que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de sodio, es decir cationes de sodio.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio se proporciona preferiblemente en forma de por lo menos una sal de sodio. Preferiblemente el grupo aniónico de por lo menos la sal de sodio se selecciona del grupo que comprende carbonato, cloruro, hidróxido, fosfato, citrato,

maleato, acetato, lactato y mezclas de los mismos. En particular, por lo menos la sal de sodio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de sodio, cloruro de sodio, hidróxido de sodio, fosfato de sodio, citrato de sodio, maleato de sodio, acetato de sodio y lactato de sodio, sales poliméricas de sodio y mezclas de las mismas.

- 5 De acuerdo con una modalidad preferida, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio es preferiblemente carbonato de sodio.

Adicional o alternativamente, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio está presente como una sal polimérica de sodio, tal como homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o
10 acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos que tienen múltiples sitios ácidos los cuales pueden ser neutralizados parcial o totalmente con iones de sodio. La sal polimérica de sodio se selecciona preferiblemente de polifosfato de Li_2Na_2 , hexametáfosfato de litio-sodio o poliacrilato de sodio.

Preferiblemente la sal polimérica de sodio se neutraliza parcial o completamente, de
15 preferencia a un grado de 5.0 a 100.0%, preferiblemente a un grado de 25.0 a 100.0% y mucho más preferiblemente a un grado de 75.0 a 100.0% por medio del uso de un agente neutralizante que contiene iones de sodio y, opcionalmente otros metales alcalinos y/o metales alcalinotérreos. En una modalidad, los sitios ácidos de la sal polimérica de sodio son neutralizados por medio del uso de un agente neutralizante que contiene únicamente sodio.

20 Los poliacrilatos y/o polimetacrilatos neutralizados con un peso molecular promedio no mayor que 50 000, preferiblemente con un peso molecular promedio en el intervalo de 1 000 a 25 000 y más preferiblemente en el intervalo de 3 000 a 12 000 son especialmente adecuados.

Estas fuentes de iones de sodio son conocidas para la persona experta y están disponibles comercialmente, por ejemplo, de Sigma Aldrich bajo el nombre comercial Natriumcarbonat^{MR},
25 polvo, 99.5%, reactivo ACS, 223530.

El término fuente de "por lo menos una" fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio en el sentido de la presente invención significa que la fuente comprende, preferiblemente consiste en, una o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de potasio.

30 En una modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio comprende, preferiblemente consiste en, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio. Alternativamente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio comprende, preferiblemente consiste en, dos o más

fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de potasio. Por ejemplo, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de potasio. Preferiblemente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de potasio.

Se aprecia que por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio del presente agente de estabilización en el almacenamiento puede ser cualquier material que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de potasio como cationes.

De acuerdo con una modalidad preferida por lo menos la fuente de iones de potasio es soluble en agua o dispersable en agua.

Por lo menos la fuente de iones de potasio es soluble en agua o dispersable en agua. El término "insoluble en agua" o "dispersable en agua" o "dispersable en el agua" en el sentido de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales solo una parte de la fuente de iones de potasio forma una solución con agua, es decir solo una parte de las partículas de por lo menos la fuente de iones de potasio se disuelve en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de potasio se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona menos de o igual a 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. El término "soluble en agua" o "soluble en el agua" en el sentido de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales la fuente de iones de potasio forma una solución con agua, es decir las partículas de por lo menos la fuente de iones de potasio se disuelven en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de potasio se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona más de 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. Con el propósito de evaluar si una fuente de iones de potasio es un material insoluble o soluble en el sentido de la presente invención, el tamaño de muestra es mayor que 0.1 g, preferiblemente 0.5 g o más.

El término "fuente" de iones de potasio en el sentido de la presente invención se refiere a un compuesto que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de potasio, es decir cationes de potasio.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la fuente soluble en agua o

dispersable en agua de iones de potasio se proporciona preferiblemente en forma de por lo menos una sal de potasio. Preferiblemente el grupo aniónico de por lo menos la sal de potasio se selecciona del grupo que comprende carbonato, cloruro, hidróxido, fosfato, citrato, maleato, acetato, lactato y mezclas de los mismos. En particular, por lo menos la sal de potasio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de potasio, cloruro de potasio, hidróxido de potasio, fosfato de potasio, citrato de potasio, maleato de potasio, acetato de potasio y lactato de potasio, sales poliméricas de potasio y mezclas de las mismas.

De acuerdo con una modalidad preferida, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio es preferiblemente carbonato de potasio.

Adicional o alternativamente, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio está presente como una sal polimérica de potasio, tal como homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos que tienen múltiples sitios ácidos los cuales pueden ser neutralizados parcial o totalmente con iones de potasio.

Preferiblemente la sal polimérica de potasio se neutraliza parcial o completamente, preferiblemente a un grado de 5.0 a 100.0%, preferiblemente a un grado de 25.0 a 100.0% y mucho más preferiblemente a un grado de 75.0 a 100.0% por medio del uso de un agente neutralizante que contiene iones de potasio y, opcionalmente otros metales alcalinos y/o metales alcalinotérreos. En una modalidad, los sitios ácidos de la sal polimérica de potasio se neutralizan por medio del uso de un agente neutralizante que contiene únicamente potasio. Los poliacrilatos y/o polimetacrilatos neutralizados con un peso molecular promedio no mayor que 50 000 preferiblemente con un peso molecular promedio en el intervalo de 1 000 a 25 000 y más preferiblemente en el intervalo de 3 000 a 12 000 son especialmente adecuados.

Estas fuentes de iones de potasio son conocidas para la persona experta y están disponibles comercialmente, por ejemplo, de Sigma Aldrich bajo el nombre comercial Kaliumcarbonat^{MR}, reactivo ACS, $\geq 99.0\%$, 209619.

El término fuente de "por lo menos una" fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en el sentido de la presente invención significa que la fuente comprende, preferiblemente consiste en, una o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de zinc.

En una modalidad de la presente invención, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc comprende, preferiblemente consiste en, una fuente soluble en agua o

dispersable en agua de iones de zinc. Alternativamente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de zinc. Por ejemplo, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de zinc. Preferiblemente, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc comprende, preferiblemente consiste en, dos o más fuentes solubles en agua o dispersables en agua de iones de zinc.

Se aprecia que por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc del presente agente de estabilización en el almacenamiento puede ser cualquier material que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de zinc como cationes.

De acuerdo con una modalidad preferida por lo menos la fuente de iones de zinc es soluble en agua o dispersable en agua.

Por lo menos una fuente de iones de zinc es soluble en agua o dispersable en agua. El término "insoluble en agua" o "dispersable en agua" o "dispersable en el agua" en el sentido de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales solo una parte de la fuente iones de zinc forma una solución con agua, es decir solo una parte de las partículas de por lo menos la fuente de iones de zinc se disuelve en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos una fuente de iones de zinc se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona menos de o igual a 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. El término "soluble en agua" o "soluble en el agua" en el sentido de la presente invención se refiere a sistemas en los cuales la fuente de iones de zinc forma una solución con agua, es decir las partículas de por lo menos la fuente de iones de zinc se disuelven en el solvente. De manera más precisa, cuando por lo menos la fuente de iones de zinc se mezcla con 100 ml de agua desionizada y se filtra a 20°C para recuperar el producto filtrado líquido, el producto filtrado líquido proporciona más de 0.1 g de material sólido recuperado después de la evaporación de 95 a 100°C de 100 g del producto filtrado líquido. Con el propósito de evaluar si una fuente de iones de zinc es un material insoluble o soluble en el sentido de la presente invención, el tamaño de muestra es mayor que 0.1 g, preferiblemente 0.5 g o más.

El término "fuente" de iones de zinc en el sentido de la presente invención se refiere a un compuesto que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de zinc, es decir cationes

de zinc.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc se proporciona preferiblemente en forma de por lo menos una sal de zinc. Preferiblemente el grupo aniónico de por lo menos la sal de zinc se selecciona del grupo que comprende carbonato, cloruro, hidróxido, fosfato, citrato, maleato, acetato, lactato y mezclas de los mismos. En particular, por lo menos la sal de zinc se selecciona del grupo que consiste en carbonato de zinc, óxido de zinc, cloruro de zinc, hidróxido de zinc, fosfato de zinc, citrato de zinc, maleato de zinc, acetato de zinc y lactato de zinc, sales poliméricas de zinc y mezclas de las mismas.

De acuerdo con una modalidad preferida, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc es preferiblemente carbonato de zinc, óxido de zinc o hidróxido de zinc. Preferiblemente, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc es óxido de zinc.

Adicional o alternativamente, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc está presente como una sal polimérica de zinc, tal como homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos que tienen múltiples sitios ácidos los cuales pueden ser neutralizados parcial o totalmente con iones de zinc. La sal polimérica de zinc se selecciona preferiblemente de poliacrilato de zinc.

Preferiblemente la sal polimérica de zinc se neutraliza parcial o completamente, preferiblemente a un grado de 5.0 a 100.0%, preferiblemente a un grado de 25.0 a 100.0% y mucho más preferiblemente a un grado de 75.0 a 100.0% por medio del uso de un agente neutralizante que contiene iones de zinc y, opcionalmente otros metales alcalinos y/o metales alcalinotérreos. En una modalidad, los sitios ácidos de la sal polimérica de zinc se neutralizan por medio del uso de un agente neutralizante que contiene únicamente zinc. Los poliacrilatos y/o polimetacrilatos neutralizados con un peso molecular promedio no mayor que 50 000 preferiblemente con un peso molecular promedio en el intervalo de 1 000 a 25 000 y más preferiblemente en el intervalo de 3 000 a 12 000 son especialmente adecuados.

Estas fuentes de iones de zinc son conocidas para la persona experta y están disponibles comercialmente, por ejemplo, de Sigma Aldrich bajo el nombre comercial Zinkoxid, puriss. P.a.^{MR}, reactivo ACS, $\geq 99.0\%$ (KT).

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende,

preferiblemente consiste en dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Por ejemplo, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua seleccionada del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en combinación con una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua seleccionada del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua seleccionada del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en combinación con una

fuentes de iones soluble en agua o dispersable en agua seleccionada del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio en combinación con una fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua seleccionada del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio.

De acuerdo con una modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en tres diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o

dispersable en agua de iones de zinc.

Por ejemplo, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y una fuente soluble en
5 agua o dispersable en agua de iones de magnesio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y una fuente soluble en
10 agua o dispersable en agua de iones de magnesio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y una fuente soluble en
15 agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio y una fuente soluble en
20 agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y una fuente soluble en
25 agua o dispersable en agua de iones de magnesio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y una fuente soluble en
30 agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una

fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una
5 composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una
10 composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio.

Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una
15 composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el
20 almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en cuatro diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio,
25 una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. De acuerdo con una modalidad preferida, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua
30 de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende,

preferiblemente consiste en cinco diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. De manera más precisa, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua, específicamente (i) una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio o (ii) una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua, específicamente (i) una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio o una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio o (ii) una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos dos diferentes

fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua, específicamente una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, en donde la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto es por lo menos una sal de bismuto, preferiblemente por lo menos la sal de bismuto se selecciona del grupo que consiste en

5 carbonato de bismuto, subcarbonato de bismuto, óxido de bismuto, hidróxido de bismuto, cloruro de bismuto, yoduro de bismuto, fosfato de bismuto, citrato de bismuto, acetato de bismuto, lactato de bismuto, subsalicilato de bismuto, sales poliméricas de bismuto y mezclas de las mismas, la sal polimérica de bismuto se selecciona preferiblemente de sales de bismuto de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido

10 acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos, en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en donde la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio es por lo menos una sal de magnesio, preferiblemente por lo menos la sal de magnesio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de magnesio, cloruro de magnesio, óxido de magnesio, hidróxido de

15 magnesio, fosfato de magnesio, citrato de magnesio, maleato de magnesio, acetato de magnesio y lactato de magnesio; sales poliméricas de magnesio y mezclas de las mismas, la sal polimérica de magnesio se selecciona preferiblemente de sales de magnesio de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos, o una fuente soluble en

20 agua o dispersable en agua de iones de sodio, en donde la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio es por lo menos una sal de sodio, en donde por lo menos la sal de sodio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de sodio, cloruro de sodio, hidróxido de sodio, fosfato de sodio, citrato de sodio, maleato de sodio, acetato de sodio y lactato de sodio; sales poliméricas de sodio y mezclas de las mismas, la sal

25 polimérica de sodio se selecciona preferiblemente de sales de sodio de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos. De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por

30 lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua, específicamente una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, preferiblemente óxido de bismuto en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, preferiblemente carbonato de magnesio o una

fuentes de iones de sodio, preferiblemente carbonato de sodio.

De acuerdo con otra modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua, específicamente, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, en donde la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio es por lo menos una sal de sodio, preferiblemente por lo menos la sal de sodio se selecciona del grupo que consiste en carbonato de sodio, cloruro de sodio, hidróxido de sodio, fosfato de sodio, citrato de sodio, maleato de sodio, acetato de sodio y lactato de sodio; sales poliméricas de sodio y mezclas de las mismas, la sal polimérica de sodio se selecciona preferiblemente de sales de sodio de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, en donde la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc es por lo menos una sal de zinc, más preferiblemente por lo menos la sal de zinc se selecciona del grupo que consiste en carbonato de zinc, óxido de zinc, cloruro de zinc, hidróxido de zinc, fosfato de zinc, citrato de zinc, maleato de zinc, acetato de zinc y lactato de zinc; sales poliméricas de zinc y mezclas de las mismas, la sal polimérica de zinc se selecciona preferiblemente de sales de zinc de homopolímeros acrílicos, copolímeros acrílicos tales como copolímeros de ácido acrílico y ácido maleico y/o acrilamida, polifosfatos y mezclas de los mismos. De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua, específicamente una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, preferiblemente carbonato de sodio en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, preferiblemente óxido de zinc.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de

magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, con la condición de que si la primera fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua es por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio o por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, entonces la segunda fuente de iones soluble en agua o dispersable en agua no es carbonato de sodio y/o bicarbonato de sodio.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento de la presente invención está en forma sólida, preferiblemente en forma de un material particulado. El término "sólido" de acuerdo con la presente invención se refiere a un material que es sólido bajo temperatura y presión ambientales estándar (SATP, por sus siglas en inglés) lo cual se refiere a una temperatura de 25°C (298.15°K) y una presión absoluta de 1 bar. El sólido puede estar en forma de un polvo, tableta, gránulos, hojuelas, etcétera.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento está presente en un medio líquido. Por consiguiente, el término "medio líquido" se refiere a un material que es líquido bajo temperatura y presión ambientales estándar (SATP) lo cual se refiere a una temperatura de 25°C (298.15°K) y una presión absoluta de 1 bar. De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende agua y forma una solución o una dispersión o una suspensión espesa.

El término "solución" en el sentido de la presente invención se refiere a un agente de estabilización en el almacenamiento disuelto en agua en el cual no se observan partículas sólidas discretas en el solvente, es decir se forma una solución con agua, en donde la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc se disuelven en agua.

El término "dispersión" o "suspensión" en el sentido de la presente invención se refiere a un agente de estabilización en el almacenamiento disuelto en agua, en donde por lo menos parte de la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc se dispersan en agua.

dispersable en agua de iones de sodio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y/o la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc están presentes como sólidos insolubles en el agua.

Además del agua pueden estar presentes solventes adicionales en la fase líquida. Los solventes son un solvente orgánico miscible en agua, seleccionado preferiblemente del grupo que comprende metanol, etanol, acetona, acetonitrilo, tetrahidrofurano y mezclas de los mismos.

Por ejemplo, la fase líquida comprende agua y por lo menos un solvente orgánico miscible en agua en una cantidad de 0.1 a 40.0% en peso, preferiblemente de 0.1 a 30.0% en peso, más preferiblemente de 0.1 a 20.0% en peso y mucho más preferiblemente de 0.1 a 10.0% en peso, con base en el peso total de la fase líquida. De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento únicamente consiste en agua como la fase líquida y sin solventes adicionales.

En vista de esto, el agente de estabilización en el almacenamiento puede estar en una forma no diluida, es decir concentrada. En otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento se diluye a una concentración adecuada. En forma diluida, el agente de estabilización en el almacenamiento se disuelve preferiblemente en agua, en donde la composición diluida correspondiente comprende preferiblemente de 0.001 a 20.0% en peso del agente de estabilización en el almacenamiento y mucho más preferiblemente de 0.01 a 15% en peso del agente de estabilización en el almacenamiento, con base en el peso total de la composición.

Se prefiere que el agente de estabilización en el almacenamiento se distribuya uniformemente en el agua y el solvente orgánico opcional. Sin embargo, con el propósito de evitar una dilución excesiva del agente de estabilización en el almacenamiento, se prefiere mantener el contenido de agua en el agente de estabilización en el almacenamiento tan bajo como sea posible o tan bajo como sea necesario.

Se aprecia que cada una de las fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua están presentes en la composición en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende agua y preferiblemente cada una de por lo menos la fuente

soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y/o por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio y/o por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio y/o por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y/o por lo menos la fuente soluble en
5 agua o dispersable en agua de iones de zinc están presente en la composición en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

Es decir, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende preferiblemente agua

10 y:

a) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del
15 agua, y/o

b) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del
20 agua y/o

c) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o

25 d) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o

30 e) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua

con la condición de que estén presentes por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento preferiblemente consiste en agua y:

- 5 a) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua, y/o
- 10 b) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o
- 15 c) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o
- 20 d) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o
- 25 e) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua

con la condición de que estén presentes por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua.

- 30 Se aprecia que, si no se indica lo contrario, el término "ppm" se calcule en relación con el peso del agua.

Se aprecia que la cantidad de cada una de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua

de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc puede variar en un intervalo grande en el agente de estabilización en el almacenamiento.

- 5 En una modalidad preferida, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 1000 a 10000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.
- 10 En otra modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 1000 a 10000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.
- 15 En otra modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.
- 20 En otra modalidad preferida, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 2000 a 7000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.
- 25 En otra modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 2000 a 7000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.
- 30 En otra modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 2000 a 7000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en una cantidad de 2000 a

7000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

En otra modalidad preferida, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 2500 a 5000 ppm en combinación con una
5 fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

En otra modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 2500 a 5000 ppm en combinación con una
10 fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

En otra modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 2500 a 5000 ppm en combinación con una
15 fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

De acuerdo con una modalidad ejemplificada, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, por ejemplo carbonato de sodio,
20 en una cantidad de 8000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, por ejemplo óxido de zinc, en una cantidad de 2000 ppm, calculado en relación con el peso del agua. Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, por ejemplo carbonato de sodio,
25 en una cantidad de 7000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, por ejemplo óxido de zinc, en una cantidad de 1750 ppm, calculado en relación con el peso del agua. Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, por ejemplo carbonato de sodio,
30 en una cantidad de 6000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, por ejemplo óxido de zinc, en una cantidad de 1500 ppm, calculado en relación con el peso del agua. Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente

soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, por ejemplo carbonato de sodio, en una cantidad de 5000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, por ejemplo óxido de zinc, en una cantidad de 1250 ppm, calculado en relación con el peso del agua. Alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, por ejemplo carbonato de sodio, en una cantidad de 4000 ppm en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, por ejemplo óxido de zinc, en una cantidad de 1000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende agua y preferiblemente tiene un valor de pH en el intervalo de 3 a 14, preferiblemente de 5 a 14, aún más preferiblemente de 7 a 14, aún más preferiblemente de 7.5 a 11.5, y mucho más preferiblemente de 8 a 11.

El valor de pH se mide a 25°C promedio de no más de un medidor de pH Mettler Toledo Seven Easy^{MR} y un electrodo de pH Mettler Toledo InLab Expert Pro^{MR}. Una calibración de tres puntos (de acuerdo con el método de segmento) del instrumento se hace primero promedio de no más de soluciones amortiguadoras comercialmente disponibles que tienen valores de pH de 4, 7 y 10 a 25°C (de Aldrich). Los valores de pH reportados son los valores de punto criterios de valoración detectados por el instrumento (la señal difiere por menos de 0.1 mV del promedio durante los últimos 6 segundos).

De acuerdo con otra modalidad preferida de la presente invención, la relación en peso de por lo menos las dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5. Por ejemplo, la relación en peso de por lo menos las dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua es de 4:1 a 1:4.

Adicional, o alternativamente, la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio [Bi/Na] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones magnesio [Bi/Mg] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos

la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc [Bi/Zn] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio [Mg/Na] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc [Mg/Zn] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc [Na/Zn] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio [Bi/K] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio [Mg/K] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio [Na/K] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4, o la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio [Zn/K] es de 100:1 a 1:100, preferiblemente de 10:1 a 1:10 y mucho más preferiblemente de 5:1 a 1:5, por ejemplo de 4:1 a 1:4.

De acuerdo con una modalidad preferida, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en agua y por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, por ejemplo carbonato de sodio, en combinación con una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc, por ejemplo óxido de

zinc, en donde la relación en peso de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio con respecto a por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc [Na/Zn] es de 3:1 a 5:1, preferiblemente de 3.5:1 a 4.5:1 y mucho más preferiblemente es 4:1.

5 De acuerdo con un método ejemplificado de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. Preferiblemente, el agente de
10 estabilización en el almacenamiento comprende agua y preferiblemente cada una de las fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua están presentes en la composición en una cantidad de 1000 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

De acuerdo con otro método ejemplificado de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el
15 almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en combinación con por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc. Adicionalmente, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua
20 de iones de bismuto. Preferiblemente, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende agua y preferiblemente cada una de las fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua está presente en la composición en una cantidad de 1000 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

De acuerdo con otro método ejemplificado de la presente invención, el agente de
25 estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en combinación con por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio. Preferiblemente, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende agua y preferiblemente cada una de las
30 fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua están presentes en la composición en una cantidad de 1000 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

De acuerdo con otro método ejemplificado de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el

almacenamiento comprende, preferiblemente consiste en por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en combinación con por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio. Preferiblemente, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende agua y preferiblemente cada una de las

5 fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua está presente en la composición en una cantidad de 1000 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

Los inventores descubrieron sorprendentemente que el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo es capaz de estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento. De manera más precisa, el agente de estabilización en el almacenamiento

10 estabiliza la composición acuosa durante una cantidad de tiempo definida contra el cambio de pH y/o contra microorganismos, virus y/o bacteriófagos. De esta manera, se puede usar un aditivo para ya sea estabilizar la composición acuosa durante una cantidad de tiempo definida contra el cambio de pH o para prevenir el crecimiento de microorganismos, virus y/o bacteriófagos y, por lo tanto, el agente de estabilización en el almacenamiento es fácil de

15 manejar puesto que no se tiene que hacer una diferenciación entre estas dos funcionalidades. De acuerdo con una modalidad preferida, solo se necesita un aditivo, específicamente el agente de estabilización en el almacenamiento con el propósito de cumplir con las dos funcionalidades, específicamente la estabilización del valor de pH y la reducción o prevención del crecimiento de microbios. Adicionalmente, además del agente de

20 estabilización en el almacenamiento no son necesarios agentes antimicrobianos adicionales para prevenir o reducir el crecimiento de microbios. Adicionalmente, el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo de la presente invención es fácil de manejar, es económico y no es tóxico para los seres humanos, animales y/o el ambiente. Adicionalmente, el agente de estabilización en el almacenamiento es insensible al deterioro

25 por el pH o la temperatura y es inerte a reacciones químicas.

Aditivos adicionales

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento está libre de por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en

30 agua de iones de litio. Por lo tanto, los iones de litio no están presentes en el agente de estabilización en el almacenamiento. En el sentido de la presente invención, el término "fuente" de iones de litio en el sentido de la presente invención se refiere a un compuesto que comprende, preferiblemente que consiste en, iones de litio, es decir cationes de litio.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende aditivos adicionales seleccionados del grupo que comprende agentes de dispersión, agentes de viscosidad, agentes espesadores, aditivos reológicos y agentes antiespumantes. Estos aditivos adicionales son conocidos para la persona experta y están disponibles comercialmente.

De acuerdo con una modalidad preferida de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento comprende además por lo menos un agente de dispersión, para mantener dispersadas las fuentes de iones dispersables en agua, en caso de que el agua o un solvente esté presente en el agente de estabilización en el almacenamiento. Un agente de dispersión adecuado de acuerdo con la presente invención es preferiblemente un homo o copolímero hecho de monómeros y/o co-monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido crotónico, ácido fumárico, ácido de anhídrido maleico, ácido isocrotónico, ácido aconítico (cis o trans), ácido mesacónico, ácido sinapínico, ácido undecilénico, ácido angélico, ácido canélico, ácido hidroxiaacrílico, acroleína, acrilamida, acrilonitrilo, metacrilato de dimetilaminoetilo, vinilpirrolidona, estireno, los ésteres de ácidos acrílicos y metacrílicos y mezclas de los mismos, en donde las sales de ácido poli(acrílico) y/o ácido poli(metacrílico) se prefieren como agente de dispersión. El agente de dispersión puede estar presente en el agente de estabilización en el almacenamiento en una cantidad de 0.001 a 15% en peso, con base en el peso total del agente de estabilización en el almacenamiento, preferiblemente en una cantidad de 0.01 a 10% en peso y mucho más preferiblemente en una cantidad de 0.1 a 7.5% en peso.

Preparación acuosa

El agente de estabilización en el almacenamiento se usa preferiblemente para estabilizar una preparación acuosa en el almacenamiento. Por "estabilizar en el almacenamiento" se da a entender que una composición acuosa se estabiliza durante una cantidad de tiempo definida contra el cambio de pH y/o contra microorganismos, virus y/o bacteriófagos. De manera más precisa, por estabilizar en el almacenamiento se da a entender que una composición acuosa, almacenada sin movimiento a 25°C, no exhibe un cambio en el valor de pH mayor que ± 2 , preferiblemente no mayor que ± 1 unidad de pH y/o no impide o reduce el crecimiento microbiano de microorganismos, virus y/o bacteriófagos durante por lo menos 15 días. La preparación acuosa puede ser cualquier clase de preparación acuosa necesitada de

estabilización en el almacenamiento.

De manera más precisa, la preparación acuosa comprende el agente de estabilización en el almacenamiento.

Con respecto a la definición del agente de estabilización en el almacenamiento y
5 modalidades preferidas del mismo, se hace referencia a las declaraciones proporcionadas anteriormente cuando se plantean los detalles técnicos del agente de estabilización en el almacenamiento de la presente invención.

La preparación acuosa es preferiblemente una formulación para la fabricación de papel, formulación de revestimiento de papel, formulación de fibra, formulación de alimento,
10 formulación farmacéutica, formulación cosmética, formulación de plástico, formulación de escayola, formulación de barniz, formulación de filtro de cigarro liado, formulación de adhesivo, fluido de metalurgia, fluido de enfriamiento, revestimiento de imprimación, compuesto de nivelación, y/o una formulación de pintura.

El término preparación "acuosa" se refiere a un sistema, en donde la fase líquida de la
15 preparación o composición comprende, preferiblemente consiste en, agua. Sin embargo, el término no excluye que la preparación o composición acuosa comprenda un solvente orgánico, seleccionado preferiblemente del grupo que comprende metanol, etanol, acetona, acetonitrilo, tetrahidrofurano y mezclas de los mismos. Si la preparación o composición acuosa comprende un solvente orgánico, la preparación o composición acuosa comprende el
20 solvente orgánico en una cantidad de hasta 40.0% en peso preferiblemente de 0.1 a 30.0% en peso y mucho más preferiblemente de 0.1 a 20.0% en peso, y preferiblemente de 0.1 a 10% en peso con base en el peso total de la fase líquida de la preparación o composición acuosa.

De acuerdo con una modalidad preferida, la fase líquida de la preparación o composición
25 acuosa consiste en agua. Si la fase líquida de la preparación o composición acuosa consiste en agua, el agua que se usa puede ser cualquier agua disponible tal como agua corriente y/o agua desionizada.

De esta manera, la preparación acuosa comprende,

- 30 a) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto y/o
- b) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, y/o
- c) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio

y/o

d) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y/o

e) por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc,

5

y

f) agua y

g) materiales y/o aditivos adicionales opcionales

con la condición de que la composición acuosa comprenda por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua.

10 De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo está presente en una cantidad tal que el valor de pH de la preparación acuosa se estabiliza y la preparación acuosa se protege contra microorganismos, virus y/o bacteriófagos durante por lo menos 15 días, preferiblemente durante por lo menos 20 días, más preferiblemente durante por lo menos 30 días, aún más preferiblemente durante por lo menos 60 días y mucho más preferiblemente durante 90 días.

15 De manera más precisa, cuando se almacena sin movimiento a 25°C, la preparación acuosa que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento no exhibe un cambio en el valor de pH mayor que ± 2 , preferiblemente no mayor que ± 1 unidad de pH y/o impide o reduce el crecimiento microbiano de microorganismos, virus y/o bacteriófagos durante por lo menos 15 días, preferiblemente durante por lo menos 20 días, más preferiblemente durante por lo menos 30 días, aún más preferiblemente durante por lo menos 60 días y mucho más preferiblemente durante 90 días.

20 El valor de pH se mide a 25°C por medio del uso de un medidor de pH Mettler Toledo Seven Easy^{MR} y un electrodo de pH Mettler Toledo InLab Expert Pro^{MR}. Una calibración de tres puntos (de acuerdo con el método de segmento) del instrumento se realiza primero por medio del uso de soluciones amortiguadoras comercialmente disponibles que tienen valores de pH de 4, 7 y 10 a 25°C (de Aldrich). Los valores de pH reportados son los valores de criterios de valoración detectados por el instrumento (la señal difiere por menos de 0.1 mV del promedio durante los últimos 6 segundos).

25 De acuerdo con la presente invención, la frase "previene el crecimiento microbiano" significa que no se observa crecimiento significativo de microorganismos tal como por lo menos una cepa de bacterias, por lo menos una cepa de hongos, moho, levadura, algas y mezclas de los mismos así como también virus y/o bacteriófagos en la preparación acuosa cuando está

presente el agente de estabilización en el almacenamiento. Esto no conduce preferiblemente a un incremento en el valor de cfu en la preparación acuosa tratada en comparación con la preparación inmediatamente antes del tratamiento, más preferiblemente a una disminución del valor a menos de 100 cfu/1 ml o 1 g de la preparación acuosa y aún más preferiblemente a una disminución del valor a 80 a 100 1 ml o 1 g de la preparación acuosa por medio del uso del método de recuento de bacterias descrito en la sección de ejemplos en este documento. Se aprecia que la preparación acuosa final, es decir que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento, se diluye por un factor de 10 y 100 μ l de la composición diluida luego se coloca en placas con el propósito de evaluar el crecimiento microbiano.

De acuerdo con la presente invención, la frase "reduce el crecimiento microbiano" significa que el crecimiento de microorganismos tal como por lo menos una cepa de bacterias, por lo menos una cepa de hongos, moho, levadura, algas y mezclas de los mismos así como también virus y/o bacteriófagos se ralentiza en la preparación acuosa cuando está presente el agente de estabilización en el almacenamiento. Esto conduce preferiblemente a un valor de cfu más bajo en la preparación acuosa tratada en comparación con la preparación sin el agente de estabilización en el almacenamiento antes del tratamiento, más preferiblemente a un valor menor que 100 cfu/1 ml o 1 g de la preparación acuosa y aún más preferiblemente a una disminución del valor de 80 a 100 1 ml o 1 g de la preparación acuosa por medio del uso del método de recuento de bacterias descrito en la sección e ejemplos en este documento. Se aprecia que la preparación acuosa final, es decir que comprende el agente de estabilización en el almacenamiento, se diluye por un factor de 10 y 100 μ l de la composición diluida luego se coloca en placas con el propósito de evaluar el crecimiento microbiano.

Preferiblemente, el agente de estabilización en el almacenamiento es efectivo contra microorganismos seleccionados del grupo que consiste en por lo menos una cepa de bacterias, por lo menos una cepa de hongos, moho, levadura, algas y mezclas de los mismos así como también virus y bacteriófagos.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la cepa de bacterias se selecciona del grupo que consiste en bacterias gram-negativas, bacterias gram-positivas y mezclas de las mismas.

Se aprecia que las bacterias gram-positivas y gram-negativas son bien conocidas en el campo y se describen por ejemplo en *Biology of Microorganisms*, "Brock", Madigan MT, Martinko JM, Parker J, 1997, 8ª Edición. En particular, estas bacterias representan clases

relacionadas evolutivamente muy distintas de bacterias cada una que comprenden muchas familias de bacterias. Las bacterias gram-negativas se caracterizan por dos membranas (membrana exterior y membrana interior) mientras que las bacterias gram-positivas contienen solo una membrana. Usualmente, las primeras contienen una alta cantidad de lipopolisacáridos y una capa individual delgada de peptidoglicano, mientras que las últimas no tienen virtualmente lipopolisacárido, un peptidoglicano grueso de múltiples capas y el revestimiento contiene ácidos teicoicos. Por estas diferencias, las bacterias Gram-positivas y Gram-negativas reaccionan de manera diferente a las influencias ambientales. Los métodos para diferenciar bacterias gram-positivas y gram-negativas incluyen la identificación de especies por medio de técnicas de secuenciación de ADN o caracterizaciones bioquímicas. Alternativamente, el número de membranas se puede determinar directamente por medio de la microscopía electrónica de transmisión de sección delgada.

El término "por lo menos una cepa de bacterias" en el sentido de la presente invención significa que la cepa de bacterias comprende, preferiblemente consiste en, una o más cepas de bacterias.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la cepa de bacterias comprende, preferiblemente consiste en, una cepa de bacterias. Alternativamente, por lo menos la cepa de bacterias comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de bacterias. Por ejemplo, por lo menos la cepa de bacterias comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres cepas de bacterias. Preferiblemente, por lo menos la cepa de bacterias comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de bacterias.

En una modalidad, el agente de estabilización en el almacenamiento es efectivo contra por lo menos una cepa de bacterias la cual se selecciona del grupo que consiste en *Pseudomonas* sp., tal como *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas pseudoalcaligenes*, *Pseudomonas putida*, *Pseudomonas stutzeri*, *Pseudomonas mendocina*, *Pseudomonas oleovorans* subsp. *Oleovorans* y mezclas de las mismas, *Burkholderia* sp., tal como *Burkholderia cepacia*; *Escherichia* spp. tal como *Escherichia coli*; *Alcaligenes* sp. tal como *Alcaligenes faecalis*; *Staphylococcus* sp. tal como *Staphylococcus aureus*; *Enterococcus* sp. tal como *Enterococcus faecalis*; *Bacillus* sp. tal como *Bacillus halodurans*; *Salmonella* sp.; *Legionella*, *Comomonas aquatica*, *Brevundimonas intermedia*, *Rhizobium radiobacter*, *Spingobium yanoikuyae*, *Caldimonas* sp., *Hydrogenophaga* sp., *Alishewanella agri*, *Arthrobacter* sp., *Chryseomicrobium amylolyticum*, *Microbacterium* sp., *Exiguobacterium aurantiacum*, y mezclas de las mismas.

Por ejemplo, el agente de estabilización en el almacenamiento es efectivo contra por lo menos una cepa de bacterias la cual se selecciona del grupo que comprende *Pseudomonas* sp., tal como *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas pseudoalcaligenes*, *Pseudomonas putida*, y mezclas de las mismas, *Burkholderia* sp., tal como *Burkholderia cepacia*;

5 *Escherichia* spp. tal como *Escherichia coli*; *Alcaligenes* sp. tal como *Alcaligenes faecalis*; *Staphylococcus* sp. tal como *Staphylococcus aureus*; *Enterococcus* sp. tal como *Enterococcus faecalis*; *Bacillus* sp.; *Salmonella* sp.; *Legionella* y mezclas de las mismas.

Adicional o alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento es efectivo contra por lo menos una cepa de hongos la cual se selecciona del grupo que comprende

10 *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia membranifaciens*, *Rhodotorula mucilaginosa* *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp. tal como *Aspergillus niger*, *Aspergillus brasiliensis*, y mezclas de las mismas, *Penicillium* sp. tal como *Penicillium pinophilum*, *Penicillium funiculosum*, y mezclas de las mismas, *Aureobasidium pullulans*, *Geotrichum* sp., *Acremonium* sp., *Alternaria* sp., *Cladosporium* sp., *Mucor* sp., *Rhizopus* sp., *Stachybotrys* sp., *Trichoderma* sp., *Dematiaceae*

15 sp., *Phoma* sp., *Eurotium* sp., *Scopulariopsis* sp., *Aureobasidium* sp., *Monilia* sp., *Botrytis* sp., *Stemphylium* sp., *Chaetomium* sp., *Mycelia* sp., *Neurospora* sp., *Ulocladium* sp., *Paecilomyces* sp., *Wallemia* sp., *Curvularia* sp., y mezclas de las mismas.

Por ejemplo, el agente de estabilización en el almacenamiento es efectivo contra por lo menos una cepa de hongos la cual se selecciona del grupo que comprende *Saccharomyces*

20 *cerevisiae*, *Pichia membranifaciens*, *Rhodotorula mucilaginosa* *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp. y mezclas de las mismas.

Se aprecia que los mohos y las levaduras son subclases de hongos. Por consiguiente, por lo menos la cepa de hongos puede ser por lo menos una cepa de moho o por lo menos una cepa de levadura.

25 De esta manera, el agente de estabilización en el almacenamiento puede ser efectivo contra por lo menos una cepa de moho la cual se selecciona del grupo que comprende *Acremonium* sp., *Alternaria* sp., *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp., *Mucor* sp., *Penicillium* sp., *Rhizopus* sp., *Stachybotrys* sp., *Trichoderma* sp., *Dematiaceae* sp., *Phoma* sp., *Eurotium* sp., *Scopulariopsis* sp., *Aureobasidium* sp., *Monilia* sp., *Botrytis* sp., *Stemphylium* sp.,

30 *Chaetomium* sp., *Mycelia* sp., *Neurospora* sp., *Ulocladium* sp., *Paecilomyces* sp., *Wallemia* sp., *Curvularia* sp., y mezclas de las mismas.

El término "por lo menos una cepa de moho" en el sentido de la presente invención significa que la cepa de moho comprende, preferiblemente consiste en, una o más cepas de moho.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la cepa de moho comprende, preferiblemente consiste en, una cepa de moho. Alternativamente, por lo menos la cepa de moho comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de moho. Por ejemplo, por lo menos la cepa de moho comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres cepas de moho. Preferiblemente, por lo menos la cepa de moho comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de moho.

Adicional o alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento puede ser efectivo contra por lo menos una cepa de levadura la cual se selecciona del grupo que comprende *Saccharomyces cerevisiae*, *Pichia membranifaciens*, *Rhodotorula mucilaginosa*, y mezclas de las mismas.

El término "por lo menos una cepa de levadura" en el sentido de la presente invención significa que la cepa de levadura comprende, preferiblemente consiste en, una o más cepas de levadura.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la cepa de levadura comprende, preferiblemente consiste en, una cepa de levadura. Alternativamente, por lo menos la cepa de levadura comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de levadura. Por ejemplo, por lo menos la cepa de levadura comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres cepas de levadura. Preferiblemente, por lo menos la cepa de levadura comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de levadura.

Adicional o alternativamente, el agente de estabilización en el almacenamiento puede ser efectivo contra por lo menos una cepa de algas la cual se selecciona del grupo que comprende *Chlorella vulgaris*, *Chlorella emersonii*, *Stichococcus bacillaris*, *Pleurococcus sp.* *Anacystis montana*, y mezclas de las mismas.

El término "por lo menos una cepa de algas" en el sentido de la presente invención significa que la cepa de algas comprende, preferiblemente consiste en, una o más cepas de algas.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos la cepa de algas comprende, preferiblemente consiste en, una cepa de algas. Alternativamente, por lo menos la cepa de algas comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de algas. Por ejemplo, por lo menos la cepa de algas comprende, preferiblemente consiste en, dos o tres cepas de algas. Preferiblemente, por lo menos la cepa de algas comprende, preferiblemente consiste en, dos o más cepas de algas.

Sorprendentemente, se ha descubierto que el presente agente de estabilización en el almacenamiento estabiliza el valor de pH de una preparación acuosa debido a que la

preparación no exhibe un cambio en el valor de pH mayor que ± 2 , preferiblemente no más de ± 1 unidad de pH y/o previene o reduce el crecimiento microbiano de microorganismos, virus y/o bacteriófagos durante por lo menos 15 días, preferiblemente durante por lo menos 20 días, más preferiblemente durante por lo menos 30 días, aún más preferiblemente por lo menos 60 días y mucho más preferiblemente 90 días sin el uso de agentes antimicrobianos convencionales los cuales podrían ser tóxicos y/o dañinos para los seres humanos, animales y/o el ambiente.

De esta manera, el agente de estabilización en el almacenamiento y la preparación acuosa están preferiblemente libres de un agente antimicrobiano seleccionado del grupo que comprende fenoles, fenoles halogenados, compuestos que contienen halógeno, compuestos que liberan halógeno, isotiazolinonas, compuestos que contienen aldehído, compuestos que liberan aldehído, guanidinas, sulfonas, tiocianatos, piritonas, antibióticos tales como antibióticos de β -lactama, sales de amonio cuaternario, peróxidos, percloratos, amidas, aminas, metales pesados (diferentes de iones de zinc), enzimas biocidas, polipéptidos biocidas, azoles, carbamatos, glifosatos, sulfonamidas y mezclas de los mismos. Estos agentes antimicrobianos son bien conocidos para la persona experta.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que no se excluye que el agente de estabilización en el almacenamiento comprenda además cantidades menores de uno o más compuestos antimicrobianos.

De acuerdo con una modalidad de la presente invención, el agente de estabilización en el almacenamiento inventivo está presente en la preparación acuosa en una cantidad tal que cada una de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc están presentes en la composición en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua de la preparación acuosa, con la condición de que estén presentes por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua.

Es decir, la estabilización en el almacenamiento está presente en la preparación acuosa en tal cantidad que:

a) por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua, y/o

5 b) por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o

10 c) por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o

d) por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio en una
15 cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua y/o

e) por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc en una
20 cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua

con la condición de que estén presentes por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua.

De acuerdo con otra modalidad de la presente invención, la preparación acuosa comprende
25 preferiblemente por lo menos un material particulado inorgánico.

El término "por lo menos un" material particulado inorgánico en el sentido de la presente invención significa que el material particulado inorgánico comprende, preferiblemente consiste en, uno o más materiales particulados inorgánicos.

En una modalidad de la presente invención, por lo menos el material particulado inorgánico
30 comprende, preferiblemente consiste en, un material particulado inorgánico. Alternativamente, por lo menos el material particulado inorgánico comprende, preferiblemente consiste en, dos o más materiales particulados inorgánicos. Por ejemplo, por lo menos el material particulado inorgánico comprende, preferiblemente consiste en, dos o

tres materiales particulados inorgánicos. Preferiblemente, por lo menos el material particulado inorgánico comprende, preferiblemente consiste en, un material particulado inorgánico.

5 Por ejemplo, por lo menos el material particulado inorgánico se selecciona del grupo que comprende carbonato de calcio molido natural, carbonato de calcio precipitado natural y/o sintético, carbonato de calcio modificado en la superficie, dolomita, caolín, arcilla, barita, talco, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, dióxido de titanio, hidromagnesita, perlita, sepiolita, brucita y mezclas de los mismos.

10 En una modalidad de la presente invención, por lo menos el material particulado inorgánico comprende carbonato de calcio molido natural y/o carbonato de calcio precipitado sintético y/o carbonato de calcio modificado en la superficie. Preferiblemente, por lo menos el material particulado inorgánico comprende carbonato de calcio molido natural y/o carbonato de calcio precipitado sintético.

15 El "carbonato de calcio molido" (GCC, por sus siglas en inglés) en el sentido de la presente invención es un carbonato de calcio obtenido de fuentes naturales, tal como piedra caliza, mármol o creta y procesado a través de un tratamiento tal como molienda, cribado y/o fraccionamiento en húmedo y/o en seco, por ejemplo por medio de un ciclón o clasificador.

20 El "carbonato de calcio precipitado" (PCC, por sus siglas en inglés) en el sentido de la presente invención es un material sintetizado, obtenido generalmente por medio de la precipitación después de la reacción de dióxido de carbono y cal en un ambiente acuoso o por medio de la precipitación de una fuente de iones de calcio y carbonato en agua.

25 Un "carbonato de calcio modificado en la superficie" puede presentar GCC o PCC hecho reaccionar en la superficie. Un carbonato de calcio hecho reaccionar en la superficie se puede preparar al proporcionar un GCC o PCC en forma de una suspensión acuosa y agregar un ácido a la suspensión. Los ácidos adecuados son, por ejemplo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido oxálico, o una mezcla de los mismos. En el siguiente paso, el carbonato de calcio es tratado con dióxido de carbono gaseoso. Si se usa un ácido fuerte tal como ácido sulfúrico o ácido clorhídrico para el paso de tratamiento con ácido, el dióxido de carbono se formará automáticamente *in situ*. Alternativa o
30 adicionalmente, el dióxido de carbono se puede suministrar desde una fuente externa. Los carbonatos de calcio hechos reaccionar en la superficie se describen, por ejemplo, en los documentos US20120031576 A1, WO2009074492 A1, EP2264109 A1, EP2070991 A1, EP2264108 A1, WO0039222 A1, WO2004083316 A1 o WO2005121257 A2.

El carbonato de calcio molido natural y/o el carbonato de calcio precipitado sintético y/o el carbonato de calcio modificado en la superficie pueden ser tratados en la superficie adicionalmente o pueden comprender un agente de dispersión bien conocido para la persona experta. Por ejemplo, el agente de dispersión puede ser un agente de dispersión basado en acrilato.

Si la preparación acuosa comprende por lo menos un material particulado inorgánico, por lo menos el material particulado inorgánico puede tener una distribución de tamaño de partícula como se emplea convencionalmente para el(los) material(es) involucrado(s) en el tipo de producto que se genera. En general, 90% de las partículas tendrán un esd (diámetro esférico equivalente medido por medio de la técnica de sedimentación bien conocida por medio del uso de Sedigraph 5120 series^{MR}, Micromeritics) menor que 5 μm . Los materiales particulados inorgánicos gruesos pueden tener un esd de partícula generalmente (es decir, por lo menos 90% en peso) en el intervalo de 1 a 5 μm . Los materiales particulados inorgánicos finos pueden tener un esd de partícula generalmente menor que 2 μm , por ejemplo de 50.0 a 99.0% en peso menos de 2 μm y preferiblemente de 60.0 a 90.0% en peso menos de 2 μm . Se prefiere que por lo menos el material particulado inorgánico en la preparación acuosa tenga un valor de tamaño de partícula mediano en peso d_{50} de 0.1 a 5 μm , preferiblemente de 0.2 a 2 μm y mucho más preferiblemente de 0.35 a 1 μm , por ejemplo 0.7 μm medido por medio del uso de un dispositivo Sedigraph 5120^{MR} de Micromeritics Instrument Corporation.

El "tamaño de partícula" de materiales particulados en este documento se describe por su distribución de tamaños de partícula $d_x(\text{wt})$. En eso, el valor $d_x(\text{wt})$ representa el diámetro en relación con el cual x % en peso de las partículas tienen diámetros menores que $d_x(\text{wt})$. Esto significa que, por ejemplo, el valor $d_{20}(\text{wt})$ es el tamaño de partícula en el cual 20% en peso de todas las partículas son más pequeñas que ese tamaño de partícula. El valor $d_{50}(\text{wt})$ es de esta manera el tamaño de partícula mediano en peso, es decir 50% en peso de todas las partículas son más pequeñas que ese tamaño de partícula y el valor $d_{98}(\text{wt})$, referido como el corte superior basado en el peso, es el tamaño de partícula en el cual 98% en peso de todas las partículas son más pequeñas que ese tamaño de partícula. El tamaño de partícula mediano basado en peso $d_{50}(\text{wt})$ y corte superior $d_{98}(\text{wt})$ se miden por medio del método de sedimentación, el cual es un análisis del comportamiento de sedimentación en un campo gravimétrico. La medición se realiza con un dispositivo Sedigraph 5120^{MR} de Micromeritics Instrument Corporation, EUA. El método y el instrumento son conocidos para la persona experta y se usan comúnmente para determinar las distribuciones de tamaño de partícula. La

medición se lleva a cabo en una solución acuosa de 0.1% en peso de $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$. Las muestras se dispersan por medio del uso de una agitadora a alta velocidad y la sonicación.

Para mantener dispersados estos materiales particulados inorgánicos en una preparación acuosa y asegurar de esta manera que la viscosidad de la preparación permanezca

5 sustancialmente igual a través del tiempo, se pueden usar aditivos tales como agentes de dispersión. Un agente de dispersión adecuado de acuerdo con la presente invención es preferiblemente un homo o copolímero hecho de monómeros y/o co-monómeros seleccionados del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, ácido crotónico, ácido fumárico, ácido de anhídrido maleico, ácido isocrotónico, ácido
10 aconítico (cis o trans), ácido mesacónico, ácido sinapínico, ácido undecilénico, ácido angélico, ácido canélico, ácido hidroxiaacrílico, acroleína, acrilamida, acrilonitrilo, metacrilato de dimetilaminoetilo, vinilpirrolidona, estireno, los ésteres de ácido acrílico y ácido metacrílico y mezclas de los mismos, en donde las sales de ácido poli(acrílico) y/o ácido poli(metacrílico) se prefieren como el agente de dispersión.

15 Adicional o alternativamente, la preparación acuosa comprende por lo menos un material particulado orgánico. Por ejemplo, por lo menos el material orgánico se selecciona del grupo que comprende carbohidratos tales como CMC o almidón, azúcar, celulosa, celulosa modificada y pulpa basada en celulosa, glicerol, hidrocarburos y mezclas de los mismos.

En una modalidad de la presente invención, la preparación acuosa comprende por lo menos
20 un material particulado inorgánico, que se selecciona preferiblemente del grupo que comprende carbonato de calcio molido natural, carbonato de calcio precipitado natural y/o sintético, carbonato de calcio modificado en la superficie, dolomita, caolín, arcilla, barita, talco, hidróxido de aluminio, silicato de aluminio, dióxido de titanio, hidromagnesita, perlitita, sepiolita, brucita y mezclas de los mismos, y mucho más preferiblemente por lo menos el
25 material particulado inorgánico comprende carbonato de calcio molido natural y/o carbonato de calcio precipitado sintético.

De esta manera, la preparación acuosa es preferiblemente una suspensión o suspensión espesa acuosa.

Se aprecia que el contenido de sólidos de la preparación acuosa puede ser hasta 85.0% en
30 peso. Por ejemplo, el contenido de sólidos de la preparación acuosa es de 10.0 a 82.0% en peso, y más preferiblemente de 20.0 a 80.0% en peso, con base en el peso total de la preparación acuosa.

El contenido total de sólidos en el sentido de la presente solicitud corresponde al peso

residual de la preparación acuosa después del secado durante 3 horas a 105°C medido en una muestra de por lo menos 3 a 5 g.

El pH de la preparación acuosa puede variar en un intervalo amplio y está preferiblemente en un intervalo de pH observado típicamente para estas preparaciones acuosas. De esta manera, se aprecia que la preparación acuosa tiene preferiblemente un valor de pH de 3 a 14, más preferiblemente de 5 a 14, aún más preferiblemente de 7 a 14, aún más preferiblemente de 7.5 a 11.5 y mucho más preferiblemente de 8 a 11.

Típicamente, la preparación acuosa tiene una viscosidad que está preferiblemente en el intervalo de 50 a 2000 mPa·s y preferiblemente de 80 a 800 mPa·s. Para este fin, la viscosidad de Brookfield se mide por medio de un viscosímetro Brookfield DV-II+ Pro^{MR} a 25°C ± 1°C a 100 rpm por medio del uso de un husillo apropiado del conjunto de husillos Brookfield RV y se especifica en mPa·s.

Las preparaciones acuosas de acuerdo con la invención se pueden producir por medio de métodos conocidos en el campo, por ejemplo al dispersar, suspender o mezclar espesamente sólidos insolubles en agua, preferiblemente materiales particulados inorgánicos con, si es apropiado, la adición de un agente de dispersión y, si es apropiado, aditivos adicionales en agua.

Proceso para estabilizar la preparación acuosa en el almacenamiento

La presente invención también se refiere a un proceso para estabilizar la preparación acuosa en el almacenamiento, el proceso comprende los pasos de

- a) proporcionar una preparación acuosa, preferiblemente una formulación para la fabricación de papel, una formulación de revestimiento de papel, formulación de fibra, formulación de alimento, formulación farmacéutica, formulación cosmética, formulación de plástico, formulación de escayola, formulación de barniz, formulación de filtro de cigarro liado, formulación de adhesivo, fluido de metalurgia, fluido de enfriamiento, revestimiento de imprimación, compuesto de nivelación, y/o una formulación de pintura,
- b) proporcionar un agente de estabilización en el almacenamiento como se define en este documento, y
- c) poner en contacto y mezclar la preparación acuosa del paso a) con el agente de estabilización en el almacenamiento del paso b) en cualquier orden para obtener la preparación acuosa estabilizada.

Con respecto a la definición de la preparación acuosa, el agente de estabilización en el almacenamiento, los microorganismos, virus y/o bacteriófagos y modalidades preferidas de los mismos, se hace referencia a las declaraciones proporcionadas anteriormente cuando se plantean los detalles técnicos de la preparación acuosa y el agente de estabilización en el almacenamiento de la presente invención.

De acuerdo con el paso c) del proceso de la presente invención, la preparación acuosa del paso a) se pone en contacto y se mezcla con el agente de estabilización en el almacenamiento del paso b).

En general, la preparación acuosa del paso a) y por lo menos el agente de estabilización en el almacenamiento del paso b) pueden ponerse en contacto por cualquier medio convencional conocido para la persona experta.

Se aprecia que el paso c) se lleva a cabo preferiblemente al agregar el agente de estabilización en el almacenamiento del paso b) a la preparación acuosa del paso a).

Preferiblemente, el paso c) se lleva a cabo debido a que el agente de estabilización en el almacenamiento se agrega a la preparación acuosa bajo la mezclado. Una mezclado suficiente se puede llevar a cabo al agitar la preparación acuosa o por medio de la agitación, lo cual puede proporcionar una mezclado más completa. En una modalidad de la presente invención, el paso c) se lleva a cabo bajo agitación para asegurar una mezclado completa de la preparación acuosa y el agente de estabilización en el almacenamiento. Esta agitación se puede llevar a cabo de manera continua o discontinua.

En una modalidad, el paso c) se lleva a cabo debido a que el agente de estabilización en el almacenamiento se agrega a la preparación acuosa en una cantidad tal que la cantidad de cada una de por lo menos las dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc está presente en la preparación acuosa en una cantidad de 1000 a 10000 ppm, preferiblemente en una cantidad de 1500 a 8000 ppm, aún más preferiblemente en una cantidad de 2000 a 7000 ppm, y mucho más preferiblemente en una cantidad de 2500 a 5000 ppm, calculado en relación con el peso del agua.

Se aprecia que la cantidad de cada una de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua

de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc puede variar en un gran intervalo en la preparación acuosa.

- 5 Se debe tener en cuenta que las cantidades mencionadas anteriormente reflejan la cantidad de la composición antimicrobiana que se agrega por vía de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc a la preparación acuosa y no cubren
10 ningún ion de bismuto, magnesio, sodio, potasio y zinc disuelto el cual puede estar presente naturalmente en la preparación acuosa.

Se aprecia que los componentes individuales del agente de estabilización en el almacenamiento se pueden agregar a la preparación acuosa como una composición pre-
15 mezclada o en forma de los componentes individuales.

En una modalidad, los componentes individuales del agente de estabilización en el almacenamiento se pueden agregar a la preparación acuosa en forma seca o en forma de una solución o suspensión espesa o dispersión.

- La cantidad de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc agregada a la preparación acuosa se puede ajustar individualmente dependiendo de la preparación acuosa. En particular, la cantidad del agente de estabilización
20 en el almacenamiento y los componentes individuales en el mismo depende de la naturaleza y la aparición de por lo menos la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc que se usa en la preparación acuosa. La cantidad óptima que se emplea dentro de los intervalos definidos se puede determinar por medio de pruebas preliminares y series de pruebas a escala de laboratorio y por medio de pruebas operativas complementarias.
25
30

Se aprecia que el paso c) se puede repetir una o más veces.

El agente de estabilización en el almacenamiento se puede agregar en una o varias porciones a la preparación acuosa. Si el agente de estabilización en el almacenamiento se agrega en varias porciones, el agente de estabilización en el almacenamiento se puede
5 agregar en porciones aproximadamente iguales o porciones desiguales a la preparación acuosa.

La preparación acuosa obtenida en el paso c) tiene preferiblemente un contenido de sólidos que corresponde al contenido de sólidos de la preparación acuosa proporcionada en el paso a). De esta manera, se aprecia que la preparación acuosa obtenida en el paso c) tiene
10 preferiblemente un contenido de sólidos de hasta 85.0% en peso, con base en el peso total de la preparación acuosa obtenida en el paso c). Por ejemplo, el contenido de sólidos de la preparación acuosa obtenida en el paso c) es de 10.0 a 82.0% en peso, y más preferiblemente de 20.0 a 80.0% en peso, con base en el peso total de la preparación acuosa obtenida en el paso c).

Adicional o alternativamente, el pH de la preparación acuosa obtenida en el paso c) corresponde preferiblemente al pH de la preparación acuosa proporcionada en el paso a). De esta manera, la preparación acuosa obtenida en el paso c) tiene preferiblemente un valor de pH de 3 a 14, más preferiblemente de 5 a 14, aún más preferiblemente de 7 a 14, aún más preferiblemente de 7.5 a 11.5, y mucho más preferiblemente de 8 a 11.

Típicamente, la preparación acuosa obtenida en el paso c) tiene una viscosidad que está preferiblemente en el intervalo de 50 a 2000 mPa·s y preferiblemente de 80 a 800 mPa·s. Para este fin la viscosidad de Brookfield se mide por medio de un viscosímetro Brookfield DV-II+ Pro^{MR} a 25°C ± 1°C a 100 rpm por medio del uso de un husillo apropiado del conjunto de husillos Brookfield RV y se especifica en mPa·s.

El uso del agente de estabilización en el almacenamiento

Un aspecto adicional de la presente se refiere de esta manera al uso de un agente de estabilización en el almacenamiento como se define en este documento para estabilizar el valor de pH de una preparación acuosa y/o para proteger la preparación acuosa contra
30 microorganismos, virus y/o bacteriófagos.

Se prefiere que los microorganismos se seleccionen del grupo que comprende por lo menos una cepa de bacterias, por lo menos una cepa de hongos, moho, levadura, algas y mezclas de los mismos.

La preparación acuosa es preferiblemente una formulación para fabricar papel, una formulación de revestimiento de papel, formulación de fibra, formulación de alimento, formulación farmacéutica, formulación cosmética, formulación de plástico, formulación de escayola, formulación de barniz, formulación de filtro de cigarro liado, formulación de adhesivo, fluido de metalurgia, fluido de enfriamiento, revestimiento de imprimación, compuesto de nivelación, y/o una formulación de pintura.

Con respecto a la definición de la preparación acuosa, el agente de estabilización en el almacenamiento, los microorganismos, virus y/o bacteriófagos y las modalidades preferidas de los mismos, se hace referencia a las declaraciones proporcionadas anteriormente cuando se plantean los detalles técnicos de la preparación acuosa y el agente de estabilización en el almacenamiento de la presente invención.

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar la invención sin restringir su alcance.

EJEMPLOS

Métodos de medición

Los siguientes métodos de medición se usan para evaluar los parámetros proporcionados en la descripción, ejemplos y reivindicaciones.

Área de superficie específica de BET de un material

El área de superficie específica de BET se midió por vía del proceso BET de acuerdo con ISO 9277:2010 por medio del uso de nitrógeno, después del acondicionamiento de la muestra por medio del calentamiento a 250°C durante un período de 30 minutos. Antes de estas mediciones, la muestra se filtró, se enjuagó y se secó a 110°C en un horno durante por lo menos 12 horas.

Distribución de tamaño de partícula (% en masa de partículas con un diámetro < X) y diámetro mediano en peso (d_{50}) y valor d_{98} de un material particulado

El diámetro de grano mediano en peso y la distribución en masa de diámetro de grano de un material particulado se determinaron por vía del proceso de sedimentación, es decir un análisis del comportamiento de sedimentación en un campo gravitacional. La medición se realizó con un dispositivo Sedigraph 5100^{MR} de Micromeritics Instrument Corporation.

El método y el instrumento son conocidos para la persona experta y se usan comúnmente para determinar el tamaño de grano de materiales de relleno y pigmentos. La medición se lleva a cabo en una solución acuosa de 0.1% en peso de $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$. Las muestras se

dispersan por medio del uso de una agitadora de alta velocidad y supersónica.

Medición del pH

El pH de las muestras de agua se mide a 25°C por medio del uso de un medidor de pH
5 Mettler Toledo Seven Easy^{MR} y un electrodo de pH Mettler Toledo InLab Expert Pro^{MR}.
Una calibración de tres puntos (de acuerdo con el método de segmento) del instrumento
se realizó primero por medio del uso de soluciones amortiguadoras comercialmente
disponibles que tienen valores de pH de 4, 7 y 10 a 20°C (de Aldrich). Los valores de pH
reportados fueron los valores de criterio de valoración detectados por el instrumento (el
10 criterio de valoración fue cuando la señal medida difiere por menos de 0.1 mV del
promedio durante los últimos 6 segundos).

Viscosidad de Brookfield

Todas las viscosidades de Brookfield se miden con un viscosímetro Brookfield DV-II^{MR}
15 equipado con un husillo LV-3 a una velocidad de 100 rpm y temperatura ambiente ($20 \pm 3^\circ\text{C}$)
y se especifican en mPa·s. Una vez que el husillo ha sido insertado en la muestra, la
medición se inicia con una velocidad de rotación constante de 100 rpm. Los valores
reportados de la viscosidad Brookfield son los valores exhibidos 60 segundos después del
inicio de la medición.

20

Cantidad de aditivos

A menos que se establezca lo contrario, todas las cantidades estimadas en ppm representan
valores de mg por kilogramo de agua en la preparación acuosa. Las concentraciones se
25 estiman adicionalmente en mmol/kg (milimol por kilogramo) o mol/l (mol por litro) de acuerdo
con el Sistema International de Unidades en el agua de la preparación acuosa.

Recuento de bacterias

Todos los recuentos de bacterias estimados en las Tablas posteriormente en este
30 documento son ya sea cfu/ml (unidades de formación de colonias por gramo) o cfu/placa
(unidades de formación de colonias por placa) en donde cfu/g se determinó después de 2-3
días después de la colocación en placas y de acuerdo con el método de recuento descrito en
“Bestimmung von aeroben mesophilen Keimen”, Schweizerisches Lebensmittelbuch, capítulo

56, sección 7.01, edición de 1985, versión revisada de 1988. A menos que se establezca lo contrario, por placa de tripticasa soya agar (TSA, preparada por medio del uso de BD 236950) se colocó 0.1 ml de una dilución 1:10 en solución salina amortiguada con fosfato (PBS; pH = 7.4, 137 mmol/l de NaCl, 2.7 mmol/l de KCl, 10 mmol/l de Na₂HPO₄, 1.8 mmol/l de KH₂PO₄). Las placas de TSA luego se incubaron durante 48 horas o 72 horas a 30°C. Las unidades formadoras de colonias (cfu, por sus siglas en inglés) entonces se contaron y se reportaron como cfu/placa. Los recuentos de 100000 cfu/g y superiores se reportan como t.c. (totalmente contaminado).

10 Contenido en sólidos

El contenido de sólidos (también conocido como "peso en seco") se mide por medio del uso de un Analizador de Humedad de Mettler-Toledo MJ33 con los siguientes ajustes: temperatura de 120°C, desconexión automática 3, secado estándar, de 5 a 20 g de producto. El método y el instrumento son conocidos para la persona experta.

15

Cantidades de iones

Todas las cantidades de bismuto, magnesio, sodio, potasio y zinc estimadas en ppm corresponden a valores de mg por kilogramo del producto final.

Preparación de bacterias, levadura y moho usados (Mezclar todo)

20 Los cultivos frescos de las bacterias *Pseudomonas* sp., por ejemplo *P. aeruginosa* DSM-1707 y *P. putida* DSM-50906, *P. pseudoalcaligenes* DSM-50188T, *Burkholderia cepacia*, por ejemplo *B. cepacia* ATCC-21809, *Alcaligenes faecalis*, por ejemplo *A. faecalis* ATCC-25094, *Escherichia coli* DSM-1576 y *Staphylococcus aureus*, por ejemplo las cepas *S. aureus* DSM 346 y los cultivos frescos de levadura de *Saccharomyces cerevisiae* DSM-1333; *Pichia membranifaciens* DSM-70179 y *Rhodotorula mucilaginosa* DSM-18184, se prepararon por medio de la inoculación de 3 ml de medio de crecimiento líquido (caldo de tripticasa soya, por ejemplo Fluka, No. 22092) de una colonia individual de un cultivo madre y la incubación durante 16 a 20 horas a 30°C con agitación a 150 rotaciones por minuto (rpm) lo que condujo a una densidad de células de aproximadamente 1×10^9 células/ml. Los cultivos durante toda la noche de bacterias/levadura y hongos (en caldo de tripticasa soya) se mezclaron juntos en cantidades iguales, 100 µl de la mezcla obtenida se agregaron a 50 ml de pintura base (véase posteriormente).

Materiales:

- fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto: cloruro de bismuto (BiCl_3), CAS: 7787-60-2; óxido de bismuto (Bi_2O_3) CAS: 1304-76-3
- fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc: óxido de zinc (ZnO) CAS 1314-13-2
- fuente dispersable en agua de iones de magnesio: carbonato de magnesio (MgCO_3) CAS 546-93-0
- fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio: carbonato de sodio (Na_2CO_3) CAS:497-19-8,
- fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio: carbonato de potasio (K_2CO_3) CAS 584-08-7
- pintura de látex comercial: pintura blanca de látex obtenible de JONAS Farben GmbH, Alemania bajo el nombre comercial 15 00 001 JONAS Seidenlatex (weiß)

Pintura base

La formulación de la pintura base para someter a prueba la actividad antimicrobiana se resume en la siguiente tabla 1a.

Tabla 1a:

Pintura de Emulsión	% en peso	[kg]
Agua corriente	31.7	317.0
Agente de humedecimiento y dispersión ^{#1}	0.1	1.0
Modificador de reología ^{#2}	0.5	5.0
Hidróxido de sodio, 10%	0.1	1.0
Antiespumante ^{#3}	0.3	3.0
Agente de humedecimiento y dispersión ^{#4}	0.3	3.0
Modificador de reología ^{#5}	0.4	4.0
Pigmento blanco ^{#6}	6.0	60.0
Extendedor ^{#7}	13.0	130.0
Extendedor ^{#8}	23.0	230.0
Agente deslustrador ^{#9}	7.0	70.0
Extendedor ^{#10}	5.0	50.0
Sustancia aglutinante ^{#11}	12.2	122.0

Antiespumante ^{#12}	0.4	4.0
Total	100	1000.0

#1 El agente humectante y de dispersión se refiere a un polifosfato de sodio el cual está disponible comercialmente como Calgon N new^{MR} de BK Giulini Chemie.

#2 El modificador de reología se refiere a metil-etil-hidroxietilcelulosa el cual está disponible comercialmente como Bermocoll Prime 3500^{MR} de AkzoNobel Corp.

#3 El antiespumante se refiere a un antiespumante basado en aceite mineral el cual está disponible comercialmente como BYK 038^{MR} de Byk Chemie.

#4 El agente humectante y de dispersión se refiere a una sal sódica de polímero acrílico la cual está disponible comercialmente como ECODIS P 50 de Coatex SA.

#5 El modificador de reología se refiere a un poliuretano el cual está disponible comercialmente como Coapur 2025^{MR} de Coatex SA.

#6 El pigmento blanco se refiere a un dióxido de titanio, el cual está disponible comercialmente como Titandioxid 2310^{MR} de Kronos.

#7 El extensor se refiere a un carbonato de calcio molido seco (mármol de Italia) que tiene un diámetro medio (d_{50}) de 0.8 μm y un corte superior (d_{98}) de 5 μm el cual está disponible comercialmente como Omyacarb Extra - CL^{MR} de Omya International AG.

#8 El extensor se refiere a un carbonato de calcio molido seco (mármol de Italia) que tiene un diámetro medio (d_{50}) de 4.5-6.5 μm , un residuo de tamiz > 100 μm de ≤ 30 ppm, y un residuo de tamiz > 45 μm de $\leq 0.1\%$ (ISO 787/7), el cual está disponible comercialmente como Omyacarb 5 - GU^{MR} de Omya International AG.

#9 El agente deslustrador refiere a un carbonato de calcio molido seco (mármol de Italia) que tiene un diámetro medio (d_{50}) de 20 μm , un residuo de tamiz > 60 μm de $\leq 0.8\%$ y un residuo de tamiz > 45 μm de $\leq 2\%$ (ISO 787/7), el cual está disponible comercialmente como Omya Calcimatt AV^{MR} de Omya International AG.

#10 El extensor se refiere a un carbonato de calcio molido seco (mármol de Italia) que tiene un diámetro medio (d_{50}) de 6 μm y un corte superior (d_{98}) de 19 μm , el cual está disponible comercialmente como FINNTALC M20SL-AW^{MR} de Mondo Minerals.

#11 La sustancia aglutinante se refiere a una dispersión polimérica acuosa no plastificada basada en estireno y un éster de ácido acrílico (50% de dispersión) la cual está disponible comercialmente como Mowilith LDM 1828 50%^{MR} de Celanese.

#12 El antiespumante se refiere a un antiespumante basado en polímero, basado en VOC- y

libre de silicona el cual está disponible comercialmente como BYK 012^{MR} de Byk Chemie,

Escayola para Espátula

La formulación de escayola para espátula para someter a prueba la actividad antimicrobiana se resume en la siguiente tabla 1b. La formulación es para una escayola para espátula (estructura negativa).

Tabla 1b

	Escayola para espátula (estructura negativa)	% en peso	[kg]
	Agua corriente	10.2	102
10	Bentone EW ^{MR} #13	0.1	1
	Tylose h 10000 YP2 ^{MR} #14	0.1	1
	Dispex AA 4080 ^{MR} #15	0.3	3
	Agitan 265 ^{MR} #16	0.3	3
	Kronos 2310 ^{MR} #17	2.0	20
15	Omyacarb 30 - NP ^{MR} #18	13.0	130
	ENCOR ^{MR} #19	13.0	130
	Carolith 0.0-0.2 - NP ^{MR} #20	21.5	215
	Carolith 0.2-0.5 - NP ^{MR} #21	28.0	280
	Carolith 1.0-1.5 - NP ^{MR} #22	10.5	105
20	Arbocel P 400 ^{MR} #23	0.5	5
	Lubranil N 20 ^{MR} #24	0.5	5
	Total	100	1000

#13 Bentone EW^{MR} (aditivo reológico de arcilla refinada y beneficiada, disponible comercialmente de Elementis)

25 #14 Tylose h 100000 YP2^{MR} (agente espesante basado en hidroxietilcelulosa, disponible comercialmente de SE Tylose (Shin-Etsu))

#15 Dispex AA 4080^{MR} (agente de dispersión basado en sal de amonio de un polímero acrílico en agua, disponible comercialmente de BASF)

30 #16 Agitan 265^{MR} (antiespumante, basado en una combinación de compuesto graso no iónico modificado, sílice hidrófobo y aceites blancos, disponible comercialmente de Münzing)

#17 Kronos 2310^{MR} (superficie de pigmento de rutilo TiO₂ tratada con compuestos de aluminio, silicio y zirconio, disponible comercialmente de Kronos)

#18 Omyacarb 30-NP^{MR} (producto de carbonato de calcio con más de 98% de contenido de

CaCO₃ y un valor d₅₀ de 28-40 µm, disponible comercialmente de Omya)

#19 Encor 2100^{MR} (sustancia aglutinante basada en emulsión acrílica de estireno, disponible comercialmente de Arkema)

#20 Carolith 0.0-0.2 NP^{MR} (producto de carbonato de calcio con más de 98% de contenido de CaCO₃ y tamaños de partícula hasta de 0.2 mm, m disponible comercialmente de Omya)

#21 Carolith 0.2-0.5 NP^{MR} (producto de carbonato de calcio con más de 98% de contenido de CaCO₃ y tamaños de partícula de 0.2 mm a 0.5 mm, disponible comercialmente de Omya)

#22 Carolith 1.0-1.5 NP^{MR} (producto de carbonato de calcio con más de 98% de contenido de CaCO₃ y tamaños de partícula de 1 mm a 1.5 mm, disponible comercialmente de Omya)

#23 Arbocel P 400^{MR} (material de relleno funcional basado en fibra de celulosa pura, disponible comercialmente de JRS)

#24 Lubranil N 20^{MR} (dispersión basada en agua para escayolas, disponible comercialmente de Münzing)

Adhesivo basado en dispersión para piso de madera

La formulación de adhesivo para someter a prueba la actividad antimicrobiana se resume en la siguiente tabla 1c.

Tabla 1c

Formulación de adhesivo	% en peso	[kg]
Agua corriente	5.0	5.0
Calgon N neu ^{MR} #25	0.1	0.1
Tylose H 15000 YP2 ^{MR} #26	0.2	0.2
Lopon 890 ^{MR} #27	0.3	0.3
Agitan 301 ^{MR} #28	0.2	0.2
Mowilit LDM 1025, 55% ^{MR} #29	43.2	43.2
Omyacarb 10 ^{MR} #30	51.0	51.0
Total	100	100

#25 Calgon N neu^{MR} (agente humectante basado en Na-polifosfato, dispersante, disponible comercialmente de BK Guilini)

#26 Tylose H 15000 YP2^{MR} (agente espesante basado en hidroxetil celulosa, disponible comercialmente de SE Tylose (Shin-Etsu))

#27 Lapon 890^{MR} (agente humectante basado en Na-poliacrilato, dispersante, disponible comercialmente de BK Guilini)

#28 Agitan 301^{MR} (agente antiespumante basado en aceite mineral (que contiene aceite de silicio), disponible comercialmente de Münzing)

5 #29 Mowilith LDM 1025, 55%^{MR} (sustancia aglutinante basada en acetato de vinilo-etileno, disponible comercialmente de Celansese)

#30 Omyacarb 10^{MR} (producto de material de relleno de carbonato de calcio con más de 97.5% de contenido de CaCO₃ y un valor d₅₀ de 7-13 µm, disponible comercialmente de Omya)

10

Barniz basado en dispersión

La formulación de barniz para someter a prueba la actividad antimicrobiana se resume en la siguiente tabla 1d.

Tabla 1d

15	Composición de barniz	% en peso	[kg]
	Agua corriente	45.0	45.0
	Encor 2100 ^{MR} #31	25.0	25.0
	Bayhydro UH 2881 ^{MR} #32	15.0	15.0
	Agitan 301 ^{MR} #33	0.3	0.3
20	Calgon N neu ^{MR} #34	0.2	0.2
	Coapur 2025 ^{MR} #35	1.9	1.9
	Pergopak M3 ^{MR} #36	3.0	3.0
	Omyacarb 10 ^{MR} #37	5.5	5.5
	Kronos 2310 ^{MR} #38	4.1	4.1
25	Total	100	100

#31 Encor 2100^{MR} (sustancia aglutinante basada en emulsión acrílica de estireno, disponible comercialmente de Arkema)

#32 Bayhydrol UH 2881^{MR} (dispersión basada en poliuretano, disponible comercialmente Covestro)

30

#33 Agitan 301^{MR} (agente antiespumante basado en aceite mineral (que contiene aceite de silicio), disponible comercialmente de Münzing)

#34 Calgon N neu^{MR} (agente humectante basado en Na-polifosfato, dispersante, disponible comercialmente de BK Guilini)

#35 Coapur 2025^{MR} (modificador de reología basado en poliuretano, disponible comercialmente de Coatex SA)

#36 Pergopak M3^{MR} (agente deslustrador basado en resina de polimetil urea, disponible comercialmente de Deuteron)

5 #37 Omyacarb 10^{MR} (producto de material relleno de carbonato de calcio con más de 97.5% de contenido de CaCO₃ y un valor d50 de 7-13 µm, disponible comercialmente de Omya)

#38 Kronos 2310^{MR} (superficie de pigmento de rutilo TiO₂ tratada con compuestos de aluminio, silicio y zirconio, disponible comercialmente de Kronos)

10 Pruebas de actividad antimicrobiana en Pintura Base y Pintura de Látex Comercial

Las muestras de la formulación de pintura base o la pintura de látex comercial se mezclaron con diferentes cantidades de una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua
15 o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc de acuerdo con la reivindicación 1 como se expone en la Tabla 2a.

Todas las cantidades estimadas en ppm corresponden a valores de mg por kilogramo del ion correspondiente con base en el peso total de la formulación base.

Tabla 2a:

20	Muestras de pintura base	ppm de Bi ₂ O ₃	ppm de Na ₂ CO ₃	ppm de ZnO	ppm de MgCO ₃
	Control E0	0	0	0	0
	E1	3333	0	0	0
	E2	0	3333	0	0
25	E3	0	0	3333	0
	E4	0	0	0	3333
	E5	3333	0	3333	3333
	E6	0	3333	3333	0
	E7	0	0	3333	3333

5	Muestras de pintura base	ppm de Bi_2O_3	ppm de Na_2CO_3	ppm de ZnO
	Control E8	0	0	0
	E9	2500	2500	0
	E10	2000	2000	0
	E11	0	2500	2500
	E12	0	2000	2000
10	Muestras de pintura base	ppm de Na_2CO_3	ppm de ZnO	ppm de Bi_2O_3
	Control E13	0	0	0
	E14	4000	4000	0
	E15	5000	5000	0
	E16	4000	0	4000
	E17	5000	0	5000

15	Muestras de pintura base	ppm de Na_2CO_3	ppm de ZnO	ppm de Bi_2O_3
	Control E18	0	0	0
	E19	5000	2500	0
	E20	2500	2500	2500

20	Muestras de pintura base	ppm de Na_2CO_3	ppm de Bi_2O_3	ppm de K_2CO_3
	Control E21	0	0	0
	E22	3000	0	3000
	E23	2500	0	2500
	E24	1666	1666	1666
	E25	0	5000	5000
	E26	0	3000	3000
	E27	0	0	5000

30	Muestras de pintura base	ppm de Na_2CO_3	ppm de ZnO
	Control E28	0	0
	E29	8000	2000

E30	7000	1750
E31	6000	1500
E32	5000	1250
E33	4000	1000

5

Muestras de pintura de látex comercial	ppm de Na_2CO_3	ppm de ZnO
Control E34	0	0
E35	8000	2000
E36	7000	1750
E37	6000	1500
E38	5000	1250
E39	4000	1000

10

15 Las formulaciones de pintura base E1 a E33 y las muestras de pintura de látex E34 a E39 que comprendían las composiciones antimicrobianas de acuerdo con la Tabla 2a se prepararon y las alícuotas de 50 ml de la formulación de pintura base o la pintura de látex comercial se mezclaron con una alícuota de 800 μl (Mezclar todo), se mezclaron bien y se incubaron a temperatura ambiente durante una semana en la oscuridad. Después de una

20 semana, 100 μl de una dilución 1:10 de un amortiguador de PBS (solución salina amortiguada con fosfato 10 mM, pH 7.4, 137 mmol/l de NaCl, 2.7 mmol/l de KCl, 10 mmol/l de Na_2HPO_4 , 1.8 mmol/l de KH_2PO_4) se colocaron (100 unidades formadoras de colonias (cfu) por mililitro de pintura) en placas de TSA estándar (Trypticase soya agar) y se incubaron a 30°C en una incubadora Binder 3.1^{MR}. Las muestras se analizaron después de 48 horas

25 por el crecimiento de bacterias y después de 72 horas por el crecimiento de levadura/hongos/moho.

Prueba de actividad antimicrobiana en escayola para espátula

30

Las muestras de la formulación de escayola para espátula se mezclaron con diferentes cantidades de la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc de

acuerdo con la reivindicación 1 como se expone en la Tabla 2b.

Todas las cantidades estimadas en ppm corresponden a valores de mg por kilogramo del ion correspondiente con base en el peso total de la formulación de escayola para espátula.

5 Tabla 2b

Muestras de escayola para espátula	ppm de Na_2CO_3	ppm de K_2CO_3	ppm de Bi_2O_3
Control E40	0	0	0
E41	5000	5000	0
E42	4000	4000	0
E43	3000	3000	0
E44	6000	0	1000
E45	0	6000	1000
E46	3000	3000	1000

15 Las formulaciones de escayola para espátula E41 a E46 que comprendían las composiciones antimicrobianas de acuerdo con la tabla 2b se prepararon y las alícuotas de 50 mL de la escayola para espátula se mezclaron con una alícuota de 800 μl (Mezclar todo), se mezclaron bien e se incubaron a temperatura ambiente durante una semana en la oscuridad. Después de una semana, 100 μl de una dilución 1:10 de amortiguador de PBS (solución salina amortiguada con fosfato 10 mM, pH 7.4, 137 mmol/l de NaCl, 2.7 mmol/l de KCl, 10 mmol/l de Na_2HPO_4 , 1.8 mmol/l de KH_2PO_4) se colocaron (100 unidades formadoras de colonias (cfu) por mililitro de pintura) en placas de TSA estándar (Trypticase soya agar) y se incubaron a 30°C en una incubadora Binder 3.1^{MR}. Las muestras se analizaron después de 48 horas por el crecimiento de bacterias y después de 72 horas por el crecimiento de levadura/hongos/moho.

Prueba de actividad antimicrobiana en adhesivo basado en dispersión para piso de madera

30 Las muestras de la formulación de adhesivo se mezclaron con diferentes cantidades de la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc de acuerdo con la

reivindicación 1 como se expone en la Tabla 2c.

Todas las cantidades estimadas en ppm corresponden a valores de mg por kilogramo del ion correspondiente con base en el peso total de la formulación de adhesivo.

Tabla 2c

Muestras de la formulación de adhesivo	ppm de Na_2CO_3	ppm de K_2CO_3	ppm de MgCO_3	ppm de Bi_2O_3
Control E47	0	0	0	0
E48	0	5000	1000	0
E49	0	6000	1000	0
E50	6000	0	1000	0
E51	0	0	1000	9000
E52	6000	2000	1000	0
E53	5000	1000	0	0
E54	3000	1000	0	0

Las formulaciones de adhesivo E47 a E54 que comprendían las composiciones antimicrobianas de acuerdo con la tabla 2c se prepararon y las alícuotas de 50 ml del adhesivo se mezclaron con una alícuota de 800 μl (Mezclar todo) se mezclaron bien y se incubaron a temperatura ambiente durante una semana en la oscuridad. Después de una semana, 100 μl de una dilución 1:10 de PBS-amortiguador (solución salina amortiguada con fosfato 10 mM, pH 7.4, 137 mmol/l de NaCl, 2.7 mmol/l de KCl, 10 mmol/l de Na_2HPO_4 , 1.8 mmol/l de KH_2PO_4) se colocaron (100 unidades formadoras de colonias (cfu) por mililitro de pintura) en placas de TSA estándar (Trypticase soya agar) y se incubaron a 30°C en una incubadora Binber 3.1^{MR}. Las muestras se analizaron después de 48 horas por el crecimiento de bacterias y después de 72 horas por el crecimiento de levadura/hongos/moho.

Prueba de actividad antimicrobiana en barniz

Las muestras del barniz se mezclaron con diferentes cantidades de la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y la fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc de acuerdo con la reivindicación 1 como se expone en la Tabla 2d.

Todas las cantidades estimadas en ppm corresponden a valores de mg por kilogramo del ion

correspondiente con base en el peso total de la formulación de barniz.

Tabla 2d

	Muestras de barniz	ppm de	ppm de	ppm de	ppm de
		Na ₂ CO ₃	K ₂ CO ₃	MgCO ₃	Bi ₂ O ₃
5	Control E55	0	0	0	0
	E56	0	5000	1000	0
	E57	0	6000	1000	0
	E58	5000	0	1000	0
	E59	6000	0	1000	0
10	E60	6000	2000	1000	0
	E61	6000	2000	0	1000

Las formulaciones de barniz E55 a E61 que comprendían las composiciones antimicrobianas de acuerdo con la tabla 2d se prepararon y las alícuotas de 50 ml de escayola para espátula se mezclaron con una alícuota de 800 µl (Mezclar todo), se mezclaron bien y se incubaron a temperatura ambiente durante una semana en la oscuridad. Después de una semana, 100 µl de una dilución 1:10 de PBS-amortiguador (solución salina amortiguada con fosfato 10 mM, pH 7.4, 137 mmol/l de NaCl, 2.7 mmol/l de KCl, 10 mmol/l Na₂HPO₄, 1.8 mmol/l de KH₂PO₄) se colocaron (100 unidades formadoras de colonias (cfu) por mililitro de pintura) en placas de TSA estándar (Trypticase soya agar) y se incubaron a 30°C en una incubadora Binder 3.1^{MR}. Las muestras se analizaron después de 48 horas por el crecimiento de bacterias y después de 72 horas por el crecimiento de levadura/hongos/moho.

Recuentos de bacterias/levadura y moho de las pruebas de actividad antimicrobiana y valores de pH de Pintura Base y Pintura de Látex Comercial tratadas

Cuando no se indica lo contrario, los recuentos estimados de bacterias/levadura y hongos se proporcionan como cfu/gramo. En la tabla 3 posterior se muestra la actividad antimicrobiana de las formulaciones de pintura base/pintura de látex comercial preparadas de acuerdo con la tabla 2. La actividad antimicrobiana se sometió a prueba semanalmente durante un período de 10 semanas (W0 a W10), de acuerdo con la prueba de actividad microbiana en pintura base mencionada anteriormente. De esta manera, las alícuotas de las formulaciones de pintura base se tomaron durante las 10 semanas y se sometieron a prueba semanalmente con la mezcla fresca de bacterias/levadura y moho mencionadas anteriormente para evaluar el efecto a largo plazo de la actividad antimicrobiana de las

composiciones antimicrobianas agregadas en una formulación de pintura base. En la tabla 4 posterior se muestra el valor de pH en W0 y W10 de las formulaciones de pintura base preparadas de acuerdo con la tabla 2.

***: Leyenda:**

- 5 Todos los números de recuentos describen unidades formadoras de colonias por gramo de producto: cfu/g

t.c.: totalmente contaminado ($>1 \times 10^8$ cfu/g);

Límite de detección 100 cfu/g

10

15

20

25

30

5
10
15
20
25
30

	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
E13	<100	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.
E14	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E15	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E16	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E17	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10
E18	<100	<100	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.
E19	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	0
E20	<100	<100	<100	<100	t.c.	t.c.	2400	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.

	W0	W1	W2	W3	W4
E21	<100	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.
E22	<100	<100	<100	<100	<100
E23	<100	<100	200	8500	t.c.
E24	<100	<100	<100	1600	3500
E25	<100	<100	<100	<100	<100
E26	<100	<100	<100	3200	1200
E27	<100	<100	<100	200	t.c.

5

10

15

20

25

30

	W0	W1	W2
E28	1100	100000	100000
E29	100	100	100
E30	100	100	100
E31	100	100	100
E32	100	100	100
E33	100	100	100

	W0	W1	W2
E34	100000	100000	100000
E35	100	100	100
E36	100	100	100
E37	100	100	100
E38	100	100	100
E39	100	100	200

30 25 20 15 10 5

Tabla 4:

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
pH W0	7.90	8.34	10.06	9.18	10.12	10.28	9.34
pH W10	7.49	8.34	8.83	7.81	8.91	9.54	8.12

	E8	E9	E10	E11	E12
pH W0	8.34	9.92	9.84	10.10	10.10
pH W10	7.65	8.55	8.16	9.13	9.39

	E13	E14	E15	E16	E17
pH W0	8.81	9.98	10.23	10.07	10.19
pH W10	7.6	9.82	9.97	9.89	9.98

	E18	E19	E20
pH W0	9.2	10.42	10.21
pH W10	8.16	9.81	8.65

	E21	E22	E23	E24	E25	E26	E27
pH W0	8.95	10.18	10.35	10.28	10.40	10.13	10.58

5

10

15

20

25

30

	E28	E29	E30	E31	E32	E33
pH W0	8.22	9.83	9.96	9.76	8.69	9.86
pH W2	7.84	9.57	9.31	9.22	9.34	9.15

	E34	E35	E36	E37	E38	E39
pH W0	8.28	10.27	9.87	10.25	10.12	10.10
pH W2	8.06	9.67	9.59	9.47	8.56	8.19

Recuentos de bacterias/levadura y moho de pruebas de actividad antimicrobiana y valores de pH de escayola para espátula tratada

Cuando no se indica lo contrario, los recuentos estimados de bacterias/levadura y hongos se proporcionan como cfu/gramo. En la tabla 5 posterior se muestra la actividad antimicrobiana de escayola para espátula preparada de acuerdo con la tabla 2b. La actividad antimicrobiana se sometió a prueba semanalmente durante un período de 6 semanas (W0 a W6), de acuerdo con la prueba de actividad microbiana en pintura base mencionada anteriormente. De esta manera las alícuotas de las formulaciones de pintura base se tomaron durante las 6 semanas y se sometieron a prueba semanalmente con una mezcla fresca de bacterias/levadura y moho mencionada anteriormente para evaluar el efecto a largo plazo de la actividad antimicrobiana de las composiciones antimicrobianas agregadas en una formulación de escayola para espátula. En la tabla 6 posterior se muestra el valor de pH en W0 y W6 de las formulaciones de escayola para espátula preparadas de acuerdo con la tabla 2b.

*: Leyenda:

Todos los números de recuentos describen unidades formadoras de colonias por gramo de producto: cfu/g

t.c.: totalmente contaminado ($>1 \times 10^8$ cfu/g);

Límite de detección 100 cfu/g

Tabla 5

	W0	W1	W2	W3	W4	W5	W6
E40	<100	<100	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.	t.c.
E41	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E42	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E43	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E44	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E45	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100
E46	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100

Tabla 6

	E40	E41	E42	E43	E44	E45	E46
pH_W0	8.59	10.93	10.61	10.60	10.71	10.51	10.63
pH_W6	7.67	10.37	10.3	10.1	10.09	10.06	9.97

Recuentos de bacterias/levadura y moho de pruebas de actividad antimicrobiana y valores de pH de adhesivo tratado

Cuando no se indica lo contrario, los recuentos estimados de bacterias/levadura y hongos se proporcionan como cfu/gramo. En la tabla 7 posterior se muestra la actividad antimicrobiana de adhesivo preparado de acuerdo con la tabla 2c. La actividad antimicrobiana se sometió a prueba semanalmente durante un período de 2 semanas (W0 a W2), de acuerdo con la prueba de actividad microbiana en el adhesivo mencionado anteriormente. De esta manera las alícuotas de las formulaciones de adhesivo se tomaron durante las 2 semanas y se sometieron a prueba semanalmente con una muestra fresca de bacterias/levadura y moho mencionada anteriormente para evaluar el efecto a largo plazo de la actividad antimicrobiana de las composiciones antimicrobianas agregadas en formulación de adhesivo. En la Tabla 8 posterior se muestra el valor de pH en W0 y W2 de las formulaciones de adhesivo preparadas de acuerdo con la tabla 2c.

*: **Leyenda:**

Todos los números de recuentos describen unidades formadoras de colonias por gramo de producto: cfu/g

t.c.: totalmente contaminado ($>1 \times 10^8$ cfu/g);

Límite de detección 100 cfu/g

Tabla 7

	W0	W1	W2
E47	<100	t.c.	t.c.
E48	<100	<100	<100
E49	<100	<100	<100
E50	<100	<100	<100
E51	<100	<100	<100
E52	<100	<100	<100
E53	<100	<100	<100
E54	<100	<100	<100

Tabla 8

	E47	E48	E49	E50	E51	E52	E53	E54
pH_W0	7.55	9.36	9.24	9.34	8.06	9.34	9.28	8.75
pH_W2	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

la y

valores de pH de barniz tratado

Recuentos de bacterias/levadura y moho de pruebas de actividad antimicrobiana y valores de pH de barniz tratado

- 5 Cuando no se indica lo contrario, los recuentos estimados de bacterias/levadura y hongos se proporcionan como cfu/gramo. En la tabla 9 posterior se muestra la actividad antimicrobiana de barniz preparado de acuerdo con la tabla 2d. La actividad antimicrobiana se sometió a prueba semanalmente durante un período de 3 semanas (W0 a W3), de acuerdo con la prueba de actividad microbiana en el adhesivo mencionado anteriormente. De esta manera
- 10 las alícuotas de las formulaciones de adhesivo se tomaron durante las 3 semanas y se sometieron a prueba semanalmente con una mezcla fresca de bacterias/levadura y moho mencionada anteriormente para evaluar el efecto a largo plazo de la actividad antimicrobiana de las composiciones antimicrobianas agregadas en la formulación de adhesivo. En la tabla 10 posterior se muestra el valor de pH en W0 y W3 de las formulaciones de barniz
- 15 preparadas de acuerdo con la tabla 2d.

*: Leyenda:

Todos los números de recuentos describen unidades formadoras de colonias por gramo de producto: cfu/g

- 20 t.c.: totalmente contaminado ($>1 \times 10^8$ cfu/g);

Límite de detección 100 cfu/g

Tabla 9

	W0	W1	W2	W3
25 Control E55	<100	t.c.	t.c.	t.c.
E56	<100	4900	t.c.	t.c.
E57	<100	11100	t.c.	t.c.
E58	<100	10600	t.c.	t.c.
E59	<100	t.c.	24400	t.c.
E60	<100	42500	1300	t.c.
30 E61	<100	<100	20400	t.c.

Tabla 10

	Control E55	E56	E57	E58	E59	E60	E61
pH_W0	8.43	8.89	9.47	9.47	9.38	9.27	9.14
pH_W3	8.14	9.09	9.13	9.18	9.39	9.60	9.62

A partir de los datos de la Tabla 3, se puede observar que el uso de por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc (ZnO) sola (E3) no es capaz de estabilizar la formulación base durante 4 semanas. Contrario a esto, la combinación de por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc (ZnO) con por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio y/o por lo menos una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio (E6, E7) muestra que la formulación base se puede estabilizar durante por lo menos 7 semanas.

A partir de los ejemplos 9 a 12, 14 a 17, 19, 20 y 22 a 26 se puede observar que un agente de estabilización en el almacenamiento para estabilizar una composición acuosa en el almacenamiento de acuerdo con la presente invención, que comprende específicamente por lo menos dos diferentes fuentes de iones solubles en agua o dispersables en agua seleccionadas del grupo que consiste en una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de bismuto, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de magnesio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de sodio, una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de potasio y una fuente soluble en agua o dispersable en agua de iones de zinc puede estabilizar la pintura base en el almacenamiento debido a que no exhibe un cambio en el valor de pH mayor que ± 2 y/o previene o reduce el crecimiento y/o reproducción de microorganismos, virus y/o bacteriófagos durante por lo menos 15 días. Por lo tanto, el uso del agente de estabilización en el almacenamiento inventivo estabiliza la composición acuosa en el almacenamiento, especialmente la preparación acuosa se estabiliza durante una cantidad de tiempo definida contra microorganismos, virus y/o bacteriófagos y especialmente contra el crecimiento de bacterias/levadura y hongos.

25

30