

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 355**

51 Int. Cl.:

**C08G 73/00** (2006.01)

**C08L 101/00** (2006.01)

**A01N 33/12** (2006.01)

**A01N 25/10** (2006.01)

**A01N 31/02** (2006.01)

**A01N 25/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2016 PCT/US2016/033889**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.06.2017 WO17091250**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2016 E 16869006 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024 EP 3379931**

54 Título: **Desinfectante de superficies con propiedad biocida residual**

30 Prioridad:

**23.11.2015 US 201514948962**

**23.05.2016 US 201615162068**

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

**11.11.2024**

73 Titular/es:

**MICROBAN PRODUCTS COMPANY (100.0%)  
11400 Vanstory Drive  
Huntersville, NC 28078, US**

72 Inventor/es:

**LAN, TIAN;  
HANNA, SAMUEL JAMES;  
SLOAN, GINA PARISE;  
AYLWARD, BRIAN PATRICK;  
WELCH, KAREN TERRY;  
SHIREMAN, DENNIS EARL;  
KAVCHOK, KEVIN ANDREW y  
HAWES, CHARLES L.**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

Observaciones:

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

ES 2 986 355 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Desinfectante de superficies con propiedad biocida residual

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de las formulaciones desinfectantes y, más específicamente, a una formulación desinfectante que imparte una propiedad biocida residual.

Antecedentes de la invención

10 Los microbios existen en todas partes del mundo moderno. Aunque algunos son beneficiosos para los seres humanos y el medio ambiente, otros pueden tener consecuencias negativas importantes para los artículos contaminados así como las personas, animales y miembros ecologistas que entran en contacto con ellos. Hay una serie de industrias y entornos donde estos microbios son especialmente frecuentes.

Cuidado de la salud

15 Una infección adquirida en el hospital (IAH; alternativamente una "infección nosocomial") es una infección cuyo desarrollo se ve favorecido por un entorno hospitalario o sanitario. Estas enfermedades son normalmente infecciones fúngicas o bacterianas y pueden afectar a la víctima de forma local o sistémica. Las infecciones nosocomiales pueden provocar neumonía grave así como infecciones del tracto urinario, el torrente sanguíneo y otras partes del cuerpo.

20 Las infecciones nosocomiales tienen graves implicaciones médicas para los pacientes y los profesionales sanitarios. En los Estados Unidos, los datos sugieren que aproximadamente 1,7 millones de casos de infecciones asociadas a hospitales se producen cada año, con casi 100.000 muertes resultantes de ello. Los datos y las encuestas europeas indican que las infecciones bacterianas gramnegativas por sí solas causan 8.000-10.000 muertes cada año.

25 Varios factores agravantes contribuyen a la alta tasa de IAH. Los hospitales, centros de atención de urgencia, hogares de ancianos e instalaciones similares centran sus tratamientos en aquellos con enfermedades y lesiones graves. Como resultado, estas instalaciones albergan poblaciones altamente concentradas anormalmente de pacientes con sistemas inmunológicos debilitados.

Un trío de patógenos se encuentra comúnmente en entornos de atención médica y juntos representan aproximadamente un tercio de las infecciones nosocomiales: *Estafilococos* coagulasa negativos (15 %), especies de *Candida* (11 %) y *Escherichia coli* (10 %).

30 Lo peor, es que son los patógenos causantes de enfermedades más robustos que están presentes en tales entornos. Los seis denominados "patógenos ESKAPE" - especies *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* - poseen resistencia a los antibióticos y están implicadas en casi la mitad de todas las infecciones nosocomiales. Su resistencia a uno o más agentes biocidas hace que tales infecciones sean particularmente peligrosas.

35 En particular, la amplia versatilidad nutricional de *Pseudomonas* permite su supervivencia en ambientes extremos, incluyendo la supervivencia en superficies no limpiadas y esterilizadas intensivamente. La ubicuidad de este patógeno en el entorno hospitalario lo convierte en una de las principales causas de infecciones nosocomiales gramnegativas. Son particularmente vulnerables los pacientes inmunodeprimidos (por ejemplo, los que padecen fibrosis quística, cáncer o quemaduras).

40 El medio más común de IAH es a través de la transmisión por contacto directo o indirecto. La transmisión por contacto directo implica que un paciente se ponga en contacto con un paciente o un trabajador contaminado. A medida que los cuidadores se mueven por la institución de salud, entran en contacto con sus numerosos pacientes. Estos trabajadores actúan sin saberlo de una manera análoga a las abejas en un jardín, "polinizando" habitaciones y salas mientras cuidan a los residentes.

45 La transmisión por contacto indirecto se produce cuando el paciente entra en contacto con un objeto o superficie contaminada. El entorno sanitario presenta una serie de artículos capaces de vectorizar patógenos de forma pasiva.

50 Las infecciones nosocomiales suponen un duro golpe para el volumen, la calidad y el coste de la atención médica brindada por hospitales y otras instituciones. Además de las aproximadamente 100.000 muertes relacionadas con IAH que se producen anualmente en los Estados Unidos, se estima que dos millones de víctimas más se ven obligadas a soportar los estragos físicos y la angustia emocional asociados a estas enfermedades graves y evitables.

Las instituciones han reaccionado creando políticas para imponer requisitos de limpieza y desinfección más estrictos al personal y al entorno del paciente. Estos programas incluir normalmente el lavado de manos

frecuente y la desinfección frecuente de superficies. A pesar de la implementación de programas para frenar las infecciones nosocomiales, las infecciones todavía se producen a tasas inaceptablemente altas.

Atención domiciliaria y doméstica

5 Los entornos domésticos también se enfrentan a microbios. Una desventaja principal asociada a los desinfectantes y antisépticos para el consumidor es que, aunque pueden ser eficaces para matar inicialmente a los microbios, la superficie se vuelve a contaminar fácil y rápidamente a través del contacto, los microbios en el aire y los microbios residuales no muertos antes del tratamiento. Si bien algunos de los desinfectantes continuarían ofreciendo cierto control si simplemente se dejaran en la superficie, esto daría como resultado un residuo grasoso o pegajoso que sería fácilmente anulado por el contacto casual con la superficie. Por lo tanto, existe el deseo de un limpiador doméstico y para el cuidado del hogar que mate los microbios rápidamente al contacto, que después actúe como un desinfectante residual pero que aún no tenga este efecto pegajoso o espesante indeseable. Dichos limpiadores pueden ser útiles para la limpieza doméstica de uso general, limpieza de baños y protectores en pulverizador.

15 Una diferencia entre los limpiadores hospitalarios y sanitarios y los productos domésticos es el COV (contenido orgánico volátil) permitido. Las regulaciones para la mayoría de los desinfectantes de consumo domésticos que no son aerosoles tienen un máximo del 1 % de COV.

Servicio de alimentación

20 La industria del servicio de alimentación también se enfrenta a brotes de contaminación de patógenos en el lugar de trabajo y propaga enfermedades a los consumidores. A pesar de que los fabricantes de alimentos adoptan estrictos planes de higiene y cumplen con estrictas regulaciones de higiene del gobierno, ocasionalmente se siguen informando brotes importantes de microbios que provocan enfermedades graves entre los consumidores. Los desinfectantes con actividades residuales deberían aliviar eficazmente el problema.

Biopelícula

25 Una biopelícula se define generalmente como una capa de microorganismos adheridos a la superficie de una estructura, que puede ser orgánica o inorgánica, que secretan un recubrimiento protector de origen biológico. Las biopelículas representan un gran problema para la salud pública debido a la mayor resistencia de los organismos asociados a las biopelículas a los agentes antimicrobianos y al potencial de los organismos transmitidos por las biopelículas de causar infecciones. Por lo tanto, existe la necesidad de una solución para la desinfección con respecto a las biopelículas. Los desinfectantes actuales no tienen la capacidad de matar las biopelículas o de sellarlas o retenerlas en las superficies para evitar eventos de contaminación cruzada y prevenir el crecimiento externo. Existen soluciones limitadas para los problemas de biopelículas superficiales. Por ejemplo, existe un creciente cuerpo de evidencia de que las biopelículas superficiales plantean un problema en el ámbito de la atención médica por las razones mencionadas anteriormente. Además, las biopelículas son un problema reconocido de posible contaminación dentro de la industria alimentaria. Otras industrias enfrentan preocupaciones similares. Por lo tanto, existe la necesidad de una solución dirigida a las áreas con problemas potenciales de biopelículas que se pueda utilizar para erradicar las biopelículas.

40 El documento US4481167 se refiere a complejos que comprenden (a) una poli-2-oxazolona o poli-2-oxazina, tales como los homopolímeros de 2-etil-2-oxazolona o 2-etil-2-oxazina polimerizados, y (b) IBrCl- o anión polihaluro de fórmula  $(XY_{2n})^-$  donde X e Y son individualmente cloruro, bromuro o yoduro, pero no ambos cloruro, y n es 1, 2 o 3, y un catión suministrado independientemente seleccionado del grupo que consiste en metales alcalinos, metales alcalinotérreos, hidrógeno y mezclas de los mismos. Estos complejos se preparan fácilmente en un entorno acuoso o anhidro a temperatura ambiente. El documento US 2009/087393 se refiere a una bandeja de tratamiento dental moldeable que utiliza poli(2-etil-2-oxazolona) y un ingrediente activo gelatinoso. La combinación del ingrediente activo se logra mezclando la poli(2-etil-2-oxazolona) con un principio activo, tal como un peróxido como el peróxido de hidrógeno, peróxido de carbamida, perborato de sodio o percarbonato de sodio, normalmente también con agua o un disolvente orgánico apropiado. El documento US 4990339 se refiere a una película de tratamiento dérmico soluble en agua para curar quemaduras, heridas superficiales, cortes, raspados, erupciones u otra herida o lesión dérmica que comprende un apósito flexible en forma de lámina hecho de polialquinoxazolona. El apósito puede tener una capa estructural y una capa adhesiva sensible a la presión. La capa estructural puede estar hecha de una composición de polialquinoxazolona formulada para obtener una lámina estructural flexible. El documento US 5654154 se refiere a bioensayos quimioluminiscentes para la presencia o concentración de un analito en una muestra que usan 1,2-dioxetanos como sustratos para la enzima de un complejo enzimático que se une al analito. La quimioluminiscencia obtenida de la descomposición del dioxetano desencadenada por la enzima mediante la formación del correspondiente oxianión 1,2-dioxetano del complejo enzimático se potencia mediante la adición de TBQ como un agente potenciador. El documento US 5932253 se refiere a composiciones y procesos que incorporan polímeros hidrosolubles, distintos de enzimas, que contienen grupos  $=N-C(=O)-$  (incluyendo PVP) y/o N-óxido en el ciclo de lavado, aclarado y/o secado de un proceso de lavado (por ejemplo, mediante composiciones

suavizantes de tejidos) para inhibir la transferencia de tinte en el ciclo de lavado posterior. El documento CN102965214 se refiere a una composición de limpieza que puede dotar a la superficie de un sustrato de hidrofiliia. La composición incluye: el 0,0001-5 % en peso de al menos un compuesto de alto peso molecular hidrosoluble seleccionado del grupo compuesto por alcohol polivinílico, polietilenglicol (PEG), celulosa, ácido poliacrílico (PAA), polietil-oxazolona y polivinilpirrolidona; el 0,01-5 % en peso de un compuesto de poliol; el 0,05-10 % en peso de hidróxido de amonio cuaternario; el 0,05-40 % en peso de un disolvente basado en éter de glicol expresado mediante la siguiente fórmula molecular; y el agua del equilibrio.

El documento JP H07 76113 se refiere a la producción de copos de vidrio usando un agente de procesamiento que contiene un adhesivo (acetato de polivinilo, etc.) y un agente de acoplamiento (gamma-aminopropiltrimetoxisilano, etc.) el cual se diluye con agua, etc., y la solución se recubre sobre la superficie de un copo de vidrio y se seca. En este momento, la relación en peso de mezcla del adhesivo al agente de acoplamiento se controla preferentemente a 1/1-50/1 y 0,1-3,0 % en peso de adhesivo y 0,05-1,0 % en peso de agente de acoplamiento se añaden preferentemente a 100 % en peso de copos de vidrio. El documento US 6194075 se refiere a un material de revestimiento absorbente insoluble en agua que comprende una red insoluble en agua preparada combinando al menos un monómero que contiene silicio, al menos un polímero soluble en agua y disolvente y, opcionalmente, se proporciona al menos un componente catalítico ácido. También se proporciona un material de revestimiento absorbente insoluble en agua adecuado para su uso como capa de revestimiento receptora de tinta en una película de inyección de tinta, así como medios de registro de inyección de tinta que contienen tales capas de revestimiento receptoras de tinta. El documento US 2012/045583 se refiere a un proceso para imprimir un patrón de alta resolución sobre una superficie fotopolimérica. Waschinski C. J et al. "Poly(oxazoline)s with Telechelic Antimicrobial Functions", Biomacromolecules, American Chemical Society, vol. 6, páginas 235-243, Se refiere a las poli(2-alkuil-1,3-oxazolin) con grupos amonio cuaternario terminales, su síntesis y una investigación de su potencial antimicrobiano. El documento US 2012/183606 se refiere a sistemas de administración de fármacos que comprenden una matriz de polímero hidrosoluble y un agente bioactivo incorporado en el mismo, conteniendo dicha matriz polimérica soluble en agua al menos el 50 % en peso de polioxazolona que tiene una masa molar de al menos 5 40.000 g/mol. El sistema de administración de fármacos puede estar en forma de una dispersión sólida, una lámina mucoadhesiva, un comprimido, un polvo, una cápsula. El documento US 6458906 se refiere a copolímeros elastoméricos termoplásticos solubles o dispersables en agua o alcohol y a composiciones cosméticas y farmacéuticas que contienen estos copolímeros.

El documento US 5183601 se refiere a una composición detergente que comprende: (1) un agente tensioactivo o un compuesto polimérico soluble en agua y (2) un polímero que contiene unidades recurrentes (I-1) y (I-2). El documento WO 2012/149591 se refiere al uso de un compuesto de fórmula (I) como biocida de contacto, donde A es un fragmento que se coordina como catión con el par solitario de electrones de un átomo de nitrógeno, B es un fragmento que reacciona como anión con un carbocatión para formar un producto no cargado, R es un radical orgánico que consiste en una cadena alifática saturada de C6 a C30, un radical cicloalifático saturado, una cadena alifática mono o poliinsaturada con al menos 6 átomos de carbono, un espaciador de alquilo para reticular oligooxazolin, un espaciador de arilo para reticular oligooxazolin, un fenilo, un heteroalquilfenilo, un copolímero de los mismos y X son un anión biocidamente inactivo y donde  $(n + m) > 10$ . El documento US 2014/170197 se refiere a agregados poliméricos como vehículos de administración para productos terapéuticos y diagnósticos. La patente US 6106820 se refiere a composiciones cosméticas que comprenden: (a) de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 50%, basado en el peso de la composición, de un copolímero de injerto formador de película, en donde el copolímero comprende: (i) una estructura principal que exhibe una Tg de aproximadamente 0 °C a aproximadamente 50 °C; y (ii) uno o más injertos hidrófilos unidos a la estructura principal en donde cada uno de los injertos exhibe una Tg de aproximadamente 50°C a aproximadamente 200°C, y en donde el peso molecular promedio de cada uno de los injertos es mayor que aproximadamente 1000; y (b) de aproximadamente 50% a aproximadamente 99,9%, basado en el peso de la composición, de un vehículo adecuado.

El documento US 2007/254979 se refiere a un material dental que comprende al menos un compuesto de Fórmula (I)



en la que  $m=1, 2$  o  $3$ ;  $p=1, 2$  o  $3$ ;  $R^1$ =está ausente, un radical alquilenos C1 a C20 lineal o ramificado que puede ser interrumpido una o más veces por O, S, NH, SiR', CONH CONR', COO y/o OCONH, un radical C6 a C14 aromático sustituido o no sustituido o una combinación de los mismos;  $R^2$ =está ausente, un radical alquilenos C1 a C20 lineal o ramificado que puede ser interrumpido una o más veces por O, S, NH, SiR', CONH CONR', COO y/o OCONH, un radical C6 a C14 aromático sustituido o no sustituido o una combinación de los mismos; PG=un grupo polimerizable por radicales; SP=un espaciador polimérico que se selecciona entre polietilenglicol, polipropilenglicol, poliglicerol, polialquiloaxazolona, polietilenimina, ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, grupos de poli-(2-hidroxietil)acrilato, poli-(2-hidroxietil)metacrilato, grupos polipeptídicos hidrófilos y copolímeros de los monómeros correspondientes; WG=grupo antimicrobianamente activo; Z=está ausente, O, S, un grupo éster, amida o uretano; Y=está ausente, O, S, un grupo éster, amida o uretano, y que tiene un peso molecular de al menos 1.000.

en la que  $m=1, 2$  o  $3$ ;  $p=1, 2$  o  $3$ ;  $R^1$ =está ausente, un radical alquileo C1 a C20 lineal o ramificado que puede ser interrumpido una o más veces por O, S, NH, SiR', CONH CONR', COO y/o OCONH, un radical C6 a C14 aromático sustituido o no sustituido o una combinación de los mismos;  $R^2$ =está ausente, un radical alquileo C1 a C20 lineal o ramificado que puede ser interrumpido una o más veces por O, S, NH, SiR', CONH CONR', COO y/o OCONH, un radical C6 a C14 aromático sustituido o no sustituido o una combinación de los mismos; PG=un grupo polimerizable por radicales; SP=un espaciador polimérico que se selecciona entre polietilenglicol, polipropilenglicol, poliglicerol, polialquioxazolina, polietilenimina, ácido poliacrílico, ácido polimetacrílico, alcohol polivinílico, acetato de polivinilo, grupos de poli-(2-hidroxietil)acrilato, poli-(2-hidroxietil)metacrilato, grupos polipeptídicos hidrófilos y copolímeros de los monómeros correspondientes; WG=grupo antimicrobianamente activo; Z=está ausente, O, S, un grupo éster, amida o uretano; Y=está ausente, O, S, un grupo éster, amida o uretano, y que tiene un peso molecular de al menos 1.000.

El documento WO 2016/086014 se refiere a una formulación desinfectante que imparte una propiedad biocida residual. La formulación desinfectante se utiliza para tratar una superficie con el fin de impartir una película que tenga la capacidad de matar bacterias y otros gérmenes durante al menos 24 horas después del depósito de la película sobre una superficie tratada. La formulación desinfectante comprende un aglutinante polimérico, en donde el aglutinante polimérico es un homopolímero de oxazolina o un polímero extendido o modificado basado en un homopolímero de oxazolina, y un compuesto biocida. La formulación desinfectante comprende además un vehículo. Se proporciona un artículo que tiene la formulación desinfectante, así como métodos para elaborar, utilizar y aplicar la formulación desinfectante. El documento WO 99/35227 se refiere a composiciones detergentes acuosas, preferiblemente composiciones limpiadoras de superficies duras, que contienen un tensioactivo de alquil aril sulfonato, un disolvente limpiador hidrófobo seleccionado, ácido policarboxílico y un sistema de disolvente acuoso en solución y/o una fase micelar, siendo el pH de aproximadamente 2 a aproximadamente 4. Dichas composiciones contienen opcionalmente un tensioactivo de sulfato aniónico adicional, un tensioactivo catiónico, peróxido y/o polímero hidrófilo para obtener beneficios adicionales. El documento WO 2013/098547 se refiere a una composición antimicrobiana que comprende (i) un componente antimicrobiano que comprende al menos un compuesto de amonio cuaternario antimicrobiano; (ii) un polímero hidrófilo (iii) un disolvente polar; (iv) al menos un tensioactivo no iónico y (v) un quelato; en donde el polímero comprende al menos dos de los siguientes tipos de monómero: (1) un monómero que tiene una carga catiónica permanente o un monómero que es capaz de formar una carga catiónica tras la protonación; (2) un monómero ácido que tiene una carga aniónica o es capaz de formar una carga aniónica; y (3) un monómero neutro.

En resumen, sigue existiendo la necesidad de una formulación capaz de conferir una actividad biocida residual a las superficies tratadas. Sería más ventajoso si la formulación se combinara con un desinfectante de superficies, para permitir que una sola limpieza desinfecte e imparta el efecto biocida residual.

Además, sería ventajoso que la propiedad biocida residual estuviera asociada de forma duradera con la superficie tratada, de modo que pueda continuar proporcionando reducción microbiana durante un período prolongado de tiempo después de la aplicación.

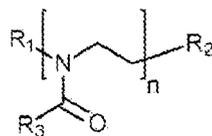
Sería ventajoso además si hubiera una formulación o formulaciones eficaces en una amplia gama de industrias y aplicaciones.

#### Sumario de la invención

La presente invención se refiere a una formulación desinfectante líquida para aplicaciones sanitarias que imparte una propiedad biocida residual. La formulación desinfectante comprende:

un aglutinante polimérico en un intervalo de 0,5 % a 5 % basado en el peso de la formulación desinfectante, en donde el aglutinante polimérico es un homopolímero de oxazolina

en donde el homopolímero de oxazolina tiene una estructura de:



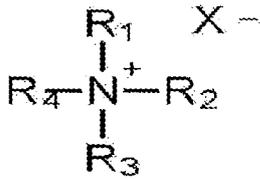
$R_1$  es un grupo hidrógeno, alquilo, alqueno, alquino, alilo o bencilo;

$R_2$  es un grupo alcoxi, carboxilo, carboxialquilo o hidroxilo;

$R_3$  es un grupo alquilo, arilo o bencilo; y

$n$  está en el intervalo de 500 a 1.000.000;

un compuesto biocida en un intervalo de 0,05% a 10% basado en el peso de la formulación desinfectante, en donde el compuesto biocida es un compuesto de amonio cuaternario que tiene una estructura de:



en donde

R<sub>1</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado

R<sub>2</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado

5 R<sub>3</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado

R<sub>4</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado

X<sup>-</sup>, un anión, es halógeno, sulfonato, sulfato, fosfonato, fosfato, carbonato, bicarbonato, hidroxilo o carboxilato,

un surfactante en un intervalo de 0,01% a 10% basado en el peso de la formulación desinfectante,

un agente de ajuste del pH en un intervalo de 0,01% a 10% basado en el peso de la formulación desinfectante,

10 éter de glicol en un intervalo de 1% a 10% con base en el peso de la formulación desinfectante, y

agua en un intervalo de 0% a 99,9% con base en el peso de la formulación desinfectante.

En otro aspecto de la invención se proporcionan otras características de la(s) formulación(es) desinfectante(s).

En aún otro aspecto de la divulgación, se proporciona un artículo que tiene la(s) formulación(es) desinfectante(s) de la presente invención, así como métodos para elaborar, usar y aplicar la(s) formulación(es) desinfectante(s).

15

Otras áreas de aplicabilidad de la presente invención se harán evidentes a partir de la descripción detallada proporcionada a continuación.

Descripción de las realizaciones preferidas

20 La presente invención tiene una amplia aplicación y utilidad potenciales, que se contempla que sea adaptable a una amplia gama de industrias.

25 Como se usa en el presente documento, los términos "microbio" o "microbiano" deben interpretarse para referirse a cualquiera de los organismos microscópicos estudiados por microbiólogos o encontrados en el entorno de uso de un artículo tratado. Tales organismos incluyen, pero no se limitan a, bacterias y hongos, así como otros organismos unicelulares tales como moho, mildiú y algas. Las partículas víricas y otros agentes infecciosos también se incluyen en el término microbio.

Además debe entenderse que "antimicrobiano" abarca propiedades tanto microbicidas como microbioestáticas. Esto es, el término comprende destrucción de microbios, conduciendo a una reducción en el número de microbios, así como un efecto retardador del crecimiento microbiano, donde los números pueden permanecer más o menos constantes (pero no obstante permitiendo un ligero aumento/disminución).

30 Para facilitar el análisis, esta descripción usa el término antimicrobiano para denotar una actividad de amplio espectro (por ejemplo, contra bacterias y hongos). Cuando se habla de efectividad contra un microorganismo o rango taxonómico particulares, se usará el término más específico (por ejemplo, antifúngico para indicar efectividad contra el crecimiento de hongos en particular).

35 Usando el ejemplo anterior, debe entenderse que la efectividad contra hongos no excluye de ninguna manera la posibilidad de que la misma composición antimicrobiana pueda demostrar efectividad contra otra clase de microbios.

Por ejemplo, el análisis de la fuerte efectividad bacteriana demostrada por una realización desvelada no debe interpretarse que excluya que esa realización también demuestre actividad antifúngica. Este método de presentación no debe interpretarse como una limitación del alcance de la invención de ninguna manera.

40 Formulación desinfectante

La presente invención se refiere a la formulación desinfectante líquida para aplicaciones sanitarias tal como se definió anteriormente. La formulación desinfectante líquida comprende el compuesto biocida, el aglutinante polimérico, un surfactante, un agente de ajuste del pH, éter de glicol y agua. La composición puede comprender

además un disolvente (como un alcohol de bajo peso molecular), un colorante, una fragancia, entre otros componentes.

- 5 Se formula la composición líquida que tiene propiedades de desinfección de superficies y biocidas residuales. La formulación puede aplicarse a una superficie mediante pulverización, laminado, nebulizado, limpieza con un paño u otros medios. La formulación actúa como desinfectante de superficies, destruyendo microbios infecciosos presentes en la superficie.

Una vez seca, la formulación líquida deja una película protectora residual en la superficie. La película residual posee una propiedad biocida, permitiéndola mantener la protección de la superficie contra la contaminación microbiana durante un período de tiempo prolongado después de su aplicación.

- 10 En una realización preferida, la formulación desinfectante de superficies imparte una película con la capacidad de destruir rápidamente bacterias y otros gérmenes durante al menos 24 horas después del depósito de la película sobre la superficie tratada. En un aspecto de la invención, la destrucción rápida generalmente se refiere a un período de tiempo de aproximadamente 30 segundos a aproximadamente 5 minutos. La película permanecerá en la superficie y es resistente a múltiples toques y al desgaste de la superficie.
- 15 La formulación desinfectante es una composición líquida que comprende el aglutinante polimérico, el compuesto biocida, el disolvente, el surfactante, un agente de ajuste de pH, éter de glicol, agua y otros componentes opcionales como fragancias.

#### Sellador de biopelícula

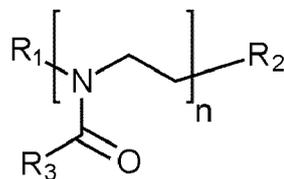
- 20 En una realización de la presente invención, la formulación desinfectante es un sellador de biopelícula. Una vez aplicado a una superficie, el sellador de biopelícula forma una película de polímero. La película de polímero se aplica húmeda y se seca como una capa de película para retener y evitar el crecimiento posterior de microorganismos de la biopelícula. El sellador de biopelícula, aunque preferiblemente en forma de líquido, también puede adoptar otras formas, como un gel u otra forma. Una vez que el sellador de biopelícula está en su lugar, los microbios de la biopelícula tienen un acceso limitado al oxígeno y a los nutrientes exógenos.
- 25 El sellador de biopelícula tiene el potencial de sellar las bacterias, pero también de proporcionar una liberación prolongada de antimicrobianos en la película para matar los microorganismos en la biopelícula.

- 30 En una realización de la presente invención, el sellador de biopelícula comprende el aglutinante de polímero, el compuesto biocida y una o más enzimas. La enzima ayuda a degradar la biopelícula y proporciona una penetración antimicrobiana mejorada por el agente biocida y, en última instancia, la eliminación de la biopelícula. Las enzimas de ejemplo incluyen, pero no se limitan a, proteinasa, ADNasa, ARNasa y enzimas específicas de carbohidratos que pueden degradar la matriz extracelular asociada con la biopelícula.

En una realización de la presente invención, el sellador de biopelícula comprende el aglutinante polimérico y una mezcla de bacteriófagos, compuestos biocidas, enzimas y anticuerpos como material biológico para liberación lenta en la película.

- 35 Aglutinante polimérico

En la invención, el aglutinante polimérico es un homopolímero de oxazolina. Como una característica de la invención, el homopolímero de oxazolina tiene la siguiente estructura:



donde

- 40  $R_1$  y  $R_2$  son grupos finales determinados por las técnicas de polimerización utilizadas para sintetizar homopolímero de oxazolina.  $R_1$  es un grupo hidrógeno, alquilo, alquenoilo, alquinilo, alilo o bencilo;

$R_2$  es un grupo alcoxi, carboxilo, carboxialquilo o hidroxilo.

- 45  $R_3$  es un grupo terminal determinado por el tipo de oxazolina utilizada en la preparación del aglutinante polimérico de esta invención.  $R_3$  es un grupo alquilo, arilo o bencilo. Por ejemplo,  $R_3$  es un grupo etilo si etiloxazolina es el monómero usado para preparar el aglutinante polimérico para la presente invención.

$n$  es el grado de polimerización de oxazolina en el homopolímero.  $n$  está en un intervalo de 500 a 1.000.000.

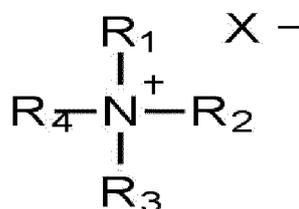
Preferentemente, n está en un intervalo de 500 a 250.000; lo más preferentemente, n está en un intervalo de 2500 a 100.000.

Los ejemplos de polietiloxazolinás disponibles en el mercado incluyen, pero no se limitan a, Aquazol 500 de Polymer Chemistry Innovations, Inc.

- 5 La cantidad de aglutinante polimérico que puede usarse en la formulación líquida puede variar de alguna manera dependiendo de la duración deseada de la actividad residual de la composición y la naturaleza de todos los demás componentes de la composición. En una formulación líquida para aplicaciones sanitarias, la cantidad de aglutinante polimérico en la formulación líquida está en un intervalo del 0,5 % al 5 % y lo más preferentemente en un intervalo del 0,8 % al 5 %.
- 10 El aglutinante polimérico preferentemente es hidrosoluble y puede retirarse fácilmente de la superficie si se observa cualquier acumulación. Presente en pequeñas cantidades, no obstante, puede proporcionar una unión duradera entre el compuesto biocida y la superficie tratada para facilitar la efectividad residual.

Compuesto biocida

El compuesto biocida es un compuesto de amonio cuaternario (QAC) con la siguiente estructura molecular:



15

donde

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> y R<sub>4</sub> se seleccionan de forma independiente e incluyen, pero no se limitan a, alquilo, alcoxi o arilo, ya sea con o sin heteroátomos, o saturados o no saturados. Algunos o todos los grupos funcionales pueden ser iguales.

- 20 El anión X<sup>-</sup> correspondiente incluye, pero no se limita a, un halógeno, sulfonato, sulfato, fosfonato, fosfato, carbonato/bicarbonato, hidroxilo o carboxilato.

Los QAC incluyen, pero no se limitan a, cloruro de n-alquil dimetil bencil amonio, cloruro de di-n-octil dimetil amonio, cloruro de dodecil dimetil amonio, sacarinato de n-alquil dimetil bencil amonio y cloruro de 3-(trimetoxisilil) propildimetil octadecil amonio.

- 25 Se prefieren combinaciones de QAC monoméricos para su uso en la invención.

Los ejemplos de compuestos de amonio cuaternario disponibles en el mercado incluyen, pero no se limitan a, Bardac 205M y 208M de Lonza y BTC885 de Stepan Company.

La concentración de compuesto biocida en la formulación líquida para una aplicación de atención médica, preferiblemente en un intervalo de 0,1% a 10%, y más preferiblemente en un intervalo de 0,5% a 3%.

- 30 Vehículo.

El vehículo o medio para la formulación líquida de esta invención puede ser cualquier disolvente que sea volátil y permita una fácil evaporación en condiciones ambientales. Los ejemplos de vehículos líquidos incluyen, pero no se limitan a, agua y alcoholes de bajo peso molecular tales como alcanoles C1 a C8. Los ejemplos específicos incluyen, pero no se limitan a, etanol, alcohol isopropílico, butanol, pentanol y combinaciones de los mismos.

35

- 40 Otra clase de disolventes para su uso en la invención incluye éter de alquilenglicol. La formulación comprende éter glicol en un rango de 1% a 10%. Los ejemplos incluyen, pero no se limitan a, éter monopropílico de etilenglicol, éter monobutílico de etilenglicol, éter monohexílico de etilenglicol, éter monohexílico de etilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter monoetilico de dietilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, éter monohexílico de dietilenglicol, éter monometílico de trietilenglicol, éter monoetilico de trietilenglicol, éter monobutílico de trietilenglicol, éter metílico de propilenglicol, acetato de éter metílico de propilenglicol, éter n-butílico de propilenglicol, éter n-butílico de dipropilenglicol, éter metílico de dipropilenglicol, acetato de éter metílico de dipropilenglicol, éter n-propílico de propilenglicol, éter n-propílico de dipropilenglicol y éter metílico de tripropilenglicol.

Otra clase de disolventes para su uso en la invención está basada en terpenos y sus derivados tales como alcoholes de terpeno, ésteres de terpeno, éteres de terpeno o aldehídos de terpeno. Los ejemplos de disolventes, incluyen pero no se limitan a, aceite de pino, aceite de limón, limoneno, pineno, cimeno, mirceno, fencona, borneol, nopol, cineol, ionona y similares.

- 5 Si el método de aplicación de la formulación líquida de la presente invención es aerosol presurizado, puede ser necesario un propulsor en la composición. Puede usarse una diversidad de propulsores o mezclas para la presente invención y deberían ser familiares para los expertos en la materia. Los hidrocarburos C1 a C10 o los hidrocarburos halogenados son propulsores típicos en composiciones en aerosol conocidas en la industria. Los ejemplos de tales propulsores incluyen, pero no se limitan a, pentano, butano, propano y metano. Otros tipos de propulsores que pueden usarse para la presente invención también incluyen aire comprimido, nitrógeno, o dióxido de carbono. Como alternativa, puede usarse una bolsa en un envase de válvula para aerosol del producto sin añadir directamente un propulsor a la composición.

- 10 Para la presente invención puede usarse un solo disolvente o una mezcla de los disolventes anteriores. Los tipos de disolventes usados para la presente invención pueden depender de los usos previstos de la composición desinfectante residual. Por ejemplo, si la composición de la presente invención está destinada a un uso del cuidado del hogar, limpiar las superficies contaminadas libres de todo tipo de suciedad o suciedad puede ser de interés primordial. El vehículo o medio líquido que ayuda y mejora la eliminación de la suciedad puede ser una formulación de la invención. La formulación o composición de desinfectante residual de la presente invención incluye éteres de alquil o multialquilglicol para un mejor rendimiento de limpieza en la versión para el cuidado del hogar de la formulación de la presente invención. Si la meta principal de la composición de desinfectante residual es usarse en un centro de salud donde la principal preocupación es una infección adquirida en el hospital, entonces el secado rápido de la composición líquida de la presente invención puede ser más deseable que limpiar la porquería o la suciedad de las superficies. Debe considerar que los alcoholes de bajo peso molecular ayudan a que la formulación líquida de la presente invención se seque rápidamente después de la aplicación. También, un alcohol de bajo peso molecular en la formulación líquida fortalecerá la actividad higienizante de la composición líquida.

- 15 Para el uso sanitario del desinfectante residual, se prefiere una mezcla de agua y alcohol de bajo peso molecular. Se prefiere que la cantidad de alcohol presente en la formulación líquida esté en un nivel tal que la formulación líquida sea capaz de formar una mezcla zeotrópica entre el alcohol y el agua. Una cantidad mínima de alcohol, si está presente, en la composición líquida es del 10 %. Preferentemente, para el uso sanitario del desinfectante residual, la concentración de alcohol es del 30 % y más preferentemente la concentración de alcohol es de al menos el 50 % basado en el peso de la formulación líquida para el uso sanitario de la composición de la invención.

#### Tensioactivo

- 20 Se utiliza un agente tensioactivo o humectante. El tensioactivo ayuda a que la formulación líquida se extienda y cubra uniformemente la superficie que se está tratando. El tensioactivo contribuye además a la formación de una mezcla zeotrópica entre alcohol y agua, facilitando de esta manera un secado rápido y uniforme de la formulación líquida una vez aplicada sobre la superficie. Un tensioactivo también juega un papel importante en la formulación líquida desinfectante residual de la presente invención para uso doméstico si el rendimiento de limpieza de la suciedad es la característica clave que el producto está diseñado para poseer.

Los tensioactivos apropiados para la presente formulación líquida incluyen, pero no se limitan a, aquellos que no son de naturaleza iónica, aniónica o anfótera. Los ejemplos de agentes humectantes disponibles en el mercado incluyen, pero no se limitan a, Ecosurf SA-4 o Tergitol TMN-3 de Dow Chemical y Q2-5211 de Dow Corning.

- 25 Se prefiere un tensioactivo de óxido de amina especialmente cuando se usa QAC como compuesto biocida en la formulación.

- 30 En la categoría de tensioactivos no iónicos, pueden usarse alcoholes etoxilados con diferentes cantidades de óxidos de etileno o valores HLB. Los ejemplos de alcoholes etoxilados incluyen, pero no se limitan a, Triton X-100 (Dow Chemical, Midland MI), serie Ecosurf EH de tensioactivos no iónicos de Dow Chemical, serie Tergitol de tensioactivos no iónicos de Dow Chemical, la serie de tensioactivos Surfonic de Huntsman Corp., la serie de tensioactivos Neodol de Shell, la serie de tensioactivos Ethox de Ethox Chemicals y la serie de tensioactivos Tomadol de Air Products and Chemicals, Inc.

Otra clase de tensioactivos no iónicos incluye alquilpoliglucósidos. Los ejemplos incluyen la serie Glucocon de BASF y la serie Ecoteric de Huntsman.

- 35 Una clase alternativa de tensioactivos que se prefiere para la formulación líquida son los tensioactivos basados en silano. Los ejemplos incluyen pero, no se limitan a, poliéteres de silicona, agentes humectantes de silano reactivos u organofuncionales, y agentes humectantes basados en fluoroquímicos.

El contenido de tensioactivo en la formulación líquida está en un intervalo del 0,01 % al 10 %, preferentemente en un intervalo del 0,01 % al 5 %.

5 No existe limitación sobre los tipos de agentes de ajuste del pH que pueden añadirse a la composición líquida de la presente invención. Los ejemplos de agentes de ajuste del pH que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, trietanolamina, dietanolamina, monoetanolamina, hidróxido sódico, carbonato sódico, hidróxido potásico, carbonato potásico, carbonato cálcico, ácido cítrico, ácido acético, ácido clorhídrico, ácido sulfámico, ácido sulfúrico y similares.

10 Aparte de los componentes mencionados anteriormente, pueden incluirse componentes funcionales adicionales en la composición líquida de la presente invención. Los componentes adicionales incluyen, pero no se limitan a, quelantes, compatibilizadores, agentes de acoplamiento, inhibidores de la corrosión, modificantes reológicos, fragancias, colorantes, conservantes, estabilizantes de UV, abrillantadores ópticos e indicadores de principios activos.

15 En una realización de la presente invención, la solución líquida comprende el aglutinante polimérico, el compuesto de amonio cuaternario, un tensioactivo basado en silicona y etanol. La formulación líquida puede prepararse o mezclarse mediante cualquier método convencional conocido por un experto en la materia. No existen procedimientos de adición preferidos para la formulación de la presente invención siempre que la formulación sea en última instancia homogénea, compatible y estable. Por ejemplo, si el aglutinante polimérico es un sólido, puede ser preferible disolver o dispersar primero el polímero en un vehículo tal como agua o alcohol para preparar una dispersión líquida de aglutinante de polímero de reserva. La dispersión líquida de  
20 aglutinante de polímero de reserva se puede añadir fácilmente a la formulación de la presente invención durante el procedimiento de mezclado.

#### Aplicación de formulación líquida

25 La formulación líquida puede aplicarse mediante una diversidad de medios. Si se pulveriza, la formulación líquida puede suministrarse ventajosamente en una botella convencional con un pulverizador. El pulverizador puede ser un pulverizador de gatillo. Como opción a un pulverizador de gatillo, también puede usarse un aerosol para administrar la formulación líquida a las superficies. Los medios de aplicación adicionales incluyen, pero no se limitan a, nebulizado, laminado, cepillado, fregado y uso de una toallita con una diversidad de dispositivos de aplicación. Está dentro del alcance de la presente invención que los productos de toallitas también se pueden hacer que comprendan o pretraten con la formulación o formulaciones desinfectantes de la presente invención,  
30 por ejemplo, para venta o uso listos para usar.

Para desinfectar una superficie contaminada, se pulveriza la formulación líquida hasta que el área esté completamente cubierta. La formulación húmeda puede limpiarse posteriormente con un paño seco o una toallita de papel.

35 La divulgación también se refiere a un artículo tratado con una formulación desinfectante de acuerdo con aspectos de la invención.

#### Ejemplos

40 Los siguientes ejemplos ilustran formulaciones líquidas preparadas de acuerdo con aspectos de la presente invención. Los resultados de las pruebas en estas formulaciones demuestran el rendimiento antiséptico o de desinfección residual deseado una vez que se aplican sobre las superficies y se secan. El rendimiento de limpieza también se prueba en aquellas formulaciones que no solo brindan un beneficio desinfectante residual, sino también características de limpieza.

45 Se probó la efectividad residual de las formulaciones usando el protocolo EPA 01-1A. Brevemente, se añadieron bacterias a un portaobjetos de vidrio y se dejaron secar sobre la superficie. Después se pulverizó la formulación sobre la superficie y se secó para formar una película transparente. Una vez que se formó una película, el portaobjetos de vidrio se expuso a ciclos alternativos en húmedo y en seco utilizando el comprobador de desgaste Gardner como se describe en el protocolo. Entre cada ciclo, el portaobjetos se volvió a inocular con bacterias. Después del número apropiado de uso y re-inoculaciones (48 pases y 11 re-inoculaciones para formulación sanitaria y 24 pases 5 re-inoculaciones para formulación doméstica, el portaobjetos se expuso a las bacterias durante el período de tiempo indicado (es decir, 5 minutos) seguido de  
50 recuperación en una solución neutralizante apropiada.

Además de la efectividad residual, la efectividad inicial de la composición de la presente invención también se probó de acuerdo con ASTM E 1153.

55 Se usó una ASTM D4488 modificada para evaluar el rendimiento de limpieza de superficies duras para la composición para el cuidado del hogar de la presente invención. Para la evaluación se usó una suciedad de la siguiente composición.

Tabla 1

Componentes	Porcentaje en peso de cada componente (%)
Aceite vegetal puro	75
Suciedad de alfombra TM-122 AATCC	25

\*La suciedad de alfombra TM-122 AATCC se obtuvo de Textile Innovators

- 5 En el proceso de producir una baldosa cerámica sucia para la prueba de limpieza, se colocaron alrededor de 2 gramos de suciedad líquida sobre papel de aluminio. Se usó un rodillo para enrollar y esparcir la suciedad sobre la lámina y dejar que el rodillo recogiera la suciedad tanto como fuera posible. La suciedad del rodillo se transfirió a la superficie vidriada de una baldosa de cerámica de manera uniforme haciendo rodar el rodillo sucio sobre la superficie de cerámica. A continuación, se coció la baldosa cerámica sucia en un horno ajustado a 180 °C durante 45 minutos. La baldosa cocida se acondicionó a temperatura ambiente durante 24 horas antes de usarse para la prueba de limpieza.
- 10 Se utilizó un probador de desgaste Gardner en la prueba de limpieza. Se colocaron estropajos de alrededor de 1 cm de ancho en el bote de abrasión para su uso. Se colocaron alrededor de 4 gramos de formulación de prueba en un bote de pesaje. El estropajo adjunto se sumergió en el bote de pesaje para recoger la formulación de prueba.
- 15 El proceso de limpieza comenzó inmediatamente después de humedecer la almohadilla con la formulación limpiadora. Se usaron siete ciclos de desgaste (de ida y vuelta) en la prueba.

**Ejemplos de desinfectantes residuales para el sector sanitario**

La siguiente formulación en el ejemplo de comparación usa alcohol como vehículo principal con el fin de proporcionar propiedades de secado rápido a las formulaciones líquidas.

Tabla 2

Componentes	HE1 (% en peso)	HE2 (% en peso)	HE3 (% en peso)
Agua	equilibrio	equilibrio	equilibrio
Etanol	70	70	0
2-Propanol	0	0	70
Polietiloxazolina	2	2	2
Compuesto de amonio cuaternario	0,8	1,2	1,2
Agente humectante/tensioactivo	0,1	0,1	0,1

20

La prueba de efectividad residual se realizó usando el protocolo EP01-1A y los resultados se listan en la siguiente tabla.

Tabla 3

Formulación	EP01-1A (reducción bacteriana logarítmica promedio)
HE1	3,53
HE2	5,50
HE3	4,50

25 Estas formulaciones muestran un excelente resultado de efectividad residual basado en la prueba EP01-1A.

También se siguió el protocolo de prueba ASTM E 1153 para evaluar la propiedad biocida inicial de HE2. Los resultados de las pruebas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4

Efectividad inicial	Tiempo		Método
Bacteriana	Reducción de 3 logaritmos	Destrucción completa (<10 UFC/UFP)	
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	30 segundos	1 minuto	ASTM E 1153
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	30 segundos	30 segundos	ASTM E 1153
<i>Staphylococcus aureus</i>	30 segundos	30 segundos	ASTM E 1153
MRSA	30 segundos	30 segundos	ASTM E 1153
VRE	30 segundos	30 segundos	ASTM E 1153
<i>Enterobacter aerogenes</i>	30 segundos	30 segundos	ASTM E 1153
<i>Enterococcus, faecalis</i>	30 segundos	1 minuto	ASTM E 1153
Fúngica			
<i>Aspergillus niger</i>	1 minuto	5 minutos	ASTM E 1153
<i>Tricophyton mentagrophytes</i>	1 minuto	5 minutos	ASTM E 1153
Vírica			
H1N1 (envuelta)	30 segundos	30 segundos	ASTM E 1053
MS2 (Sin envuelta)	30 segundos	5 minutos	ASTM E 1053
Efectividad residual	Marco de tiempo de exposición	Reducción logarítmica	Método
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5 minutos	>3	EPA 01-1A
<i>Enterobacter aerogenes</i>	5 minutos	>3	EPA 01-1A
<i>Staphylococcus aureus</i>	5 minutos	>3	EPA 01-1A

Estos datos demuestran claramente que las superficies de las muestras tratadas con la formulación líquida ilustrativa desvelada en el presente documento poseen una actividad biocida demostrable en el marco de tiempo indicado.

#### 5 Ejemplos de limpiadores desinfectantes residuales para el cuidado del hogar

Estas composiciones comparativas se formulan usando agua como el vehículo. Están diseñados para su uso doméstico donde las regulaciones de COV prohíben la mayor parte del uso de altos niveles de disolventes orgánicos tales como alcoholes.

Tabla 5

Componentes	H1 (% en peso)	H2 (% en peso)	H3 (% en peso)	H4 (% en peso)	H5 (% en peso)
Agua	equilibrio	equilibrio	equilibrio	equilibrio	equilibrio
EDTA tetra sodio	0	0	0	0	0,4
Polietiloxazolina	1	1	1	0,5	0,5
Alcohol etoxilado n.º 1	0,33	0	0	0	0
Alcohol etoxilado n.º 2	0	0	0,2	0,2	0,2

## ES 2 986 355 T3

Compuesto de amonio cuaternario	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Etanolamina	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Agente humectante	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

La efectividad residual de estas formulaciones se evaluó usando el protocolo EP01-1A y los resultados se listan en la siguiente tabla.

Tabla 6

Formulación	EP01-1A (reducción bacteriana logarítmica promedio)
H1	3,53
H2	5,50
H3	5,50
H4	4,90
H5	3,80

5

*Enterobacter aerogenes* fue la bacteria para la prueba de H1 y *Staphylococcus aureus* fue la bacteria usada en la prueba para el resto de las formulaciones.

10 Los resultados de las pruebas demuestran que todos de H1 a H5 proporcionan efectividad residual a las superficies tratadas. El rendimiento de limpieza también se evaluó usando el método de prueba ASTM D4488 modificado.

Los resultados de las pruebas también mostraron claramente de forma visual que la formulación de la presente invención no solo proporcionaba una efectividad residual frente a bacterias sino también una buena capacidad limpiadora sobre superficies sucias.

15 Se probaron formulaciones adicionales establecidas en las Tablas a continuación para aplicaciones de cuidado y limpieza del hogar. Para solubilizar la fragancia, se prepara una premezcla que contiene la fragancia, compuesto de amonio cuaternario, tensioactivo y éter de glicol si está presente.

# ES 2 986 355 T3

Tabla 7 - Formulaciones protectoras de trabajo ligero (comparativas)

Componente	P1 (% en peso)	P2 (% en peso)	P3 (% en peso)	P4 (% en peso)	P5 (% en peso)	P6 (% en peso)	P7 (% en peso)	P8 (% en peso)	P9 (% en peso)	P10 (% en peso)	P11 (% en peso)	P12 (% en peso)	P13 (% en peso)	P14 (% en peso)	P15 (% en peso)
Poliétiloxazolina	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,50	1,00	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50
Compuesto de amonio cuaternario	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10
Fragancia	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Agente humectante	0,30									0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Óxido de amina		0,30					0,30	0,30	0,30	0,30					
Tensioactivo catiónico etoxilado			0,30												
Dicoco quat				0,30											
Alcohol etoxilado					0,30										
Trietanolamina						0,50				0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
NaEDTA							0,10								
Metasilicato sódico pentahidrato								0,10							
Carbonato sódico									0,10						
Agua*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Componente	P16 (% en peso)	P17 (% en peso)	P18 (% en peso)	P19 (% en peso)	P20 (% en peso)	P21 (% en peso)	P22 (% en peso)	P23 (% en peso)	P24 (% en peso)	P25 (% en peso)	P26 (% en peso)	P27 (% en peso)	P28 (% en peso)	P29 (% en peso)
Poliétiloxazolina	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50
Compuesto de amonio cuaternario	0,20	0,20	0,10	0,10	0,20	0,20	0,10	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Fragancia	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Agente humectante														
Óxido de amina	0,30	0,30	0,30	0,30										
Tensioactivo catiónico etoxilado														
Dicoco quat					0,30	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30
Alcohol etoxilado														
Trietanolamina	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50						
NaEDTA									0,10			0,10		
Metasilicato sódico pentahidrato										0,10			0,10	
Carbonato sódico											0,10			0,10
Agua*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

\*El símbolo B significa agua de equilibrio.

# ES 2 986 355 T3

Tabla 8 – Formulaciones de limpiadores multiusos (comparativas)

Componente	A1 (% en peso)	A2 (% en peso)	A3 (% en peso)	A4 (% en peso)	A5 (% en peso)	A6 (% en peso)	A7 (% en peso)	A8 (% en peso)	A9 (% en peso)	A10 (% en peso)	A11 (% en peso)	A12 (% en peso)	A13 (% en peso)	A14 (% en peso)	A15 (% en peso)
Poliétióxazolina	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,20	1,00	1,20	1,00
Compuesto de amonio cuaternario	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,50	0,50	0,40	0,80	0,40
Fragancias	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Oxido de amina		0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,60	0,45	0,45	0,50	0,60	0,60	0,45
Alcohol etoxilado 1	0,50														
Alcohol etoxilado 2															
Alquil-políglucósido															
Trietanolamina								1,0							
Éter de glicol 1															500
Éter de glicol 2															
NaEDTA			0,40												
Metasilicato de sodio pentahidratado				0,10					0,25	0,25	0,25	0,10	0,10	0,10	0,10
Carbonato de sodio					0,10										
STPP						0,10									
TKPP							0,10								
Agua*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

ES 2 986 355 T3

Componente	A16 (% en peso)	A17 (% en peso)	A18 (% en peso)	A19 (% en peso)	A20 (% en peso)	A21 (% en peso)	A22 (% en peso)	A23 (% en peso)	
Polietiloxazolina	1,0	0,80	0,80	1,0	1,00	1,20	1,00	1,00	
Compuesto de amonio cuaternario	0,80	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	
Fragrancias	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	
Óxido de amina	0,60	0,60	0,60	1,50	1,20	0,60			
Alcohol etoxilado 1								0,10	
Alcohol etoxilado 2									
Alquil-poliglucósido							0,60	0,50	
Trietanolamina				0,50					
Éter de glicol 1			5,00						
Éter de glicol 2									
NaEDTA									
Metasilicato de sodio pentahidratado	0,10	0,10					0,05	0,05	
Carbonato de sodio									
STPP									
TKPP									
Agua*	B	B	B	B	B	B	B	B	
Component	A24 (% en peso)	A25 (% en peso)	A26 (% en peso)	A27 (% en peso)	A28 (% en peso)	A29 (% en peso)	A30 (% en peso)	A31 (% en peso)	A32 (% en peso)
Polietiloxazolina	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Compuesto de amonio cuaternario	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Fragrancias	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Óxido de amina							0,60		
Alcohol etoxilado 1		0,20			0,60	0,60		0,80	
Alcohol etoxilado 2	0,10		0,20	0,20					0,80
Alquil-poliglucósido	0,50	0,40	0,40	0,40					
Trietanolamina				0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Éter de glicol 1					2,40			2,40	
Éter de glicol 2						2,40	2,40		2,40
NaEDTA									
Metasilicato de sodio pentahidratado	0,05	0,05	0,05						
Carbonato de sodio									
STPP									
TKPP									
Agua*	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Tabla 9 – Fórmulaciones de limpiadores para baños (comparativas)

Componente	B1 (% en peso)	B2 (% en peso)	B3 (% en peso)	B4 (% en peso)	B5 (% en peso)	B6 (% en peso)	B7 (% en peso)	B8 (% en peso)	B9 (% en peso)	B10 (% en peso)	B11 (% en peso)	B12 (% en peso)	B13 (% en peso)	B14 (% en peso)
Polietiloxazolina	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Compuesto de amonio cuaternario	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Fragancias	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Óxido de amina	0,84		0,42	0,84		0,42	0,84		0,42	0,84		0,42	0,84	
Alcohol etoxilado 1		0,84			0,84			0,84			0,84			0,84
Alcohol etoxilado 2			0,50			0,50			0,50			0,50		
Éter de glicol				4,00	4,00	4,00				4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
NaEDTA	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90								
Ácido cítrico							2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50		
Ácido sulfámico													2,50	2,50
Agua*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

Componente	B15 (% en peso)	B16 (% en peso)	B17 (% en peso)	B18 (% en peso)	B19 (% en peso)	B20 (% en peso)	B21 (% en peso)	B22 (% en peso)	B23 (% en peso)	B24 (% en peso)
Polietiloxazolina	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Compuesto de amonio cuaternario	0,20	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Fragancias	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Óxido de amina	0,42	0,80		0,40	0,80		0,40	0,80		0,40
Alcohol etoxilado 1			0,80			0,80			0,80	
Alcohol etoxilado 2	0,50			0,50			0,50			0,50
Éter de glicol	4,00						4,0	4,0	4,0	4,0
NaEDTA										
Ácido cítrico		2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50			
Ácido sulfámico	2,50							2,50	2,50	2,50
Agua*	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B

5

Se prepara un concentrado de una formulación a base de agua eliminando una parte del agua de la formulación y concentrando las materias primas restantes. El concentrado resultante se puede diluir hasta alcanzar la concentración necesaria antes de su uso. Los concentrados 5x y 10x se utilizan normalmente en las industrias de suministros de limpieza y desinfección con clientes del sector de la hostelería. Los concentrados son deseables en estas industrias, ya que reducen los costes de envío y conservan el espacio de almacenamiento. La Tabla 10 ilustra ejemplos de formulaciones de concentrados en una realización de la invención.

10

Tabla 10 – Formuaciones concentradas (comparativas)

## ES 2 986 355 T3

Component	Protector 5X	Protector 10X	Limpiador multiusos 5X	Limpiador multiusos 10X	Limpiador de baño 5X	Limpiador de baño 10X
Polietiloxazolina	5.0	10	5.0	10	5.0	10
Compuesto de amonio cuaternario	1.0	2.0	2.5	5.0	1.6	3.2
Fragancias	0.25	0.50	0.5	1.0	0.75	1.5
Tensioactivo	0.50	1.0	4.0	8.0	3.0	6.0
Éter de glicol			12.5	25		
TEA	2.5	5.0				
Ácido cítrico					12.5	25
Agua*	B	B	B	B	B	B

### Ejemplo Comparativo

- 5 Se probaron varios compuestos poliméricos para determinar su capacidad de proporcionar una reducción persistente de la carga biológica utilizando el protocolo EPA 01-1A contra *Enterobacter aerogenes*. Se dejaron secar 50 microl de cada formulación en soportes de vidrio antes de someterlos a la prueba. Cada prueba se realizó en presencia de FBS al 5%. Como se indica en la Tabla 11, la combinación de polioxazolina y amonio cuaternario proporcionó un beneficio de desinfección residual sinérgico.

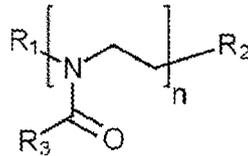
Tabla 11

	Fórmula 1	Fórmula 2	Fórmula 3	Fórmula 4	Fórmula 5
Ingrediente activo	Mezcla de amonio cuaternario	Mezcla de amonio cuaternario	Mezcla de amonio cuaternario	Mezcla de amonio cuaternario	Mezcla de amonio cuaternario
Polimero	3 glicidoxipropiltrimetoxisilano	Trimetoxisilpropil (polietilenimina) SSP-060	emulsión acrílica	resina de poliamida	polioxazolina
Estética	Película borrosa	Película pegajosa cuando está seca	Película transparente, no pegajosa	Película transparente, no pegajosa	Película transparente, no pegajosa
Reducción log asociada	NT*	NT*	0.5 Reducción log	1.8 Reducción log	5 Reducción log
* indica que no se ha probado debido a su mala estética					

REIVINDICACIONES

1. Una formulación desinfectante líquida para aplicaciones sanitarias que comprende:

5 un aglutinante polimérico en un intervalo de 0,5 % a 5 % basado en el peso de la formulación desinfectante, en donde el aglutinante polimérico es un homopolímero de oxazolina, en donde el homopolímero de oxazolina tiene una estructura de:



en donde

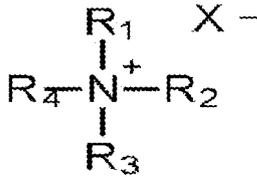
R<sub>1</sub> es un grupo hidrógeno, alquilo, alqueno, alquino, alilo o bencilo;

R<sub>2</sub> es un grupo alcoxi, carboxilo, carboxialquilo o hidroxilo;

10 R<sub>3</sub> es un grupo alquilo, arilo o bencilo; y

n está en el intervalo de 500 a 1.000,000

un compuesto biocida en un intervalo de 0,05% a 10% basado en el peso de la formulación desinfectante, en donde el compuesto biocida es un compuesto de amonio cuaternario que tiene una estructura de:



15 en donde

R<sub>1</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado;

R<sub>2</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado;

R<sub>3</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado;

R<sub>4</sub> es alquilo, alcoxi o arilo, con o sin heteroátomos, saturado o no saturado;

20 X; un anión, es halógeno, sulfonato, sulfato, fosfonato, fosfato, carbonato, bicarbonato, hidroxilo o carboxilato,

un surfactante en un intervalo de 0,01% a 10% basado en el peso de la formulación desinfectante,

un agente de ajuste del pH en un intervalo de 0,01% a 10% basado en el peso de la formulación desinfectante,

éter de glicol en un intervalo de 1% a 10% con base en el peso de la formulación desinfectante., y

agua en un intervalo de 0% a 99,9% con base en el peso de la formulación desinfectante.

25 2. La formulación desinfectante según la reivindicación 1, en donde el aglutinante polimérico se prepara con un monómero de etiloxazolina.

3. La formulación desinfectante según la reivindicación 1, en donde el surfactante es no iónico.

4. La formulación desinfectante según la reivindicación 3, en donde el tensioactivo no iónico es un alcohol etoxilado.

30 5. La formulación desinfectante según la reivindicación 1, en donde el tensioactivo es un óxido de amina.

6. La formulación desinfectante según la reivindicación 1, en donde el compuesto de amonio cuaternario se selecciona del grupo que consiste en cloruro de n-alquil dimetil bencil amonio, cloruro de di-n-octil dimetil amonio, cloruro de dodecil dimetil amonio, sacarinato de n-alquil dimetil bencil amonio, cloruro de 3-(trimetoxisilil) propildimetiloctadecilamonio y una combinación de los mismos.

35