



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 193**

51 Int. Cl.:  
**C11D 3/39** (2006.01)  
**C11D 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07111540 .6**  
96 Fecha de presentación : **02.07.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2014756**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.01.2009**

54 Título: **Composición para bolsa de múltiples compartimentos para el lavado de ropa.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**26.08.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**26.08.2011**

73 Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**  
**One Procter & Gamble Plaza**  
**Cincinnati, Ohio 45202, US**

72 Inventor/es: **Evers, Marc François Theophile**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 193 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Composición para bolsa de múltiples compartimentos para el lavado de ropa.

CAMPO DE LA INVENCION

5 Esta invención se refiere a una bolsa para el lavado de ropa fabricada a partir de una película soluble en agua y que tiene al menos dos compartimentos, que contiene un componente sólido y un componente líquido, en donde la fase sólida contiene una fuente de peróxido y la fase líquida contiene activador del blanqueador.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 Los detergentes para lavado de ropa en la actualidad vienen en un número de formas de producto diversas como, por ejemplo, gránulos, líquidos y pastillas. Cada forma tiene sus ventajas e inconvenientes, lo que proporciona al consumidor muchas posibilidades de elección de productos detergentes que puede usar. Se ha descubierto que las dosis unitarias de detergente son cada vez más atractivas y cómodas para el consumidor. De hecho, estas "dosis unitarias" son sencillas de manejar y evitan la necesidad de que el consumidor deba medir el producto, dando lugar con ello a una dosificación más precisa y evitando derrochar sobredosificando o no dosificar lo suficiente. Por esta razón los productos detergentes para lavado de ropa en forma de pastilla o en forma de bolsa se han hecho muy populares. Sin embargo, subsiste la necesidad de una forma de dosis unitaria que permita un suministro óptimo de componentes activos y que proporcione una capacidad de blanqueo eficaz mejorada.

15 De hecho, la retirada satisfactoria de suciedad/manchas blanqueables como, por ejemplo, suciedad causada por té, zumo de fruta y vegetales de color de tejidos manchados es un reto concreto para el formulador de una composición para usar en un método de lavado de ropa, especialmente para formas de "dosis unitaria". Tradicionalmente, la retirada de dichas manchas blanqueables ha sido facilitada por el uso de componentes blanqueadores como, por ejemplo, blanqueadores de oxígeno, incluidos peróxido de hidrógeno y peroxiácidos orgánicos.

20 El crecimiento en el uso de precursores del blanqueador de tipo peroxiácido orgánico ha reflejado una disminución en las temperaturas de lavado de tejidos que, a su vez, ha ido acompañado de un aumento en la proporción de tejidos coloreados. Un problema que ha resultado más significativo como resultado de estas tendencias es el de la decoloración "no uniforme" que sufren los colores y materiales de los tejidos causada por el desarrollo de altas concentraciones puntuales de especies blanqueadoras.

25 Pueden originarse concentraciones efímeras altas por varias razones: la propia especie blanqueadora puede tener una solubilidad intrínsecamente baja, su solubilidad puede haber sido impedida por la presencia de otros materiales como, por ejemplo, fases tensioactivas viscosas, o el régimen de agitación en el entorno inmediato de la especie de blanqueo puede no ser lo suficientemente elevado como para dispersar el blanqueador disuelto. Cuando un precursor de blanqueador peroxiácido forma un componente de la composición, el problema potencial se ve incrementado. Además del potencial de que se originen concentraciones altas puntuales de ion perhidroxilo resultantes de la disolución del perhidrato inorgánico contenido en las composiciones detergentes para lavado de ropa, la perhidrólisis del precursor de blanqueador peroxiácido puede dar lugar a concentraciones de blanqueador peroxiácido puntuales significativas. Esto es especialmente cierto cuando la composición detergente contiene niveles altos (por ejemplo, superior a 3% en peso) del compuesto precursor de blanqueador peroxiácido y/o cuando se usa percarbonato sódico como fuente de peróxido de hidrógeno. El desarrollo de los llamados productos concentrados y su suministro mediante dispositivos dispensadores situados en el tambor de la máquina junto con la carga para el tejido ha servido meramente para intensificar estos problemas.

30 Por tanto, subsiste la necesidad de proporcionar composiciones detergentes en las que el precursor del blanqueador de tipo peroxiácido orgánico se incorpore en una forma que minimice y, preferiblemente, elimine la decoloración no uniforme de los colores de los tejidos durante su disolución, que continúen proporcionando al mismo tiempo una eliminación de suciedad/manchas de los tejidos manchados/sucios y que sea, al mismo tiempo, más atractiva y cómoda para el consumidor.

35 Los solicitantes han descubierto ahora una nueva composición para el lavado de ropa que evita el problema de una decoloración "no uniforme" y que se ha descubierto es más atractiva y cómoda para los consumidores.

Los inventores han descubierto ahora que una bolsa multicompartimental para el lavado de ropa puede resolver este problema. Por lo tanto, la presente invención abarca una bolsa multicompartimental para el lavado de ropa fabricada a partir de una película soluble en agua y que tiene al menos dos compartimentos.

40 En otro aspecto, la presente invención abarca un método de lavado tratante de ropa situando la bolsa de la presente invención en el tambor de la lavadora de ropa. De hecho, se ha descubierto sorprendentemente que la

bolsa de la presente invención proporciona excelente capacidad de blanqueo sin producir daño “no uniforme” ni decoloración. Otra ventaja de la presente invención es que la composición es más atractiva y cómoda de usar por parte del consumidor.

5 Por lo tanto, otro objeto de la presente invención es el uso de la bolsa multicompartimental, descrita en la presente memoria, con vistas a reducir el daño no uniforme al tratar tejidos.

Una de las otras ventajas según la presente invención, es que la bolsa permite incorporar ingredientes incompatibles separados entre sí, por ejemplo, en compartimentos diferentes. Por lo tanto, ayuda a reducir la zona de contacto entre estos materiales incompatibles y reducir así la posibilidad de que se produzca reacción alguna entre dichos materiales.

10 Las bolsas para detergentes son conocidas en la técnica por ser útiles para proporcionar composiciones de dosis unitaria y para separar diferentes ingredientes entre sí. Por ejemplo, US-5.224.601 describe un envase fabricado con compartimentos diferentes para materiales diferentes. Sin embargo, este tipo de estructura y también otras bolsas conocidas en la técnica tienen sus problemas y no contienen una cantidad elevada de percarbonato.

15 En EP-1283862 o EP-1262539 se refieren a una bolsa multicompartimental fabricada a partir de una película soluble en agua y que tiene al menos dos compartimentos. En EP-1276842 o EP-1314653 se refieren a una composición, en forma de bolsa, para uso en lavavajillas.

Sin embargo, ninguno de estos documentos describe composiciones para lavado de ropa que tengan activadores del blanqueador en el componente líquido y un nivel alto de fuente de peróxido en el componente sólido.

#### SUMARIO DE LA INVENCION

20 La presente invención se refiere a una bolsa multicompartimental para el lavado de ropa fabricada a partir de una película soluble en agua y que tiene al menos dos compartimentos. La bolsa de la presente invención comprende una composición que contiene un componente sólido y un componente líquido, en donde:

(a) un primer compartimento comprende un componente líquido, conteniendo dicho compartimento líquido un activador del blanqueador;

25 (b) un segundo compartimento comprende un componente sólido, conteniendo dicho compartimento sólido de 65% a 85% de fuente de peróxido.

La presente invención también se refiere a un método de lavado tratante de ropa situando la bolsa, según la presente invención, en el tambor de la lavadora de ropa.

30 La presente invención también abarca el uso de la bolsa definida en la presente memoria con vistas a reducir el daño no uniforme al tratar tejidos.

#### DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

##### La bolsa

35 La bolsa multicompartimental, según la presente invención, comprende una composición que contiene un componente sólido y un componente líquido, en donde el primer compartimento comprende un componente líquido y en donde el segundo compartimento comprende un componente sólido. Una característica esencial de la presente invención es que el componente sólido contiene de 65% a 85% de fuente de peróxido y que el compartimento líquido contiene un activador del blanqueador.

40 La bolsa multicompartimental de la invención, que en la presente memoria recibe el nombre de “bolsa”, comprende al menos dos compartimentos. La bolsa de la presente invención es de forma típica una estructura cerrada fabricada con los materiales descritos en la presente memoria y encierra un espacio volumétrico que está dividido en al menos dos, preferiblemente dos, compartimentos.

En una realización preferida, la bolsa de la invención es una bolsa de dos compartimentos. Una característica esencial de la presente invención es que la bolsa comprende una composición que comprende un componente sólido y un componente líquido.

45 La bolsa puede tener cualquier forma y aspecto y estar fabricada de cualquier material que resulte adecuado para contener la composición, es decir, que no permita la salida de la composición de la bolsa antes de que la bolsa

entre en contacto con el agua. La ejecución exacta dependerá de, por ejemplo, el tipo y la cantidad de la composición en la bolsa, del número de compartimentos en la bolsa y de las características requeridas para que la bolsa contenga, proteja y suministre o libere las composiciones.

- 5 La bolsa puede presentar un tamaño tal que contenga adecuadamente una dosis unitaria de la composición según la presente invención que resulte adecuada para la operación requerida como, por ejemplo, un lavado, o tan sólo una dosis parcial para permitir al consumidor elegir de forma más flexible la cantidad a utilizar en función, por ejemplo, del tamaño y/o del grado de suciedad de la carga de lavado.

Otra característica de la presente invención es que la bolsa está fabricada a partir de una película soluble en agua que encierra un volumen interior, estando dicho volumen interior dividido en los compartimentos de la bolsa.

- 10 Los compartimentos de la bolsa definida en la presente memoria son estructuras cerradas, fabricadas a partir de una película soluble en agua que encierra un espacio volumétrico que comprende el componente sólido o el componente líquido de la composición. Dicho espacio volumétrico está preferiblemente cerrado por una película soluble en agua de forma que se encuentra separado del entorno exterior. El componente sólido o el componente líquido que están comprendidos en el compartimento de la bolsa están contenidos en el espacio volumétrico del  
15 compartimento y están separados del entorno exterior por una barrera de película soluble en agua.

El término “separado” significa, para los fines de esta invención, “físicamente diferente, de forma que un primer ingrediente comprendido en un compartimento no puede entrar en contacto con un segundo ingrediente si dicho segundo ingrediente no está comprendido en el mismo compartimento que comprende al mencionado primer ingrediente”.

- 20 El término “entorno exterior” significa, para los fines de esta invención, “cualquier cosa que no pueda atravesar la película soluble en agua que encierra el compartimento y que no esté comprendido en el compartimento”.

- El compartimento es adecuado para contener el componente sólido o componente líquido, p. ej., impidiendo la liberación de los componentes del compartimento antes de que la bolsa entre en contacto con agua. El compartimento puede tener cualquier forma o diseño, dependiendo del tipo de material del compartimento, el tipo  
25 de los componentes o de la composición, el uso previsto, la cantidad de los componentes, etc.

- Puede preferirse que el compartimento que comprende el componente líquido también comprenda una burbuja de aire, en donde preferiblemente la burbuja de aire tiene un volumen de no más de 50%, preferiblemente de no más de 40%, más preferiblemente de no más de 30%, más preferiblemente de no más de 20%, más preferiblemente de no más de 10%, del espacio volumétrico de dicho compartimento. Sin pretender imponer ninguna teoría, se cree que la presencia de la burbuja de aire aumenta la tolerancia de la bolsa al movimiento del componente líquido dentro del compartimento, reduciendo así el riesgo de que el componente líquido escape del  
30 compartimento.

- La bolsa está fabricada a partir de una película soluble en agua, teniendo dicha película soluble en agua de forma típica una solubilidad de al menos 50%, preferiblemente de al menos 75% o, incluso, de al menos 95%, medida mediante el método expuesto a continuación utilizando un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 50 micrómetros.  
35

#### Método gravimétrico para determinar la solubilidad en agua del material de la bolsa:

- Se añaden 10 gramos  $\pm$  0,1 gramo de material en un vaso de precipitados de 400 ml cuyo peso ha sido determinado y se añaden 245 ml  $\pm$  1 ml de agua destilada. Se agita la mezcla vigorosamente en un agitador magnético fijado a 600 rpm durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro plegable cualitativo de vidrio sinterizado con los  
40 tamaños de poros definidos anteriormente (máx. 50 micrómetros). Se evapora el agua del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del polímero restante (que es la fracción disuelta o dispersada). A continuación se calcula el % de solubilidad o de dispersabilidad.

- Las películas preferidas son las de materiales poliméricos, preferiblemente polímeros formados en una película u hoja. La película puede obtenerse, por ejemplo, mediante fundición, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, tal y como se conoce en la técnica. Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileo), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicos, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de  
45 ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales tales como goma xantano y goma carragenato. Más preferiblemente, el polímero se selecciona de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos, con máxima preferencia poli(alcoholes vinílicos),  
50

copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropil metil celulosa (HPMC). Preferiblemente, el nivel de polímero en la película, por ejemplo un polímero de PVA, es de al menos 60%.

El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de aproximadamente 1000 a 1.000.000, ó incluso de 10.000 a 300.000 ó incluso de 15.000 a 200.000 ó incluso de 20.000 a 150.000.

5 También pueden utilizarse mezclas de polímeros. Esto puede en particular ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o de la bolsa dependiendo de la aplicación de los mismos y de las necesidades requeridas. Por ejemplo, puede preferirse que en la película esté presente una mezcla de polímeros, donde un material polimérico tenga una mayor solubilidad en agua que otro material polimérico, y/o un material polimérico tenga una resistencia mecánica mayor que otro material polimérico. Puede ser preferible utilizar una mezcla de polímeros con diferentes pesos moleculares promedios en peso, por ejemplo una mezcla de PVA o de un copolímero del mismo con un peso molecular promedio en peso de 10.000 - 40.000, preferiblemente de aproximadamente 20.000, y de PVA o de un copolímero del mismo con un peso molecular promedio en peso de aproximadamente 100.000 a 300.000, preferiblemente de aproximadamente 150.000.

10 También son útiles las composiciones de mezcla de polímeros, por ejemplo que comprenden una mezcla de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua tales como polilactida y poli(alcohol vinílico), conseguida mezclando polilactida y poli(alcohol vinílico), de forma típica que comprende 1% - 35% en peso de polilactida y aproximadamente de 65% a 99% en peso de poli(alcohol vinílico), si se desea que el material sea soluble en agua.

15 Puede ser preferible que el polímero presente en la película esté hidrolizado en un 60% a 98%, preferiblemente en un 80% a 90%, para mejorar la disolución del material.

Las películas más preferidas son las películas que comprenden un polímero de PVA con propiedades similares a las de la película que comprende un polímero de PVA y que se conoce con la referencia M8630, comercializada por Chris-Craft Industrial Products de Gary, Indiana, EE.UU.

25 La película, en la presente invención, puede incluir otros ingredientes aditivos distintos a los polímeros o materiales poliméricos. Por ejemplo, puede resultar beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos, agua adicional o coadyuvantes de la disgregación. Cuando la composición de la bolsa es una composición detergente, puede ser útil que el propio material de la bolsa o del compartimento comprenda un aditivo detergente para suministrar al agua de lavado, por ejemplo, agentes orgánicos poliméricos para liberar la suciedad, dispersantes o inhibidores de transferencia de colorantes.

Los compartimentos y, preferiblemente, la bolsa en su conjunto se fabrican a partir de película soluble en agua. Ejemplos adecuados de películas solubles en agua comerciales incluyen poli(alcohol vinílico) y poli(acetato de vinilo) parcialmente hidrolizado, alginatos, éteres de celulosa como, por ejemplo, carboximetilcelulosa y metilcelulosa, poli(óxido de etileno), poliacrilatos y combinaciones de los mismos.

35 Preferiblemente, la película soluble en agua de la bolsa de la presente invención comprende un polímero de poli(alcohol vinílico).

40 La bolsa se puede preparar según los métodos conocidos en la técnica. La bolsa se prepara de forma típica cortando en primer lugar un trozo de material en forma de bolsa del tamaño adecuado, preferiblemente el material en forma de bolsa. El material en forma de bolsa se pliega a continuación para formar el número y tamaño de compartimentos necesarios y los bordes se sellan utilizando cualquier tecnología adecuada, por ejemplo, termosellado, sellado en húmedo o sellado por presión. Preferiblemente, se pone en contacto una fuente de precintado con el material en forma de bolsa, se aplica calor o presión y se precinta el material en forma de bolsa.

45 El material en forma de bolsa se introduce de forma típica en un molde y se aplica vacío de forma que el material en forma de bolsa se pegue a la superficie interior del molde, conformándose así un espacio o nicho por vacío en dicho material en forma de bolsa. Esto se conoce como conformado al vacío. Otro método adecuado es la termoconformación. La termoconformación implica de forma típica la etapa de conformar una bolsa abierta en un molde aplicando calor, lo cual permite que el material en forma de bolsa adopte la forma del molde.

50 De forma típica, se utiliza más de un trozo de material en forma de bolsa para fabricar las bolsas multicompartimentales. Por ejemplo, un primer trozo de material en forma de bolsa se puede aplicar al vacío en el molde de modo que dicho material en forma de bolsa se pegue a las paredes interiores del molde. A continuación, se puede colocar un segundo trozo de material en forma de bolsa, de modo que éste solape al menos parcialmente, con el primer trozo del material en forma de bolsa. El primer trozo de material en forma de bolsa y el segundo trozo de material en forma de bolsa se

precintan entre sí. El primer trozo de material en forma de bolsa y el segundo trozo de material en forma de bolsa pueden estar hechos del mismo tipo de material o pueden estar hechos de distintos tipos de material.

5 En un proceso preferido, un trozo de material en forma de bolsa se pliega al menos dos veces o se utilizan al menos tres trozos de material en forma de bolsa o se utilizan al menos dos trozos de material en forma de bolsa en donde al menos un trozo de material en forma de bolsa se pliega al menos una vez. El tercer trozo de material en forma de bolsa, o un trozo de material en forma de bolsa plegado, crea una capa barrera que, cuando se precinta la bolsita, divide el volumen interno de dicha bolsita en al menos dos o más compartimentos.

10 La bolsa también se puede preparar ajustando un primer trozo del material en forma de bolsa en un molde, por ejemplo, el primer trozo de película puede aplicarse al vacío en el molde de modo que dicha película se pegue a las paredes interiores del molde. Una composición, o componente de la misma, se vierte de forma típica en el molde. Un compartimento sellado previamente hecho de material en forma de bolsa, se coloca seguidamente de forma típica sobre el molde que contiene la composición, o componente de la misma. El compartimento precintado previamente contiene preferiblemente una composición o un componente de la misma. El compartimento precintado previamente y dicho primer trozo de material en forma de bolsa se pueden precintan entre sí para formar la bolsa.

### 15 Composición

La bolsa comprende una composición y de forma típica dicha composición está contenida en el espacio volumétrico de la bolsa. Las composiciones preferidas son composiciones limpiadoras para el lavado de ropa o composiciones para el cuidado de tejidos para utilizar en el lavado de ropa, preferiblemente composiciones para el lavado de ropa. De forma típica, la composición comprende una cantidad de composición limpiadora tal que una o varias composiciones embolsadas es o son suficientes para un lavado.

20 Una característica esencial de la presente invención es que la composición comprende un componente sólido y un componente líquido. Un primer compartimento comprende el componente sólido y un segundo compartimento comprende el componente líquido. Es importante que el componente sólido y el componente líquido estén separados por una película soluble en agua.

### 25 Componente líquido

El componente líquido está comprendido en un compartimento de la bolsa. Dicho compartimento es un compartimento diferente del compartimento que comprende el componente sólido.

Como característica esencial, el componente líquido de la presente invención contiene un activador del blanqueador.

30 La composición de la presente invención comprende un activador del blanqueador o mezclas de los mismos, preferiblemente un precursor del blanqueador de tipo peroxiácido orgánico.

La cantidad de activador del blanqueador presente en el componente líquido puede ser de hasta 100% del peso de la composición líquida. Preferiblemente, el activador del blanqueador estará presente en una cantidad comprendida entre 10% y 90%, más preferiblemente entre 20% y 80% de la cantidad de la composición líquida.

35 En la presente memoria "activador de blanqueador" significa un compuesto que reacciona con un agente blanqueador peroxigenado, como el peróxido de hidrógeno, para formar un perácido. El perácido así formado constituye el blanqueador activado. Los activadores del blanqueador adecuados para su uso en la presente invención incluyen aquellos que pertenecen a la clase de los ésteres, amidas, imidas o anhídridos. Las patentes GB-1.586.769 y GB-2.143.231 describen ejemplos de compuestos adecuados de este tipo y la patente EP-A-62  
40 523 describe un método para conformar dichos compuestos en forma de pellet. Ejemplos adecuados de dichos compuestos para su uso en la presente invención son tetracetiletlen-diamina (TAED), sulfonato sódico de 3,5,5 trimetil hexanoiloxibenceno, ácido diperoxi-dodecanoico como se describe, por ejemplo, en la patente US-4.818.425, nonilamida de ácido peroxiadípico como se describe, por ejemplo, en la patente US-4.259.201, y n-nonanoiloxibencenosulfonato (NOBS).

45 También son adecuadas las N-acil caprolactamas seleccionadas del grupo que consiste en benzoil caprolactama, octanoil caprolactama, nonanoil caprolactama, hexanoil caprolactama, decanoil caprolactama, undecenoil caprolactama, formil caprolactama, acetil caprolactama, propanoil caprolactama, butanoil caprolactama, pentanoil caprolactama sustituidas o no sustituidas o mezclas de las mismas. Una familia especial de activadores del blanqueador de interés se describe en EP 624 154, siendo especialmente preferido en esta familia el acetil citrato  
50 de trietilo (ATC). El citrato de acetil trietilo tiene la ventaja de que no presenta riesgo medioambiental puesto que termina por degradarse en ácido cítrico y alcohol. Además, el citrato de acetil trietilo tiene una buena estabilidad

hidrolítica en el producto durante el almacenamiento y es un eficaz activador del blanqueador. Finalmente, proporciona buena capacidad reforzadora de la detergencia al aditivo de lavado de ropa.

5 En una realización preferida el activador del blanqueador presente en la composición líquida se selecciona de nonanoiloxibencenosulfonato (NOBS), n-nonanoilsuccinimida (NOSI), N-acil-caprolactamos, tetracetiletlen-diamina (TAED), acetil trietilcitrate (ATC) o triglicéridos de cadena corta como, por ejemplo, triacetina.

En una realización preferida, el activador del blanqueador es triacetina.

10 Puede ser preferible que la composición comprenda al menos dos precursores de blanqueador peroxiácido, preferiblemente de al menos un precursor de blanqueador peroxiácido hidrófobo y al menos un precursor de blanqueador peroxiácido hidrófilo, según se define en la presente memoria. La formación del peroxiácido orgánico tiene entonces lugar mediante una reacción in situ del precursor con una fuente de peróxido de hidrógeno.

15 El activador del blanqueador puede comprender, de forma alternativa o adicional, un blanqueador de peroxiácido formado previamente. Preferiblemente, al menos uno de los activadores del blanqueador, preferiblemente un precursor de blanqueador peroxiácido que tiene un tamaño de partículas promedio, en peso, de 600 micrómetros a 1400 micrómetros, preferiblemente de 700 micrómetros a 1100 micrómetros, está presente en la composición de la presente invención.

Puede preferirse que al menos 80%, preferiblemente al menos 90% o incluso al menos 95% o incluso prácticamente 100%, del componente o componentes que comprenden el activador del blanqueador tengan un tamaño de partículas de 300 micrómetros a 1700 micrómetros, preferiblemente de 425 micrómetros a 1400 micrómetros.

20 Preferiblemente, el componente líquido de la invención comprende tensioactivo. De forma típica el tensioactivo es líquido a temperatura ambiente. Preferiblemente, el tensioactivo es un tensioactivo no iónico, un tensioactivo aniónico o una combinación de los mismos, con máxima preferencia el tensioactivo es un tensioactivo no iónico.

25 Preferiblemente, dicho componente líquido de la invención comprende un disolvente o un perfume. Preferiblemente, dicho componente líquido comprende (en peso del componente líquido) al menos un 2%, más preferiblemente al menos un 5%, más preferiblemente al menos un 10% y más preferiblemente al menos un 40% de perfume.

30 Preferiblemente, dicho componente líquido comprende (en peso del componente líquido) de 0,1% a 30%, más preferiblemente de 5% a 25% y más preferiblemente de 10% a 20%, de disolvente. Preferiblemente, dicho disolvente es un disolvente basado en alcohol y más preferiblemente dicho disolvente es etanol y/o n-butoxi-propoxi-propanol.

Preferiblemente, el componente líquido es básicamente líquido de forma que al menos un 90%, más preferiblemente al menos un 95% y aún más preferiblemente al menos un 98%, de los ingredientes comprendidos en el componente líquido se encuentran en forma líquida a temperatura ambiente.

#### Componente sólido

35 El componente sólido está comprendido en un segundo compartimento de la bolsa. Dicho compartimento es un compartimento diferente del compartimento que comprende el componente líquido.

Una característica esencial de la presente invención es que el componente sólido de la bolsa comprende una fuente de peróxido en una cantidad de 65% a 85% en peso de la composición.

40 Preferiblemente, la fuente de peróxido estará presente en una cantidad de 70% a 80%, en peso del componente sólido de la composición.

En la presente memoria la expresión "fuente de peróxido" se refiere a cualquier compuesto que produzca iones perhidroxilo en contacto con agua. Las fuentes solubles en agua de peróxido de hidrógeno adecuadas para su uso en la presente invención incluyen percarbonatos, perboratos, persulfatos y mezclas de los mismos.

45 Un ingrediente preferido es un blanqueador perhidratado como, por ejemplo, las sales de percarbonatos, especialmente las sales sódicas.

Las sales inorgánicas perhidratadas constituyen una fuente preferida de peróxido.

Ejemplos de sales inorgánicas perhidratadas incluyen las sales percarbonato, perfosfato, persulfato y persilicato. Las sales inorgánicas de perhidrato son normalmente las sales de metales alcalinos. La sal inorgánica de perhidrato puede incluirse como sólido cristalino sin ninguna otra protección adicional. Sin embargo, para ciertas sales perhidratadas, en las realizaciones preferidas de estas composiciones granuladas se utiliza una forma recubierta del material que proporciona una mejor estabilidad durante el almacenamiento a la sal perhidratada en el producto granulado. Los recubrimientos adecuados comprenden sales inorgánicas tales como silicato de metal alcalino, sales carbonato o borato o mezclas de las mismas, o materiales orgánicos tales como ceras, aceites o jabones grasos.

Los percarbonatos de metales alcalinos, particularmente el percarbonato sódico, son los compuestos perhidratados preferidos en la presente invención. El percarbonato sódico es un compuesto de adición con una fórmula que corresponde a  $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$ , y se comercializa como sólido cristalino. El peroximonopersulfato potásico es otra sal perhidratada inorgánica de uso en las composiciones de la presente invención.

En una realización más preferida, la fuente de perácido será percarbonato sódico.

El componente sólido de la composición será una composición alcalina.

Dicho componente sólido comprende preferiblemente (en peso del componente sólido) al menos un 10%, más preferiblemente al menos un 20% y más preferiblemente al menos un 30% de material sólido insoluble en agua.

Preferiblemente, dicho material sólido insoluble en agua contiene agentes reforzantes insolubles en agua y, preferiblemente, el agente reforzante de la detergencia insoluble en agua es un aluminosilicato o un agente suavizante de tejidos insoluble en agua, como la arcilla. Preferiblemente, dicho material sólido insoluble en agua comprende un agente reforzante de la detergencia insoluble en agua. Los agentes reforzantes de la detergencia insolubles en agua se describen más detalladamente a continuación.

Dicha composición sólida puede comprender al menos un ingrediente detergente seleccionado del grupo que consiste en un agente reforzante de la detergencia, un agente quelante, una enzima, un abrillantador, un supresor de las jabonaduras y un tinte.

Puede ser incluso posible que parte o todos los ingredientes del componente sólido no estén pregranulados, tales como aglomerados, secados por pulverización o extruidos antes de la incorporación de éstos en el compartimento, y que el componente sean ingredientes en polvo mezclados en seco o incluso de materias primas. Puede ser preferible que, por ejemplo, menos del 60%, o incluso menos del 40% o incluso menos del 20%, del componente se encuentre en forma de gránulos pregranulados de flujo libre.

Preferiblemente, el componente sólido es básicamente sólido en al menos un 90% y preferiblemente en al menos un 95%, y más preferiblemente en al menos un 98%, de los ingredientes comprendidos en el componente sólido están en forma sólida. Preferiblemente, el componente sólido contiene ingredientes que son difíciles o costosos de incluir en una composición básicamente líquida o que se suministran y transportan de forma típica como ingredientes sólidos que requieren etapas adicionales de procesado para poderlas incluir en una composición básicamente líquida.

La composición puede también comprender otros ingredientes convencionales usados habitualmente en composiciones para el lavado de ropa como, por ejemplo, tensioactivos, agentes reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, tintes, polímeros, abrillantadores, enzimas, reforzadores de las jabonaduras, supresores de las jabonaduras, perfumes y mezclas de los mismos. Preferiblemente, la composición comprende al menos un tensioactivo y al menos un agente reforzante de la detergencia. Salvo que se indique lo contrario, los componentes descritos en la presente memoria pueden incorporarse tanto en el componente líquido como en el componente sólido.

#### Tensioactivos deterivos

En una realización preferida, la composición contendrá tensioactivos deterivos. Estos tensioactivos pueden encontrarse tanto en el componente sólido como en el componente líquido. Preferiblemente, los tensioactivos de la presente invención están en forma líquida y están comprendidos en el componente líquido de la composición.

Los tensioactivos se seleccionan del grupo que consiste en tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos de ion híbrido y/o tensioactivos anfóteros.

Preferiblemente, los tensioactivos, según la presente invención, son tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos o combinación de los mismos. En una realización preferida, la composición comprenderá tensioactivo no iónico.

Aún más preferiblemente, los tensioactivos no iónicos de la presente invención son en forma líquida y están comprendidos en el componente líquido de la composición.

Los tensioactivos aniónicos adecuados incluyen sales o ácidos solubles en agua de fórmula  $ROSO_3M$ , en donde R preferiblemente es un hidrocarbilo  $C_{10}-C_{24}$ , preferiblemente un alquilo o hidroxialquilo que tiene un componente alquilo  $C_{10}-C_{20}$ , más preferiblemente un alquilo o hidroxialquilo  $C_{12}-C_{18}$  y M es H o un catión, p. ej., un catión de metal alcalino (p. ej., sodio, potasio, litio), o amonio o amonio sustituido (p. ej., cationes metilamonio, dimetilamonio y trimetilamonio y cationes de amonio cuaternario como, por ejemplo, cationes tetrametilamonio y cationes de dimetilpiperidinio y cationes de amonio cuaternario derivados de alquilaminas como, por ejemplo, etilamina, dietilamina, trietilamina y mezclas de los mismos, y similares). De forma típica, se prefieren cadenas alquílicas  $C_{12}-C_{16}$  para temperaturas de lavado más bajas (por ejemplo, por debajo de aproximadamente  $50\text{ }^\circ\text{C}$ ) y cadenas alquílicas  $C_{16}-C_{18}$  para temperaturas de lavado más altas (por ejemplo, por encima de aproximadamente  $50\text{ }^\circ\text{C}$ ).

Otros tensioactivos aniónicos adecuados para su uso en la presente invención son las sales o ácidos solubles en agua de fórmula  $RO(A)_mSO_3M$ , en donde R es un grupo alquilo o hidroxialquilo  $C_{10}-C_{24}$  no sustituido que tiene un componente alquilo  $C_{10}-C_{24}$ , preferiblemente un alquilo o hidroxialquilo  $C_{12}-C_{20}$ , más preferiblemente un alquilo o hidroxialquilo  $C_{12}-C_{18}$ , A es una unidad etoxi o propoxi, m es mayor de cero, de forma típica entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 6, más preferiblemente entre aproximadamente 0,5 y aproximadamente 3, y M es H o un catión que puede ser, por ejemplo, un catión de metal (p. ej., sodio, potasio, litio, calcio, magnesio, etc.), un catión de amonio o un catión de amonio sustituido. En la presente invención se contemplan tanto alquilsulfatos etoxilados como alquilsulfatos propoxilados. Ejemplos específicos de cationes amonio sustituidos incluyen los cationes metilamonio, dimetilamonio, trimetilamonio y los cationes amonio cuaternario, como tetrametilamonio o dimetil piperidinio, y los cationes derivados de alquilaminas, como etilamina, dietilamina o trietilamina, mezclas de los mismos y similares. Los tensioactivos ilustrativos son alquil  $C_{12}-C_{18}$  sulfato polietoxilado (1,0),  $C_{12}-C_{18}E(1,0)M$ , alquil  $C_{12}-C_{18}$  sulfato polietoxilado (2,25),  $C_{12}-C_{18}E(2,25)M$ , alquil  $C_{12}-C_{18}$  sulfato polietoxilado (3,0),  $C_{12}-C_{18}E(3,0)$  y alquil  $C_{12}-C_{18}$  sulfato polietoxilado (4,0),  $C_{12}-C_{18}E(4,0)M$ , donde M se selecciona convenientemente entre sodio y potasio.

Otros tensioactivos aniónicos especialmente adecuados para el uso en la presente invención son los alquilsulfonatos, incluyendo las sales y ácidos solubles en agua de fórmula  $RSO_3M$ , en donde R es un grupo alquilo  $C_6-C_{22}$  lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferiblemente un grupo alquilo  $C_{12}-C_{18}$  y más preferiblemente un grupo alquilo  $C_{14}-C_{16}$ , y M es H o un catión, p. ej., un catión de metal alcalino (p. ej., sodio, potasio, litio), o de amonio o amonio sustituido (p. ej., cationes de metilamonio, dimetilamonio y trimetilamonio, y cationes de amonio cuaternario como los cationes de tetrametilamonio y dimetilpiperidinio, y cationes de amonio cuaternario derivados de alquilaminas como etilamina, dietilamina, trietilamina, y mezclas de los mismos y similares).

Los alquilarilsulfonatos adecuados de uso en la presente invención incluyen sales o ácidos solubles en agua de fórmula  $RSO_3M$  en donde R es un arilo, preferiblemente un bencilo, sustituido por un grupo alquilo  $C_6-C_{22}$  lineal o ramificado, saturado o insaturado, preferiblemente un grupo alquilo  $C_{12}-C_{18}$  y más preferiblemente un grupo alquilo  $C_{14}-C_{16}$ , y M es H o un catión, p. ej., un catión de metal alcalino (p. ej., sodio, potasio, litio, calcio, magnesio, etc.), o un catión de amonio o amonio sustituido (p. ej., cationes de metilamonio, dimetilamonio y trimetilamonio y cationes de amonio cuaternario como los cationes de tetrametilamonio y los cationes de dimetilpiperidinio, y cationes de amonio cuaternario derivados de alquilaminas como etilamina, dietilamina, trietilamina, y mezclas de los mismos y similares).

Los alquilsulfonatos y alquilarilsulfonatos de uso en la presente invención incluyen alquilsulfonatos primarios y secundarios y alquilarilsulfonatos primarios y secundarios. La expresión "alquil  $C_6-C_{22}$  sulfonatos o alquilaril  $C_6-C_{22}$  sulfonatos secundarios" significa en la presente memoria que en la fórmula como se define más arriba, el grupo  $SO_3M$  o el grupo aril- $SO_3M$  está unido a un átomo de carbono de la cadena alquílica que se sitúa entre los otros dos carbonos de dicha cadena alquílica (átomo de carbono secundario).

Por ejemplo, la sal sódica de alquilsulfonato  $C_{14}-C_{16}$  es comercializada con el nombre Hostapur® SAS por Hoechst y la sal sódica de alquilsulfonato  $C_8$  es comercializada con el nombre Witconate NAS 8® por Witco SA. Un ejemplo de alquilarilsulfonato comercial es el laurilarilsulfonato de Su.Ma. Son alquilarilsulfonatos especialmente preferidos los alquilbencenosulfonatos comercializados con el nombre Nansa® comercializados por Albright&Wilson.

También se pueden utilizar en la presente invención otros tensioactivos aniónicos útiles con fines deterivos. Estos pueden incluir sales de jabón (incluyendo, por ejemplo, sales de sodio, potasio, amonio y amonio sustituido como, por ejemplo, las sales de monoetanolamina, dietanolamina y trietanolamina), olefin  $C_8-C_{24}$  sulfonatos, ácidos policarboxílicos sulfonatos preparados por sulfonación del producto pirolizado de citratos de metal alcalinotérreo, p. ej., como se describe en la patente GB-1.082.179, poli(alquil  $C_8-C_{24}$  glicoléter sulfatos) (que contienen hasta 10 moles de óxido de etileno); ésteres alquilsulfonatos como, por ejemplo, los metil-éster  $C_{14}-C_{16}$  sulfonatos; acilglicerolsulfonatos, oleilglicerolsulfatos grasos, éteres alquilfenolsulfato de óxido de etileno, sulfonatos de parafina, alquilsulfatos, isetionatos como, por ejemplo, los isetionatos de acilo, tauratos de N-acilo, sulfosuccinatos y succinamatos de alquilo,

monoésteres de sulfosuccinato (especialmente los monoésteres C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> saturados e insaturados), diésteres de sulfosuccinato (especialmente los diésteres C<sub>6</sub>-C<sub>14</sub> saturados e insaturados), sulfatos de alquilpolisacáridos como, por ejemplo, los sulfatos de alquilpoliglucósido (los compuestos no iónicos y no sulfatados que se describen más adelante), alquilsulfatos primarios ramificados, alquilpolietoxicarboxilatos como, por ejemplo, los de fórmula

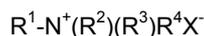
$$RO(CH_2CH_2O)_kCH_2COO^M^+$$

en donde R es un alquilo C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>, k es un número entero de 0 a 10, y M es un catión soluble formador de sales. También resultan adecuados los ácidos resínicos y los ácidos resínicos hidrogenados tales como colofonia, colofonia hidrogenada y ácidos resínicos hidrogenados presentes en el aceite de coníferas o derivados de éste. Otros ejemplos pueden encontrarse en "Surface Active Agents and Detergents" (vol. I y II, de Schwartz, Perry y Berch). Diferentes tensioactivos de este tipo se describen en general también en la patente US-3.929.678, concedida el 30 de diciembre de 1975 a Laughlin y col., desde la columna 23, línea 58, hasta la columna 29, línea 23.

Otros tensioactivos aniónicos especialmente adecuados de uso en la presente invención son los alquilcarboxilatos y alquilalcoxicarboxilatos que tienen de 4 a 24, preferiblemente de 8 a 18 y más preferiblemente de 8 a 16, átomos de carbono en la cadena alquílica en donde el alcoxi es propoxi y/o etoxi y preferiblemente es etoxi con un grado de alcoxilación de 0,5 a 20, preferiblemente de 5 a 15. El alquilalcoxicarboxilato preferido de uso en la presente invención es laureth 11 carboxilato de sodio (es decir, RO(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O)<sub>10</sub>-CH<sub>2</sub>COONa, con R= C<sub>12</sub>-C<sub>14</sub>) comercializado con el nombre Akyposoft® 100NV por Kao Chemical GmbH.

Los tensioactivos anfóteros adecuados para su uso en la presente invención incluyen óxidos de amina que tienen la fórmula siguiente R<sup>1</sup>R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>NO, en la que cada R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> son, independientemente entre sí, una cadena hidrocarbonada saturada sustituida o no sustituida, lineal o ramificada de 1 a 30 átomos de carbono. Los tensioactivos de tipo óxido de amina preferidos de uso en la presente invención son los óxidos de amina que tienen la siguiente fórmula R<sup>1</sup>R<sup>2</sup>R<sup>3</sup>NO, en donde R<sup>1</sup> es una cadena hidrocarbonada que comprende de 1 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 6 a 20, más preferiblemente de 8 a 16 y con máxima preferencia de 8 a 12, y en donde R<sup>2</sup> y R<sup>3</sup> son, independientemente entre sí, cadenas independientemente hidrocarbonadas sustituidas o no sustituidas, lineales o ramificadas que comprenden de 1 a 4 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 3 átomos de carbono y más preferiblemente son grupos metilo. R<sup>1</sup> puede ser una cadena hidrocarbonada saturada, sustituida o no sustituida lineal o ramificada. Los óxidos de amina adecuados para su uso en la presente invención son, por ejemplo, una mezcla natural de óxidos de amina C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub> y óxidos de amina C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub> comercializada por Hoechst.

Los tensioactivos de ion híbrido adecuados para su uso en la presente invención contienen un grupo catiónico hidrófilo, es decir, un grupo amonio cuaternario, y un grupo aniónico hidrófilo en la misma molécula en un intervalo de pH relativamente amplio. Los grupos hidrófilos aniónicos típicos son los carboxilatos y los sulfonatos, si bien pueden utilizarse otros grupos como los sulfatos, fosfonatos y similares. Una fórmula genérica para los tensioactivos de ion híbrido de uso en la presente invención es:



en donde R<sup>1</sup> es un grupo hidrófobo; R<sup>2</sup> es hidrógeno, un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, hidroxil alquilo u otro grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituido; R<sup>3</sup> es un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>, hidroxialquilo u otro grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sustituido que pueda unirse también a R<sup>2</sup> para formar restos de anillo con el N, o un grupo ácido carboxílico C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> o un grupo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> sulfonato; R<sup>4</sup> es un resto que une el átomo de nitrógeno catiónico con el grupo hidrófilo, y es de forma típica un grupo alquileno, hidroxialquileno o polialcoxi que contiene de 1 a 10 átomos de carbono; y X es el grupo hidrófilo, que es un grupo carboxilato o sulfonato.

Los grupos hidrófobos R<sup>1</sup> preferidos son cadenas hidrocarbonadas alifáticas o aromáticas, saturadas o insaturadas, sustituidas o no sustituidas, que pueden contener grupos de unión como los grupos amido o los grupos éster. El R<sup>1</sup> más preferido es un grupo alquilo que contiene de 1 a 24, preferiblemente de 8 a 18 y más preferiblemente de 10 a 16, átomos de carbono. Estos grupos alquilo simples se prefieren por razones de coste y estabilidad. Sin embargo, el grupo hidrófobo R<sup>1</sup> también puede ser un radical amido de la fórmula Ra-C(O)-NH-(C(Rb)<sub>2</sub>)<sub>m</sub>, donde Ra es una cadena hidrocarbonada alifática o aromática, saturada o insaturada, sustituida o no sustituida, preferiblemente un grupo alquilo que contiene de 8 hasta 20 átomos de carbono, preferiblemente hasta 18, más preferiblemente hasta 16, Rb se selecciona del grupo que consiste en hidrógeno y grupos hidroxil, y m es de 1 a 4, preferiblemente de 2 a 3, más preferiblemente 3, con no más de un grupo hidroxil en cualquier resto (C(Rb)<sub>2</sub>).

El R<sup>2</sup> preferido es hidrógeno o un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> y, más preferiblemente, metilo. El R<sup>3</sup> preferido es un grupo ácido carboxílico C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> o un grupo sulfonato C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, o un alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> y más preferiblemente un grupo metilo. El R<sup>4</sup> preferido es (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub> donde n es un número entero de 1 a 10, preferiblemente de 1 a 6, más preferiblemente de 1 a 3.

Las patentes US-2.082.275, US-2.702.279 y US-2.255.082 describen algunos ejemplos comunes de betaína/sulfobetaina.

5 Ejemplos de alquildimetilbetaínas especialmente adecuadas incluyen coco-dimetilbetaína, laurildimetilbetaína, decildimetilbetaína, acetato de 2-(N-decil-N, N-dimetil-amonio), acetato de 2-(N-coco N, N-dimetilamonio), miristildimetilbetaína, palmitildimetilbetaína, cetildimetilbetaína y estearildimetilbetaína. Por ejemplo, la dimetilbetaína de coco es comercializada por Seppic con la marca Amonyl 265®. La laurilbetaína es comercializada por Albright & Wilson con la marca Empigen BB/L®.

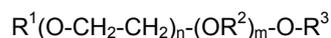
Los ejemplos de amidobetaínas incluyen la cocoamidoetilbetaína, la cocoamidopropilbetaína o la acil C<sub>10</sub>-C<sub>14</sub> amidopropilen(hidropropilen)sulfobetaina grasa.

10 Por ejemplo, la acil C<sub>10</sub>-C<sub>14</sub> amidopropilen(hidropropilen)sulfobetaina grasa es comercializada por Sherex Company con la marca "Varion CAS® sulfobetaine". Otro ejemplo de betaína es el lauril-imino-dipropionato comercializado por Rhone-Poulenc bajo la marca registrada Mirataine H<sub>2</sub>C-HA®.

15 Los tensioactivos catiónicos adecuados de uso en la presente invención incluyen derivados de compuestos de amonio cuaternario, fosfonio cuaternario, imidazolio cuaternario y sulfonio cuaternario. Los tensioactivos catiónicos preferidos de uso en la presente invención son compuestos de amonio cuaternario en los que uno o dos de los grupos hidrocarbonados unidos al nitrógeno son un grupo alquilo saturado, lineal o ramificado de 6 a 30 átomos de carbono, preferiblemente de 10 a 25 átomos de carbono y más preferiblemente de 12 a 20 átomos de carbono, y donde los demás grupos hidrocarbonados (es decir, tres cuando un grupo hidrocarbonado es un grupo hidrocarbonado de cadena larga como se ha mencionado anteriormente, o dos cuando dos grupos hidrocarbonados son grupos hidrocarbonados de cadena larga como se ha mencionado anteriormente) unidos al nitrógeno son, independientemente entre sí, una cadena alquílica sustituida o no sustituida, lineal o ramificada, de 1 a 4 átomos de carbono, preferiblemente de 1 a 3 átomos de carbono, y más preferiblemente son grupos metilo. Los compuestos de amonio cuaternario preferidos adecuados para usar en la presente invención son los compuestos de amonio cuaternario de tipo no cloruro/no halógeno. El contraión utilizado en dichos compuestos de amonio cuaternario es compatible con cualquier perácido y se selecciona del grupo de metilsulfato o metilsulfonato, y similares. Son preferidos compuestos de trimetilamonio cuaternario como el trimetilsulfato de miristilo, trimetilsulfato de cetilo y/o el trimetilsulfato de seboilo. Estos compuestos de trimetil amonio cuaternario son comercializados por Hoechst o por Albright & Wilson con la marca registrada EMPIGEN CM®.

20 Los tensioactivos no iónicos adecuados de uso en la presente invención son los tensioactivos no iónicos alcoxilados, especialmente los tensioactivos no iónicos etoxilados.

Los tensioactivos no iónicos alcoxilados terminalmente protegidos adecuados de uso en la presente invención tienen la fórmula:



35 en la que R<sup>1</sup> es un grupo alquilo o alqueno lineal o ramificado, grupo arilo, grupo alcarilo C<sup>8</sup>-C<sup>24</sup>, preferiblemente R<sup>1</sup> es un grupo alquilo o alqueno C<sup>8</sup>-C<sup>18</sup>, más preferiblemente un grupo alquilo o alqueno C<sub>10</sub>-C<sub>15</sub>, aún más preferiblemente un grupo alquilo C<sup>10</sup>-C<sup>15</sup>; en la que R<sup>2</sup> es un grupo alquilo C<sup>1</sup>-C<sup>10</sup> lineal o ramificado, preferiblemente un grupo alquilo C<sup>2</sup>-C<sup>10</sup> lineal o ramificado; en la que R<sup>3</sup> es un grupo alquilo o alqueno C<sup>1</sup>-C<sup>10</sup>, preferiblemente un grupo alquilo C<sup>1</sup>-C<sup>5</sup>, más preferiblemente metilo; y en la que n y m son números enteros comprendidos, independientemente entre sí, en el intervalo de 1 a 20, preferiblemente de 1 a 10, más preferiblemente de 1 a 5; o mezclas de los mismos.

40 Estos tensioactivos son comercializados por BASF con el nombre comercial Plurafac®, por HOECHST con el nombre comercial Genapol® y por ICI con el nombre comercial Symperonic®. Los tensioactivos alcoxilados no iónicos terminalmente protegidos preferidos de la fórmula anterior son los comercializados bajo la marca Genapol® L 2.5 NR de Hoechst y la marca Plurafac® de BASF.

Los tensioactivos especialmente preferidos son aquellos seleccionados del grupo que consiste en alquilsulfato, alquilsulfonato, alquiletoxilsulfato, alquilbenceno sulfonato, alquilcarboxilato, alquiletoxicarboxilato, óxidos de

amina y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el sistema tensioactivo comprende un alquilsulfonato y un óxido de amina.

De forma típica, los aditivos de lavado de ropa según la presente invención preferiblemente comprenden el sistema tensioactivo a un nivel de 0,01% a 30%, preferiblemente de 0,1% a 15% y, más preferiblemente, de menos de 10% y, con máxima preferencia, de 0,2% a 5%, en peso del aditivo de lavado de ropa.

#### Agentes quelantes

La composición de la presente invención comprende preferiblemente un agente quelante. El agente quelante puede estar tanto en el compartimento líquido como en el sólido. Preferiblemente, el agente quelante estará en la fase líquida.

Los agentes quelantes están generalmente presentes a un nivel de 1%, preferiblemente de 2,5%, de 3,5% o incluso de 5,0% o incluso de 7% hasta preferiblemente 20% o incluso 15% o incluso 10%, en peso de la composición de la presente invención.

En la presente memoria por agente quelante se entienden componentes que actúan secuestrando (quelando) iones de metales pesados. Estos componentes también pueden tener capacidad para quelar iones calcio y magnesio, aunque se muestran preferentemente selectivos para ligar iones de metales pesados como el hierro, el manganeso o el cobre.

La composición según la presente invención puede comprender un agente quelante, por ejemplo, con dos o más grupos ácido fosfónico o fosfonato, o dos o más grupos ácido carboxílico o carboxilato, o mezclas de los mismos.

El aditivo de lavado de ropa puede comprender un agente quelante como un ingrediente opcional preferido. Los agentes quelantes adecuados pueden ser cualquiera de los conocidos por el experto en la técnica, como los seleccionados del grupo que comprende agentes quelantes de tipo fosfonato, agentes quelantes de tipo aminocarboxilato, otros agentes quelantes de tipo carboxilato, agentes quelantes aromáticos con sustitución polifuncional, ácidos etilendiamino-N,N'-disuccínicos, o mezclas de los mismos.

Los agentes quelantes de tipo fosfonato adecuados de uso en la presente invención pueden incluir 1-hidroxi etano difosfonatos (HEDP) de metales alcalinos, alquilen poli (alquilenfosfonato) así como compuestos de aminofosfonato, incluyendo ácido amino-aminotri(metilenfosfónico) (ATMP), nitrilo-trimetilen-fosfonatos (NTP), etilendiamino tetra metilen-fosfonatos y dietilen-triamino-pentametilen-fosfonatos (DTPMP). Los compuestos de tipo fosfonato pueden estar presentes en su forma ácida o como sales de diferentes cationes en alguna o en todas sus funcionalidades ácidas. Los agentes quelantes de tipo fosfonato preferidos para su uso en la presente invención son el dietilen-triamino-penta-metilen-fosfonato (DTPMP) y el 1-hidroxi-etano difosfonato (HEDP). Estos agentes quelantes de tipo fosfonato son comercializados por Monsanto con el nombre registrado DEQUEST®.

Los agentes quelantes aromáticos polifuncionalmente sustituidos pueden ser también útiles en los aditivos de lavado de ropa de la presente invención. Véase la patente US-3.812.044, concedida el 21 de mayo de 1974 a Connor y col. Los compuestos preferidos de este tipo en forma ácida son los dihidroxidisulfobencenos, tales como el 1,2-dihidroxi-3,5-disulfobenceno.

Un agente quelante biodegradable preferido para usar en la presente invención es el ácido etilen-diamino-N,N'-disuccínico, o sales de metales alcalinos o alcalinotérreos, de amonio o de amonio sustituido del mismo o mezclas de los mismos. Los ácidos etilen-diamino-N,N'-disuccínicos, especialmente los isómeros (S,S) se encuentran ampliamente descritos en la patente US-4.704.233, concedida el 3 de noviembre de 1987 a Hartman y Perkins. Los ácidos etilendiamino-N,N'-disuccínicos son comercializados, por ejemplo, con el nombre ssEDDS® por Palmer Research Laboratories.

Entre los aminocarboxilatos adecuados para su uso en la presente invención se incluyen los etilendiamino-tetraacetatos, los dietilen-triamino-pentaacetatos, el dietilen-triamino-pentaacetato (DTPA), los N- hidroxietilendiamino-triacetatos, los nitrilo-triacetatos, los etilendiamino-tetrapropionatos, los trietilentetraamino-hexaacetatos, las etanol-diglicinas, el ácido propilen-diamino-tetracético (PDTA) y el ácido metil-glicino-diacético (MGDA), ambos en su forma ácida, o en su forma de sal de metal alcalino, de amonio o de amonio sustituido. Los aminocarboxilatos especialmente adecuados para su uso en la presente invención son el ácido dietilen-triamino-pentaacético, el ácido propilen-diamino-tetraacético (PDTA), que es, por ejemplo, comercializado por BASF con el nombre de Trilon FS® y el ácido metil-glicino-di-acético (MGDA).

Otros agentes quelantes de tipo carboxilato que pueden utilizarse en la presente invención son el ácido salicílico, el ácido aspártico, el ácido glutámico, la glicina, el ácido malónico o mezclas de los mismos.

Agentes quelantes especialmente preferidos para su uso en la presente invención son el ácido amino-aminotri(metilen fosfónico), el ácido dietilen-triamino-pentaacético, el dietilen-triaminopenta-metilenfosfonato, el 1-hidroxi-etano-difosfonato, el ácido etilen-diamino-N,N'- disuccínico y mezclas de los mismos.

#### Agente reforzante de la detergencia

5 Las composiciones de acuerdo con la presente invención preferiblemente contienen un compuesto aditivo reforzante de la detergencia soluble en agua, de forma típica presente en las composiciones detergentes a niveles entre 1% y 60% en peso, preferiblemente entre 3% y 40% en peso y con máxima preferencia entre 5% y 25% en peso, de la composición.

10 Los aditivos reforzantes de la detergencia solubles en agua adecuados incluyen los carboxilatos monoméricos solubles en agua o sus formas ácidas, o ácidos policarboxílicos homopoliméricos o copoliméricos o sus sales en las que el ácido policarboxílico comprende al menos dos radicales carboxílicos separados entre sí por no más de dos átomos de carbono, y mezclas de cualquiera de los anteriores.

Los compuestos aditivos reforzantes de la detergencia preferidos incluyen citrato, tartrato, succinatos, oxidissuccinatos, carboximetiloxisuccinato, nitrilotriacetato, y mezclas de los mismos.

15 uede ser muy preferido que uno o más ácidos grasos y/u opcionalmente sales de los mismos (y en este caso preferiblemente sales sódicas) estén presentes en la composición detergente. Se ha observado que esto proporciona una mayor acción suavizante y limpiadora de los tejidos. Preferiblemente, las composiciones comprenden de 2% a 40%, más preferiblemente de 5% a 30% y con máxima preferencia de 10% a 25%, en peso de la composición de un ácido graso o de una sal del mismo. Se prefieren en especial los ácidos grasos C12-C18 saturados y/o insaturados, lineales y/o ramificados, pero preferiblemente las mezclas de estos ácidos grasos. Se ha comprobado que resultan muy preferidas las mezclas de ácidos grasos saturados e insaturados; así, por ejemplo, se prefiere una mezcla de ácido graso derivado de la colza y ácidos grasos C16-C18 derivados de la destilación de crudos o una mezcla de un ácido graso derivado de la colza y un ácido graso derivado de alcohol de sebo, ácidos palmítico, oleico, alquilsuccínico graso y mezclas de los mismos.

25 Las composiciones de la invención pueden comprender material reforzante de la detergencia que contiene fosfato. Preferiblemente este material está presente a niveles de 2% a 40%, más preferiblemente de 5% a 30%, más preferiblemente de 10% a 25%. Ejemplos adecuados de agentes reforzantes de la detergencia de tipo fosfato solubles en agua son los tripolifosfatos de metal alcalino, los pirofosfatos de sodio, potasio y amonio, los pirofosfatos de sodio y potasio y amonio, los ortofosfatos de sodio y potasio, los polimeta/fosfatos de sodio con un grado de polimerización de 6 a 21 y sales de ácido fítico.

30 Las composiciones de acuerdo con la presente invención pueden contener un compuesto aditivo reforzante de la detergencia parcialmente soluble o insoluble, de forma típica presente en las composiciones detergentes a niveles entre 0,5% y 60% en peso, preferiblemente entre 5% y 50% en peso y con máxima preferencia entre 8% y 40% en peso, de la composición.

35 Se prefieren los aluminosilicatos y/o los silicatos laminares cristalinos tales como SKS-6, comercializado por Clariant.

Sin embargo, desde un punto de vista de la formulación, puede preferirse no incluir estos aditivos reforzantes de la detergencia en la composición líquida ya que producen demasiado dispersado o precipitado

#### Inactivadores de radicales

40 Los aditivos de lavado de ropa de la presente invención pueden también comprender un inactivador de radicales o una mezcla de inactivadores de radicales. Entre los inactivadores de radicales adecuados para usar en la presente invención se incluyen los conocidos monobencenos y dihidroxibencenos sustituidos y sus análogos, los carboxilatos con fragmentos tipo alquilo y arilo y sus mezclas. Entre los inactivadores de radicales preferidos para usar en la presente invención se incluyen di-terc-butil hidroxitolueno (BHT), hidroquinona, di-terc-butil hidroquinona, mono-terc-butil hidroquinona, terc-butil hidroxil anisol, ácido benzoico, ácido toluico, catecol, t-butil catecol, bencilamina, 1,1,3-tris(2-metil-4-hidroxi-5-t-butilfenil) butano, n-propil-galato o sus mezclas, siendo el inactivador de radicales más preferido el di-terc-butil hidroxitolueno. Estos inactivadores de radicales como el N-propil-galato son comercializados por Nipa Laboratories con el nombre comercial Nipanox S1 ®.

50 Los inactivadores de radicales, si se utilizan, están de forma típica presentes en la presente invención en cantidades de hasta 10% en peso del aditivo de lavado de ropa total y, preferiblemente, de 0,001% a 0,5% en peso.

Reguladores de las jabonaduras

Los aditivos de lavado de ropa según la presente invención pueden también comprender un regulador de las jabonaduras como el 2-alkilalcohol, o mezclas suyas, como ingrediente opcional preferido. Especialmente adecuados para ser utilizados en la presente invención son los 2-alkilalcoholes que tienen una cadena alquílica que comprende de 6 a 16, preferiblemente de 8 a 12, átomos de carbono y un grupo hidroxilo terminal, estando dicha cadena alquílica sustituida en la posición  $\alpha$  por una cadena alquílica que comprende de 1 a 10, preferiblemente de 2 a 8 y, más preferiblemente, de 3 a 6 átomos de carbono. Estos compuestos adecuados son comercializados, por ejemplo, dentro de la serie Isofol® como Isofol® 12 (2-butiloctanol) o Isofol® 16 (2-hexildecanol).

Otros reguladores de las jabonaduras pueden ser ácidos grasos de metales alcalinos (p. ej., sodio o potasio) o jabones de los mismos, que contienen de aproximadamente 8 a aproximadamente 24, y preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 20, átomos de carbono.

Los ácidos grasos, incluidos los utilizados para hacer los jabones, pueden obtenerse de fuentes naturales, como por ejemplo glicéridos derivados de plantas o animales (p. ej., aceite de palma, aceite de coco, aceite de babasú, aceite de soja, aceite de ricino, sebo, aceite de ballena, aceite de pescado, sebo, grasa, manteca de cerdo y mezclas de los mismos). Las ácidos grasos también pueden prepararse sintéticamente (p. ej., por oxidación de materiales del petróleo o por el proceso de Fischer-Tropsch).

Los jabones de metales alcalinos pueden fabricarse mediante saponificación directa de grasas y aceites o mediante neutralización de los ácidos grasos libres que se preparan en un proceso de fabricación aparte. Particularmente útiles son las sales de sodio y potasio de la mezclas de ácidos grasos derivados de aceite de coco y sebo, es decir, jabones de sebo y coco de sodio y potasio.

El término "sebo" se utiliza en la presente invención con relación a mezclas de ácido graso que de forma típica tienen una distribución de longitudes de cadenas de carbono aproximadas de 2,5% de C14, 29% de C16, 23% de C18, 2% de palmitoleico, 41,5% de oleico y 3% linoleico (los primeros tres ácidos grasos listados están saturados). Otras mezclas con una distribución similar, como los ácidos grasos derivados de varios sebos animales y manteca de cerdo, también se incluyen dentro del término sebo. El sebo también puede hidrogenarse para convertir parte o la totalidad de los restos ácido graso insaturado en restos de ácido graso saturado.

El término "coco" en la presente memoria se refiere a mezclas de ácidos grasos que típicamente tienen una distribución aproximada de longitudes de cadena de carbono de 8% de C8, 7% de C10, 48% de C12, 17% de C14, 9% de C16, 2% de C18, 7% de ácido oleico y 2% de ácido linoleico (los seis primeros ácidos grasos mencionados son saturados). Otras fuentes con una distribución similar de longitudes de la cadena de carbono como el aceite de palmiste y el aceite de babasú se incluyen en el término aceite de coco.

Otros reguladores de las jabonaduras adecuados son las siliconas y las mezclas de sílice-silicona. Por lo general, las siliconas están representadas por materiales de polisiloxano alquilados mientras que la sílice se utiliza normalmente en formas finamente divididas como, p. ej., aerogeles y xerogeles de sílice y sílices hidrófobas de diferentes tipos. Estos materiales pueden incorporarse en forma de partículas, estando el regulador de las jabonaduras incorporado de forma ventajosa en estado liberable en un vehículo impermeable al detergente, soluble o dispersable en agua y prácticamente sin actividad superficial. El regulador de las jabonaduras también puede disolverse o dispersarse en un vehículo líquido y aplicarse mediante pulverización sobre uno o varios de los demás componentes.

Un regulador de las jabonaduras de tipo silicona preferido se describe en US-3.933.672, Bartollota y col. Otros reguladores de las jabonaduras especialmente útiles son los reguladores de las jabonaduras de tipo silicona auto-emulsionantes, descritos en la patente alemana DTOS 2 646 126, publicada el 28 de abril de 1977. Un ejemplo de este compuesto es DC-544, comercializado por Dow Corning, que es un copolímero de siloxano-glicol.

En EP-0573699 A1 se describen reguladores de las jabonaduras de tipo silicona especialmente preferidos. Dichos aditivos de lavado de ropa pueden comprender una mezcla de silicona/sílice junto con una sílice no porosa de pirólisis como Aerosil®.

Un tipo preferido de regulador de las jabonaduras es un alcoxilato de alcohol terminalmente protegido con alquilo. La cadena alquílica del alcohol puede ser de C<sub>3</sub>-C<sub>30</sub>, el alcoxilato es preferiblemente etoxilado que comprende preferiblemente de 1 a 30 moles del mismo y el grupo de protección terminal es preferiblemente un grupo alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> lineal o ramificado.

Un regulador de las jabonaduras especialmente preferido es el sistema que comprende una mezcla de aceites de silicona y 2-alkil-alcoholes.

De forma típica, los aditivos de lavado de ropa de la presente invención pueden comprender hasta 4% en peso del aditivo de lavado de ropa total de un regulador de las jabonaduras o mezclas de los mismos, preferiblemente de 0,1% a 1,5% y, con máxima preferencia, de 0,1% a 0,8%.

#### Estabilizantes

5 Los aditivos de lavado de ropa de la presente invención pueden también comprender un estabilizante. Cuando está presente, el estabilizante está presente a un nivel de hasta 10%, preferiblemente de 2% a 4% en peso del aditivo de lavado de ropa total de un alcohol según la fórmula  $\text{HO} - \text{CR}^{\text{R}} - \text{OH}$ , en la que R' y R'' son, independientemente entre sí, H o una cadena y/o un ciclo hidrocarbonado  $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ . El alcohol preferido según dicha fórmula es el propanodiol. En efecto, hemos observado que estos alcoholes en general, y el propanodiol en particular, también mejoran la estabilidad química del aditivo de lavado de ropa.

En la presente invención pueden utilizarse otros estabilizantes como los estabilizantes inorgánicos. Los ejemplos de estabilizantes inorgánicos incluyen el estannato de sodio y diversos fosfatos de metal alcalino como los bien conocidos tripolifosfato de sodio, pirofosfato de sodio y ortofosfato de sodio.

#### Reforzador de formación de las jabonaduras

15 Si se desea una alta formación de jabonaduras, en los aditivos de lavado de ropa pueden incorporarse reforzadores de formación de las jabonaduras como, por ejemplo, las alcanolamidas  $\text{C}_{10}\text{-C}_{16}$ , típicamente a niveles del 1%-10%. Las monoetanol y dietanol  $\text{C}_{10}\text{-C}_{14}$  amidas ilustran una clase típica de dichos reforzadores de formación de espuma. También es ventajoso el uso de dichos reforzadores de formación de espuma con tensoactivos adyuvantes de elevado poder de formación de espuma, tales como los óxidos de amina, betaínas y sultaínas. Si se desea, se pueden añadir sales solubles de magnesio tales como  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ , y similares, a concentraciones de, por ejemplo, 0,1%-2%, para aportar más espuma y reforzar la capacidad de eliminación de grasa.

#### Sistema supresor de las jabonaduras

25 La composición puede comprender un supresor de las jabonaduras a un nivel menor de 10%, preferiblemente de 0,001% a 10%, preferiblemente de 0,01% a 8% y con máxima preferencia de 0,05% a 5%, en peso de la composición. Preferiblemente el supresor de las jabonaduras es un jabón, parafina, cera o cualquier combinación de los mismos. Si el supresor de las jabonaduras es una silicona supresora de las jabonaduras, entonces la composición detergente preferiblemente comprende de 0,005% a 0,5% en peso de una silicona supresora de las jabonaduras. Los sistemas supresores de las jabonaduras adecuados de uso en la presente invención pueden comprender prácticamente cualquier compuesto antiespumante conocido, incluidos, por ejemplo, los compuestos antiespumantes de tipo silicona y los compuestos antiespumantes de tipo 2-alkil alcohol.

Otros compuestos antiespumantes adecuados incluyen los ácidos grasos monocarboxílicos y las sales solubles de los mismos, también descritos anteriormente como aditivos reforzantes de la detergencia. Estos materiales se describen en US-2.954.347, concedida el 27 de septiembre de 1960 a Wayne St. John Los ácidos grasos monocarboxílicos y sus sales para usar como supresores de las jabonaduras tienen de forma típica cadenas hidrocarbilo de 10 a 24 átomos de carbono y preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono. Las sales adecuadas incluyen las sales de metal alcalino tales como en particular las sales de sodio aunque también de potasio.

#### Compuestos poliméricos orgánicos

40 Otros compuestos poliméricos orgánicos no alcohilados útiles para su inclusión en las composiciones de la presente invención incluyen los ácidos policarboxílicos homopoliméricos o copoliméricos orgánicos solubles en agua, o sus sales en las que el ácido policarboxílico comprende, al menos, dos radicales carboxilo separados entre sí por no más de dos átomos de carbono. Los polímeros de este último tipo se describen en GB-A-1.596.756. Ejemplos de este tipo de sales son poliacrilatos de PM 1000-5000 y sus copolímeros con el anhídrido maleico, tales como los copolímeros que tienen un peso molecular de 2000 a 100.000, especialmente de 40.000 a 80.000.

Otros compuestos poliméricos orgánicos adecuados para su incorporación en las composiciones detergentes de la presente invención incluyen derivados celulósicos.

#### Inhibidores de transferencia de colorantes

50 Las composiciones de la presente invención pueden comprender también de 0,01% a 10%, preferiblemente de 0,05% a 0,5%, en peso de agentes poliméricos inhibidores de la transferencia de colorantes. Los agentes

inhibidores de la transferencia de colorantes poliméricos se seleccionan preferiblemente de polímeros de N-óxido de poliamina, copolímeros de N-vinilpirrolidona y N-vinilimidazol, polímeros de polivinilpirrolidona o combinaciones de los mismos, pudiendo ser dichos polímeros de tipo reticulado.

#### Compuesto de amina, imina, amida, imida alcoxilada

- 5 La composición puede comprender uno o más compuestos alcoxilados que tengan al menos dos grupos amina, imina, amida o imida alcoxilados.

Se prefieren los compuestos que tienen al menos dos grupos amina alcoxilados.

El grupo alcoxilado puede tener uno o más alcoxilatos, de forma típica más de uno, para formar una cadena de alcoxilatos o un grupo polialcoxilado.

- 10 El compuesto puede tener dos grupos o cadenas de alcoxilación, preferiblemente al menos 4 o, incluso, al menos 7 o, incluso, al menos 10 o, incluso, al menos 16. Es preferido que los grupos de alcoxilación sean grupos de polialcoxilación, teniendo (independientemente entre sí) un grado medio de alcoxilación de al menos 5, más preferiblemente de al menos 8, preferiblemente al menos 12, hasta preferiblemente 80 o, incluso, hasta 50 o, incluso, hasta 25.

- 15 La (poli)alcoxilación es preferiblemente una (poli)etoxilación y/o una (poli)propoxilación. Por tanto, se prefiere que el grupo de alcoxilación sea un grupo de polietoxilación, un grupo de polipropoxilación o un grupo de (poli)etoxilación/(poli)propoxilación

- 20 Puede preferirse que estos compuestos sean polímeros que tengan estos grupos. Cuando se utiliza un polímero en la presente invención, este es un compuesto que tiene 2 o más unidades monoméricas repetitivas que forman una cadena principal. El polímero alcoxilado de la presente invención es preferiblemente de forma que los grupos alcoxilados no forman parte de la cadena principal del polímero sino que son grupos alcoxilados de la amina, imina, amida o imida en las unidades que forman la cadena principal, o son grupos alcoxilados de otros grupos laterales químicamente unidos a la cadena principal.

- 25 Dicho compuesto alcoxilado es preferiblemente una poliamida, una poliimida o más preferiblemente un compuesto poliamina o poliimina, en donde estas unidades amida, imida, amina o imina están presentes como cadena principal del polímero, formando la cadena de unidades repetitivas. Preferiblemente, estos polímeros tienen al menos 3 o incluso 4 o incluso 5 unidades amida, imida, amina o imina. Puede preferirse que sólo algunas de las aminas o iminas sean alcoxiladas.

- 30 Puede preferirse que la cadena principal tenga también cadenas laterales que contengan grupos amida, imida, amina o imina, que pueden ser alcoxilados.

Se prefieren los compuestos que tienen un peso molecular promedio en peso de 200 a 50.000, preferiblemente a 20.000 o incluso a 10.000, o incluso de 350 a 5000 o incluso a 2000 o incluso a 1000.

- 35 Preferiblemente, la composición según la presente invención (descrita en más detalle a continuación) comprende (en peso de la composición) de 0,5% a 15%, más preferiblemente de 0,8% a 10%, más preferiblemente de 1,5% a 8%, más preferiblemente de 2,0% o incluso 2,5% o incluso 3% a 6% de dicho compuesto alcoxilado. La composición según la presente invención puede comprender preferiblemente mezclas de los compuestos especificados.

- 40 Muy preferidas son las poli(etileniminas) etoxiladas, preferiblemente con un grado medio de etoxilación por cadena etoxilada de 15 a 25 y un peso molecular de 1000-2000 dalton. También muy preferidas son las tetraetilen pentaiminas etoxiladas.

#### Suspensores de la suciedad

La composición de la presente invención puede preferiblemente comprender un agente de suspensión. Un agente de suspensión es un ingrediente que se añade específicamente a la composición de la presente invención para suspender un ingrediente sólido en forma de partículas de la composición.

- 45 Los agentes de suspensión adecuados son los conocidos en la técnica. Ejemplos de agentes de suspensión incluyen polímeros de tipo goma, poli(alcohol vinílico) y derivados de los mismos, celulosa y derivados de la misma y polímero de policarboxilato incluidos, aunque no de forma limitativa: goma de tamarindo, goma guar, goma de algarrobo, y otras gomas y polímeros industriales que incluyen, aunque no de forma limitativa, goma

gellan, goma welan, rhamosan, dextrano, curdlano, hidroxialquilcelulosa, galactano, galactano péctico, galactomanano, glucomanano, liquenano, manano, goma de acacia, agar, alginatos, carragenato, quitosana, clavano, ácido hialurónico, celodextrinas, carboximetilcelulosa (CMC), dextranos, dextrinas, etilhidroxietilcelulosa (EHEC), guar, hidroxietilcelulosa (HEC), hidroxipropilcelulosa (HPC), hidroxibutilcelulosa (HBC), metilcelulosa (MC), tamarindo, xantano, carboximetilhidroxietilcelulosa (CMHEC), metoxipropilmetilcelulosa (MPMC), hexilcarboximetilcelulosa, alquil C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub> carboximetilcelulosa, metilhidroxietilcelulosa (MHEC), metilhidroxipropilcelulosa (MHPC), hidroxietilmetilcelulosa (HEMC), hidroxipropilmetilcelulosa (HPMC), hidroxibutilmetilcelulosa (HBMC) y mezclas de los mismos.

En una realización especialmente preferida de la presente invención, el agente de suspensión se selecciona de un polímero de tipo goma, preferiblemente una goma xantano, o un polímero de policarboxilato, preferiblemente un homopolímero o copolímero de unidades monoméricas seleccionadas de ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido málico, anhídrido maleico, preferiblemente en un intervalo de peso molecular de 1.000.000 a 10.000.000.

El polímero de tipo goma, cuando está presente, está preferiblemente presente a un nivel de 0,01% a 10%, con máxima preferencia de 0,1% a 3%.

El polímero de policarboxilato reticulado, cuando está presente, está preferiblemente presente a un nivel de 0,01% a 2%, más preferiblemente de 0,01% a 1%, con máxima preferencia de 0,1% a 0,8%.

En una realización alternativa el agente de suspensión comprende una combinación de al menos dos polímeros. En esta realización, el primer polímero es un polímero de tipo goma y el segundo es un polímero de tipo policarboxilato reticulado. La composición puede comprender adicionalmente otros polímeros.

La relación entre el polímero de tipo goma y el polímero de tipo policarboxilato reticulado es de 100:1 a 1:100, con máxima preferencia de 1:10 a 10:1.

Preferiblemente, el suspensor de la suciedad es una diamina catiónica etoxilada, más preferiblemente el suspensor de la suciedad es una hexametilendiamina cuaternizada 24 veces etoxilada.

#### Abrillantador óptico

La composición para el lavado de ropa puede, de forma opcional, comprender un abrillantador óptico. Cuando está presente, el abrillantador está presente a un nivel de 0,005% a 5%, más preferiblemente de 0,01% a 1%, con máxima preferencia de 0,01% a 0,5%.

Los abrillantadores ópticos adecuados para su uso en la presente invención son sustancialmente insolubles en agua. En este contexto, sustancialmente insolubles significa que menos de 1 gramo del abrillantador se disolverá en 1 litro de agua destilada a pH 7. Con abrillantadores no iónicos quiere decirse aquellos abrillantadores que no tienen ningún grupo permanentemente cargado o un grupo seleccionado de sulfónico, sulfato, carboxílico, fosfonato, fosfato y amonio cuaternario.

En una realización preferida, el abrillantador óptico es un compuesto sustancialmente insoluble seleccionado de compuestos que comprenden estilbeno, pirazolina, cumarina, ácidos carboxílicos, metinocianinas, 5,5-dióxido de dibenzotiofeno, azoles, anillos heterocíclicos de 5 y 6 miembros, benceno o derivados de los mismos y mezclas de los mismos. Más preferiblemente, el abrillantador comprende un grupo benzoxazol, pirazol, triazol, triazina, imidazol, furano o mezclas de los mismos.

Ejemplos de abrillantadores ópticos comerciales preferidos incluyen los seleccionados del grupo que consiste en benzoxazol, 2,2'-(2,5-tiofenodil)bis- (7Cl, 8Cl, 9Cl) comercializado con el nombre comercial Tinopal SOP (de Ciba-Geigy, C.I. Abrillantador fluorescente 140 (9Cl), 7-(dimetilamino)-4-metil-2H-1-benzopirán-2-ona (9Cl) comercializado con el nombre comercial Tinopal SWN (de Ciba-Geigy), benzoxazol, 2,2'-(1,2-etenodil)bis[5-metil- (9Cl) comercializado con el nombre comercial Tinopal K (de Ciba-Geigy), C.I. Abrillantador fluorescente 352 (9Cl) 1H-Benzimidazol, 2,2'-(2,5-furandil)bis[1-metil - (9Cl) comercializado con el nombre comercial Uvitex AT (de Ciba-Geigy).

#### Perfume

Muy preferidos son los componentes de perfume, preferiblemente al menos un componente que comprenda un agente de recubrimiento y/o un material vehiculante, preferiblemente un polímero orgánico que transporte el perfume o un aluminosilicato que transporte el perfume, o un encapsulado que encierre el perfume, por ejemplo

almidón u otros encapsulados celulósicos. Los inventores han encontrado que los perfumes se depositan de forma más eficiente sobre el tejido en las composiciones de la invención.

Preferiblemente las composiciones embolsadas de la presente invención comprenden de 0,01% a 4% de perfume, más preferiblemente de 0,1% a 2%.

## 5 Enzimas

Otro ingrediente preferido útil en las composiciones de la presente invención es una o más enzimas.

Las enzimas adecuadas incluyen enzimas seleccionadas de peroxidasa, proteasas, gluco-amilasas, amilasas, xilanasas, celulasas, lipasas, fosfolipasas, esterases, cutinasas, pectinasas, queratanasas, reductasas, oxidasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, pululaninas, tanasas, pentosanasas, malanasas,  $\beta$ -glucanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, dextranasa, transferasa, lacasa, mananasa, xiloglucanasas, o mezclas de las mismas. Las composiciones detergentes comprenden, por lo general, una combinación de enzimas adecuadas convencionales como proteasa, amilasa, celulasa o lipasa. Las enzimas se incorporan generalmente en las composiciones detergentes a un nivel de 0,0001% a 2%, preferiblemente de 0,001% a 0,2%, más preferiblemente de 0,005% a 0,1%, de enzima pura en peso de la composición. Las enzimas anteriormente mencionadas pueden ser de cualquier origen adecuado como, por ejemplo, vegetal, animal, bacteriano, fúngico y de levadura. El origen también puede ser mesófilo o extremófilo (psicrófilo, psicotrópico, termófilo, barófilo, alcalófilo, acidófilo, halófilo, etc.). Pueden utilizarse formas purificadas o no purificadas de estas enzimas. Actualmente, es una práctica común modificar enzimas salvajes a través de técnicas de ingeniería genética y de proteínas para optimizar su eficiencia en las composiciones detergentes de la invención. Por ejemplo, las variantes pueden diseñarse para aumentar la compatibilidad de la enzima con respecto a los ingredientes de uso común en estas composiciones. De forma alternativa, la variante puede ser diseñada para conseguir unas características de pH, estabilidad frente al blanqueador o frente al quelante, acción catalítica o similares óptimas en la variante de la enzima para adecuarla a la aplicación de limpieza particular. Con respecto a la estabilidad de la enzima en detergentes líquidos, debería dedicarse especial atención a la estabilidad frente al blanqueador de los aminoácidos sensibles a la oxidación y a la compatibilidad de las cargas superficiales con el tensioactivo. Puede modificarse el punto isoeléctrico de estas enzimas sustituyendo algunos aminoácidos cargados. La estabilidad de las enzimas también puede mejorarse creando, p. ej., puentes de sal adicionales para hacer que los sitios de unión a metales mejoren la estabilidad del quelante. Además, las enzimas pueden modificarse química o enzimáticamente, p. ej., por PEG-ilación, reticulación y/o pueden ser inmovilizadas, es decir, pueden aplicarse enzimas unidas a un vehículo. La enzima a incorporar en una composición detergente puede estar en cualquier forma adecuada, p. ej., líquida, encapsulada, pellet, granulada...o cualquier otra forma según el estado actual de la técnica.

## Método de lavado tratante de ropa

La presente invención también se refiere a un método de lavado tratante de ropa usando una bolsa. Una característica esencial de la presente invención es que la bolsa es suministrada a la lavadora de ropa cargando directamente el tambor de la lavadora de ropa con la bolsa. La bolsa se carga en el tambor para que esté en contacto directo con el tejido que debe tratarse y no en el cajón dispensador de la lavadora de ropa.

De hecho, una ventaja del método de tratamiento según la presente invención es que, al cargar la bolsa en el tambor de la lavadora de ropa, el daño no uniforme se reduce considerablemente e incluso desaparece, mientras que cuando se usa la bolsa en el dispensador de la lavadora de ropa, crea un daño no uniforme.

Según se usa en la presente memoria, "el tambor" se refiere a un barreño de lavado/tambor de una lavadora de ropa o a cualquier sistema que permita que la composición esté en contacto directo con el tejido antes del proceso de lavado de la lavadora de ropa. El uso de la bolsa en el tambor es opuesto al uso de la composición a través de un dispensador.

Según se usa en la presente memoria, "dispensador" se refiere a cualquier sistema para retirar, sacar, o canalizar la composición de la presente invención que introduzca las composiciones en el proceso de lavado de ropa sin estar en contacto con el tejido.

El método de lavado tratante ropa necesariamente conlleva una etapa de lavado. La etapa de lavado según la presente invención se realiza en una lavadora de ropa.

Los tejidos que se han de tratar según la presente invención incluyen, aunque no de forma limitativa, prendas de vestir, cortinas, cortinajes, ropa de cama, toallas, mantelerías, sacos de dormir y/o tiendas de campaña. Por "tratar un tejido", quiere decirse en la presente memoria limpiar dicho tejido.

El proceso de lavar tejidos según la presente invención puede comprender las etapas de diluir, disolver o dispersar la composición en un baño de agua de lavado.

5 Por “diluida, disuelta o dispersada” se entiende en la presente memoria que al menos 50%, preferiblemente al menos 80%, más preferiblemente al menos 90%, aún más preferiblemente al menos 95%, aún más preferiblemente al menos 98% y, con máxima preferencia, al menos 99% de dicho detergente para el lavado de ropa convencional se diluyen, disuelve o dispersa en el baño acuoso formado en el proceso según la presente invención.

El término “baño” se usa en la presente memoria para definir cualquier receptáculo adecuado para el agua. Dicho receptáculo puede ser, por ejemplo, una bañera o un balde. De forma alternativa, el receptáculo puede ser una lavadora de ropa.

10 Según el proceso de la presente invención, puede cargarse una composición detergente convencional a la lavadora mediante el cajón dispensador de la lavadora de ropa o directamente cargando en el tambor de la lavadora de ropa. La bolsa se carga directamente en el tambor de la lavadora de ropa. Preferiblemente, el detergente para lavado de ropa convencional y la bolsita se colocan ambos directamente en el tambor de la lavadora de ropa.

15 Por “detergente para el lavado de ropa convencional” se entiende en la presente memoria, una composición detergente para el lavado de ropa actualmente comercializada. Preferiblemente, dicho detergente para el lavado de ropa convencional comprende al menos un tensioactivo. Dichas composiciones detergentes para el lavado de ropa pueden formularse como polvos, líquidos o pastillas. Las composiciones detergentes para el lavado de ropa adecuadas son, por ejemplo, DASH future®, DASH liquid®, ARIEL tablets® y otros productos vendidos con los nombres comerciales  
20 ARIEL® o TIDE®.

Ejemplo I

Una pieza de plástico se coloca en un molde para actuar como falso fondo. El molde tiene una forma cilíndrica y un diámetro de 45 mm y una profundidad de 25 mm. Alrededor de los bordes del molde se encuentra una capa de caucho de 1 mm de espesor. El molde presenta algunos orificios en su material para permitir la aplicación del  
25 vacío. Con el falso fondo colocado, la profundidad del molde es de 12 mm. Se coloca una pieza de película Chris-Craft M-8630 encima de este molde y se sujeta. Se aplica el vacío para conseguir que la película se adhiera al molde y quede a ras de la superficie interior del molde y el falso fondo. Se vierten en el molde 5 ml del componente líquido de una composición detergente. A continuación, se coloca una segunda pieza de película Chris-Craft M-8630 sobre la parte superior del molde con el componente líquido y se precinta a la primera película aplicando una pieza anular de metal plano con un diámetro interior de 46 mm y calentando este metal a presión  
30 moderada sobre el anillo de caucho en el borde del molde para termosellar las dos piezas de película juntas y formar un compartimento que comprenda el componente líquido. El anillo metálico se calienta de forma típica a una temperatura de 135 °C a 150 °C y se aplica durante hasta 5 segundos.

35 El compartimento que comprende el componente líquido es retirado del molde y la pieza de plástico que actúa como falso fondo también es retirada del molde. Una tercera pieza de película Chris-Craft M-8630 se coloca encima del molde y se fija en su lugar. Se aplica vacío para aspirar la película contra el molde y hacer que la película se ajuste a la superficie interior del mismo. Se vierten 40 g del componente sólido de la composición detergente en el molde. Después el compartimento que comprende el componente líquido se coloca sobre la parte superior del molde con el componente sólido y se precinta a la tercera capa de película aplicando una pieza anular de metal plano con un diámetro interno de 46 mm y calentando este metal a presión moderada sobre el anillo de caucho en el borde del molde para termosellar las piezas de película  
40 juntas y formar una bolsa que comprenda dos compartimentos, donde un primer compartimento comprende el componente líquido de la composición detergente y un segundo compartimento comprende el componente sólido de la composición detergente. El anillo metálico se calienta de forma típica a una temperatura de 135 °C a 150 °C y se aplica durante hasta 5 segundos.

45 Ejemplo II

Se ha fabricado una bolsa mediante el proceso descrito en el ejemplo I que comprende los siguientes componente líquidos y sólidos:

Componente sólido	Cantidad (en peso de componente sólido)		
Polímero I	20,00	5,00	18,00
Percarbonato sódico	74,90	74,90	76,90

Tinopal CBS	0,50	0,40	0,60
HEDP	1,50	1,50	1,40
FN4	0,90	0,90	1,00
Termamyl 150	0,50	0,50	0,40
Natalase 90 CT	1,60	1,70	1,60
Perfume	0,10	0,10	0,10
<b>Componente líquido</b>	<b>Cantidad (en peso del componente líquido)</b>		
Ciclohexano	20,00	-	-
EtOH	-	-	30,00
Glicerina	10,00	1,98	12,00
Triacetina	60,00	70,00	85,00
DPG	15,00	20,00	10,00
Agua	Hasta 100	Hasta 100	Hasta 100

Abreviaturas utilizadas en los ejemplos

En los ejemplos, las identificaciones del componente abreviado tienen los siguientes significados:

Polímero I	Copolímero de ácido acrílico/ácido maleico
HEDP (Agente quelante)	Ácido 1-hidroxietano-1,1-difosfónico
Percarbonato (Blanqueador)	Percarbonato sódico ( $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$ )
Termamyl	$\alpha$ -amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
Natalase	$\alpha$ -amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
FN4	Proteasa comercializada por Genencor
DPG ( <i>Disolvente</i> )	Dipropilenglicol
Tinopal CBS (Abrillantador)	Comercializado por Ciba-Geigy

La bolsa se introduce en el compartimento tambor de una lavadora de ropa, se cierra el dispensador y se hace funcionar la lavadora de ropa en su programa normal a 55 °C.

5

Las magnitudes y los valores descritos en la presente memoria no deben entenderse como estrictamente limitados a los valores numéricos exactos mencionados. Por el contrario, salvo que se indique lo contrario, cada una de estas magnitudes significa tanto el valor mencionado como un rango de valores funcionalmente equivalente alrededor de este valor. Por ejemplo, una dimensión descrita como "40 mm" está prevista que signifique "aproximadamente 40 mm".

10

## REIVINDICACIONES

1. Una bolsa multicompartimental para el lavado de ropa fabricada a partir de una película soluble en agua y que tiene al menos dos compartimentos, en donde dicha bolsa multicompartimental comprende una composición que comprende un componente sólido y un componente líquido, en donde
  - 5 (a) un primer compartimento comprende un componente líquido, conteniendo dicho compartimento líquido un activador del blanqueador,
  - (b) un segundo compartimento comprende un componente sólido, conteniendo dicho compartimento sólido de 65% a 85% de una fuente de peróxido.
- 10 2. Una bolsa multicompartimental según la reivindicación 1, en donde la composición del componente sólido comprende una fuente de peróxido en una cantidad de 70% a 80% en peso del componente sólido de la composición.
3. Una bolsa multicompartimental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el componente sólido comprende percarbonato sódico como fuente de peróxido
- 15 4. Una bolsa multicompartimental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el activador del blanqueador se selecciona del grupo constituido por nonanoiloxibencenosulfonato, n-nonanoilsuccinimida, N-acil-caprolactamas, tetracetiletilen-diamina, acetil trietilcitrato, triacetina y mezclas de los mismos.
5. Una bolsa multicompartimental según la reivindicación 4, en donde el activador del blanqueador es triacetina.
- 20 6. Una bolsa multicompartimental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material pelicular soluble en agua se selecciona de poliacrilatos y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos, poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxipropilmetilcelulosa y mezclas de los mismos.
- 25 7. Una bolsa multicompartimental según la reivindicación 6, en donde la película soluble en agua de la bolsa comprende un polímero de poli(alcohol vinílico).
8. Una bolsa multicompartimental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la bolsa es una bolsa de dos compartimentos.
- 30 9. Una bolsa multicompartimental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición además comprende ingredientes seleccionados del grupo constituido por tensioactivos, agentes reforzantes de la detergencia, agentes quelantes, tintes, polímeros, abrillantadores, enzimas, reforzadores de formación de las jabonaduras, supresores de las jabonaduras, perfumes y mezclas de los mismos.
- 35 10. Una bolsa multicompartimental según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el componente líquido de la bolsa comprende un tensioactivo, en donde dicho tensioactivo es un tensioactivo no iónico, un tensioactivo aniónico o una combinación de los mismos, preferiblemente un tensioactivo no iónico.
11. Un método de tratamiento de tejidos situando la bolsa, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el tambor de la lavadora de ropa.
- 40 12. El uso de la bolsa multicompartimental según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, con vistas a reducir el daño no uniforme al tratar tejidos.