

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 742**

51 Int. Cl.:

<b>A61K 8/42</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/41</b>	(2006.01)
<b>A61Q 5/02</b>	(2006.01)
<b>A61Q 5/12</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/81</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2013 PCT/US2013/068439**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14071354**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2013 E 13851667 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 2914239**

54 Título: **Composición que comprende un polímero de acondicionamiento y/o de peinado**

30 Prioridad:

**05.11.2012 US 201261722475 P**

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

**30.11.2020**

73 Titular/es:

**HERCULES LLC (100.0%)  
500 Hercules Road  
Wilmington, DE 19808, US**

72 Inventor/es:

**KROON, GIJSBERT;  
FRANZKE, MICHAEL;  
SIEVERLING, NATHALIE;  
NUUTINEN, TUTTU y  
KULCSAR, LIDIA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**Observaciones:**

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

**ES 2 796 742 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 que comprende un polímero de acondicionamiento y/o de peinado

5 **Campo de la invención**

La presente solicitud se refiere a una composición para el cuidado personal y, más concretamente, a una composición para el cuidado personal que comprende un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado para un sustrato de queratina de origen capilar y/o cutáneo.

10

**Antecedentes de la invención**

El cabello virgen sin daños es liso y brillante; sus cutículas en la superficie del cabello se recuestan suavemente, lo que facilita el peinado. La superficie del cabello también es de naturaleza hidrófoba, lo que evita la absorción excesiva de agua durante el lavado. Cuando el cabello se daña mecánica o químicamente por decoloración, permanente o coloración, la superficie del cabello se vuelve áspera y rizada y es difícil de desenredar y peinar. A medida que la superficie del cabello se vuelve más hidrófila, las fibras del cabello resultantes se hinchan durante el lavado, lo que hace que el cabello sea aún más difícil de peinar.

15

20

Los sistemas de acondicionamiento y/o de peinado actuales para cabello normal y dañado generalmente utilizan una o más combinaciones de tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfóteros, siliconas, alcoholes grasos, policuaternios, aminoácidos, proteínas, lípidos y humectantes. El acondicionamiento en húmedo del cabello normal o dañado se logra neutralizando la carga aniónica del cabello mediante tensioactivos y polímeros cargados positivamente y creando una capa hidrófoba a partir de tensioactivos y polímeros. Esta capa hidrófoba da como resultado una reducción del hinchamiento de las fibras capilares al hacer que el cabello sea más hidrófobo y menor fricción de las fibras capilares. Un resultado general del acondicionamiento húmedo es la mejora del desenredado, de la manejabilidad y de la sensación suave del cabello. Tras el tratamiento con sistemas de limpieza como champús, champús 2/1, jabones corporales o geles de ducha, el comportamiento del peinado, las propiedades de desenredado, el carácter hidrófobo del cabello y la lubricidad no se mantienen lo suficiente.

25

30

La Patente de Estados Unidos Núm. 5.879.670 cedida a Calgon Corporation describe nuevos polímeros de acondicionamiento que contienen cloruro de (met)acrilamidopropiltrimetilamonio, ácido met(acrílico) o ácido 2-(met)acrilamido-2-metilpropanosulfónico y, opcionalmente, un (met)acrilato de alquilo (C<sub>1</sub>-C<sub>22</sub>) y el uso de los mismos en un medio cosméticamente aceptable para el tratamiento de un sustrato que contiene queratina. La Patente de Estados Unidos Núm. 6.110.451 cedida a Calgon Corporation describe una composición de acondicionamiento de queratina que comprende: (a) de aproximadamente 5% a aproximadamente 50%, en peso, de un componente tensioactivo seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos y tensioactivos zwitteriónicos; (b) de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 10%, en peso, de un polímero anfótero orgánico soluble en agua; (c) de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 10%, en peso, de un polímero catiónico orgánico soluble en agua; (d) de cero a aproximadamente 70%, en peso, de un líquido insoluble en agua; y (e) un portador acuoso. El método para tratar sustratos a base de queratina de acuerdo con la presente invención comprende poner en contacto el sustrato con tal composición.

35

40

45

La Patente de Estados Unidos Núm. 6.482.776 cedida a Calgon Corporation describe una composición que comprende un polímero de anfótero ramificado o entrecruzado en donde polímero consiste esencialmente en: (a) de 1 a aproximadamente 99% en moles de un monómero seleccionado del grupo que consiste en haluro de acrilamidopropiltrimetilamonio y haluro de metacrilamidopropiltrimetilamonio; (b) de 1 a aproximadamente 80% en moles de un monómero seleccionado del grupo que consiste en ácido acrílico, ácido metacrílico y ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico; (c) de aproximadamente 0,0001 a aproximadamente 1% en moles de un monómero seleccionado del grupo que consiste en N,N'-metilbisacrilamida, cloruro de trietilmetilamonio, metacrilato de alilo, n-metilol acrilamida, dimetacrilato de polietilenglicol, dimetacrilato de etilenglicol, dimetacrilato de dietilenglicol, dimetacrilato de 1,6-hexanodiol y alil sacarosa; y (d) de 0,1 a aproximadamente 70% en moles de un monómero seleccionado del grupo que consiste en monómeros de acrilato de alquilo o metacrilato de alquilo C<sub>4</sub>-C<sub>22</sub> de cadena lineal o ramificada; en donde la razón molar de (a):(b) oscila de aproximadamente 20:80 a aproximadamente 95:5 y el peso molecular promedio en peso del polímero es al menos aproximadamente 1.000.

50

55

60

La Publicación PCT Núm.: WO2000057847A2 cedida a Calgon Corporation describe una composición de champú acondicionador para el cabello que contiene (a) un componente tensioactivo que puede contener tensioactivos aniónicos y/o tensioactivos anfóteros (incluyendo opcionalmente tensioactivos zwitteriónicos y no iónicos), (b) un agente de acondicionamiento de silicona no iónico disperso, insoluble y no iónico, (c) un agente de acondicionamiento del cabello de polímero anfótero orgánico soluble en agua; y (d) un portador acuoso. La composición de champú acondicionador contiene opcionalmente un componente líquido orgánico, insoluble en agua.

La Patente de Estados Unidos Núm. 7.737.237 cedida a Phodia Chimie describe un copolímero de estructura controlada que comprende un copolímero dibloque (bloque A) - (bloque B), un copolímero tribloque (bloque A) - (bloque B) - (bloque A) o un copolímero tribloque (bloque B) - (bloque A) - (bloque B).

5 La Patente de Estados Unidos Núm. US 6.451.756 B2 describe polímeros de policarboxilato modificados hidrófobamente que son útiles para promover la liberación de suciedad de los tejidos, particularmente tejidos de algodón y que contienen algodón, poniendo en contacto los tejidos con composiciones que comprenden los polímeros.

10 La Publicación de Estados Unidos Núm. 20110271460A1 describe composiciones para el cuidado doméstico que incluyen un nanogel catiónico, particularmente para tratar y/o modificar superficies duras o textiles. La composición permite particularmente una hidrofiliación de superficies duras, particularmente útil en operaciones de limpieza o enjuague.

15 La Patente de Estados Unidos Núm. US 7115254 B1 cedida a Nalco Company describe un método para tratar el cabello, la piel o las uñas que comprende aplicar una composición cosméticamente aceptable que comprende de aproximadamente 0,01 a aproximadamente 40 por ciento en peso, basado en sólidos poliméricos, de una solución estable de un copolímero catiónico compuesto de aproximadamente 1 a aproximadamente 99 por ciento en moles de haluro de amonio dialil-N,N-disustituido y aproximadamente 99 a aproximadamente 1 por ciento en moles de N-vinilpirrolidona, en donde la solución tiene un RSV de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 10 dL/g para dicho cabello, piel o uñas.

20 La Patente de Estados Unidos Núm. US 6110451 cedida a Calgon Corporation expone que se describe una composición de acondicionamiento de queratina que contiene (a) un componente tensioactivo que puede contener tensioactivos aniónicos, tensioactivos anfóteros, tensioactivos catiónicos, tensioactivos no iónicos y/o zwitteriónicos, (b) un agente de acondicionamiento polimérico anfóterico orgánico soluble en agua, (c) un agente de acondicionamiento de polímero catiónico, orgánico, soluble en agua; (d) opcionalmente un líquido insoluble en agua; y (e) un portador acuoso. La composición de acondicionamiento contiene opcionalmente una silicona y/o un líquido orgánico insoluble en agua. La composición de acondicionamiento de acuerdo con la presente invención es útil para limpiar y/o acondicionar sustratos basados en queratina, tales como cabello, piel y uñas.

25 La Publicación de Estados Unidos Núm. 20050226838 cedida a Wella AG revela que una composición para el tratamiento del cabello contiene preferiblemente de 0,01 a 20 por ciento en peso de al menos un N-hidroxialquil-O-bencil quitosano y de 0,01 a 20 por ciento en peso de al menos otro ingrediente eficaz para el tratamiento del cabello. Se describen varios métodos para tratar el cabello con composiciones para el tratamiento del cabello que contienen uno o más de los N-hidroxialquil-O-bencil quitosanos.

30 Por lo tanto, existe una creciente demanda de productos para el cuidado del cabello diseñados para conservar las propiedades del "cabello virgen" y para evitar posibles daños durante el tratamiento químico y mecánico. En la presente solicitud, las limitaciones establecidas anteriormente se abordan mediante una composición de acondicionamiento y/o de peinado de cuidado personal para un sustrato de queratina que comprende: (A) al menos un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado obtenido mediante polimerización (i) de 50% en peso a 95% en peso de un monómero catiónico; (ii) de 1% en peso a 30% en peso de un monómero aniónico; y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de un monómero hidrófobo; (B) al menos un excipiente cosméticamente aceptable; y (C) opcionalmente, al menos una cantidad eficaz de ingrediente activo para el cuidado personal.

### Compendio de la invención

35 La presente solicitud proporciona una composición de acondicionamiento y/o de peinado de cuidado personal para un sustrato de queratina que comprende: (A) al menos un polímero de acondicionamiento y/o de peinado obtenido mediante polimerización (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC); (ii) de 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18 beheniléter metacrilato de polietoxietileno (BEM); (B) al menos un excipiente cosméticamente aceptable; y (C) opcionalmente, al menos una cantidad eficaz de ingrediente activo para el cuidado personal.

40 Una realización importante de la presente solicitud consiste en proporcionar una composición para el cuidado personal que sea capaz de fijar o tratar las propiedades de acondicionamiento y/o de peinado del cabello que comprenden desenredado, peinabilidad en húmedo, sensación húmeda, peinabilidad en seco, sensación seca, lustre, control del levantamiento del cabello por electricidad estática, carácter hidrófobo, suavizado superficial, depósito mejorado, no acumulación de residuos de productos ("build up"), protección de color y/o retención de rizos. Además, la composición puede proporcionar "condición de sensación virgen" al cabello después de múltiples lavados, particularmente con respecto a (1) mayor carácter hidrófobo, (2) mejor desenredado y peinabilidad en húmedo, (3) mejor depósito, y/o (4) no acumulación de residuos.

Otro aspecto inventivo de la presente solicitud es proporcionar un método para tratar o reparar un sustrato de queratina normal/dañado que comprende poner en contacto el sustrato de queratina con una cantidad eficaz de composición para el cuidado personal que comprende un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado de (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC); (ii) de 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de 18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM); (B) al menos un excipiente cosméticamente aceptable; y (C) opcionalmente, al menos una cantidad eficaz de ingrediente activo para el cuidado personal; y en donde el copolímero es un terpolímero que tiene un grado de sustitución catiónica (Cat-DS) mayor que 0,001 unidades, y en donde la densidad de carga catiónica está en el intervalo de 1 meq/g a 6 meq/g.

Otro aspecto más de la presente solicitud es proporcionar un procedimiento para preparar un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado (no reivindicado) que comprende polimerizar: (i) de aproximadamente de 50% en peso a 95% en peso de al menos un monómero catiónico o pseudocatiónico seleccionado del grupo que consiste en cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC) y/o vinilpirrolidona (VP); (ii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de al menos un monómero aniónico seleccionado del grupo que consiste en (a) ácido acrílico (AA), (b) sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS) y/o (c) metil alil sulfonato de sodio (SMAS); y (iii) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de al menos un monómero hidrófobo seleccionado del grupo que consiste en (a) (PEG)-18-beheniléter-metacrilato de polioxietileno (BEM) (b) metacrilato de laurilo etoxilado (LEM), (c) acrilato de estearilo (SA), o (d) Steareth-10-alil-éter (BRIJ), (e) vinilcaprolactama (V-cap), y/o (f) metacrilato de hidroxietil-pirrolidona (MO6); y en donde dicho copolímero es un terpolímero o tetrapolímero que tiene un grado de sustitución catiónico (Cat-DS) mayor de aproximadamente 0,001 unidades, y en donde la densidad de carga catiónica está en el intervalo de aproximadamente 1 meq/g a aproximadamente 6 meq/g.

#### Breve descripción de las figuras

Las realizaciones adicionales de la presente invención se pueden entender con las figuras adjuntas.

La FIG. 1 es una imagen del Analizador de Textura empleado para medir la peinabilidad en húmedo

La FIG. 2 muestra una energía de peinado en húmedo en el cabello decolorado para acondicionador

La FIG. 3 muestra una energía de peinado en húmedo en el cabello decolorado para acondicionador

La FIG. 4 muestra una energía de peinado en húmedo en el cabello decolorado para champús

La FIG. 5 muestra una evaluación de carácter hidrófobo de terpolímeros

La FIG. 6 muestra una evaluación sensorial en estado húmedo después de 5 ciclos de lavado

La FIG. 7 muestra una evaluación sensorial en estado seco después de 5 ciclos de lavado

La FIG. 8 muestra una energía de peinado en húmedo sobre el cabello decolorado para champús sin sulfato

Las FIG. 9 a 12 muestran propiedades duraderas de mechones de cabello

La FIG. 13 muestra estudio de retención de rizos de homo/terpolímeros en mechones de cabello

La FIG. 14 muestra la demostración de retención de rizos del homo/terpolímero a  $50\% \pm 2\%$  de humedad,  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

La FIG. 15 muestra una demostración de retención de rizos en ausencia de homo/terpolímero al  $50\% \pm 2\%$  humedad,  $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

La FIG.16 muestra distribución de brillo de la curva de Homopolímero APTAC

La FIG.17 muestra distribución de brillo de la curva de Terpolímero APTAC

La FIG.18 muestra la distribución del brillo de la curva de una espuma comercial

La FIG.19 muestra la distribución del brillo de la curva de la espuma VC713 de copolímero

#### Descripción detallada de la invención

Si bien esta memoria descriptiva concluye con las reivindicaciones que señalan particularmente y afirman claramente lo que se considera como la invención, se anticipa que la invención se puede entender más fácilmente leyendo la siguiente descripción detallada de la invención y el estudio de los ejemplos incluidos.

Las formas singulares "un", "uno", "una", "el" y "la" incluyen formas plurales a menos que el contexto especifique claramente otra cosa o implique claramente lo contrario por el contexto en el que se hace la referencia. El término "que comprende" y "comprende" incluye las afirmaciones más restrictivas tales como "que consiste esencialmente en" y "que consiste en".

El término "aproximadamente" puede indicar una diferencia del 10 por ciento del valor especificado. Se pretende que los intervalos numéricos como se emplean en la presente memoria incluyan cada número y subconjunto de números incluidos dentro de ese intervalo, ya se revele o no particularmente. Además, estos intervalos numéricos se deben interpretar como un soporte para una reivindicación dirigida a cualquier número o subconjunto de números en ese intervalo.

Todos los porcentajes, partes, proporciones y razones, como se emplean en la presente memoria, son en peso de la

composición total, a menos que se especifique lo contrario. Todos los pesos relacionados con los ingredientes enumerados se basan en el nivel activo y, por lo tanto; no incluyen solventes o subproductos que puedan incluirse en materiales disponibles comercialmente, a menos que se especifique lo contrario.

5 Todas las referencias a características o limitaciones singulares de la presente invención incluirán la característica o limitación plural correspondiente, y *viceversa*, a menos que se especifique otra cosa o se implique claramente lo contrario por el contexto en el que se hace la referencia.

10 Como se utiliza en el presente documento, las palabras "preferido" o "preferiblemente" y variantes se refieren a realizaciones de la invención que proporcionan ciertos beneficios, bajo ciertas circunstancias. Sin embargo, también se pueden preferir otras realizaciones, en la misma u otras circunstancias. Además, la recitación de una o más realizaciones preferidas no implica que otras realizaciones no sean útiles, y no se pretende excluir otras realizaciones del alcance de la invención.

15 Las referencias en la presente memoria a "una realización" o "un aspecto" o "una versión" o "un objetivo" de la invención incluyen una o más de tales realizaciones, aspectos, versiones u objetivos, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

20 El término "polímero" se refiere a un compuesto que comprende unidades estructurales repetitivas (monómeros) conectadas por enlaces químicos covalentes. Los polímeros se pueden derivatizar, entrecruzar, injertar o terminar adicionalmente. Los ejemplos no limitantes de polímeros incluyen copolímeros, terpolímeros, polímeros cuaternarios y homólogos. El término "copolímero" se refiere a un polímero que consiste esencialmente en dos o más tipos diferentes de monómeros polimerizados para obtener dicho copolímero, por ejemplo, un terpolímero o tetrapolímero y similares.

25 El término "agentes de acondicionamiento" y las variaciones gramaticales del mismo, en lo que se refiere a composiciones para el cuidado del cabello, incluyen materiales cosméticamente y farmacéuticamente útiles que pueden funcionar como humectantes, hidratantes y emolientes. Se reconoce que algunos agentes de acondicionamiento pueden cumplir más de una función en una composición, por ejemplo, como agente emulsionante, lubricante y/o disolvente. Los agentes de acondicionamiento incluyen cualquier material que se utilice para proporcionar un beneficio de acondicionamiento concreto al cabello. En las composiciones para el tratamiento del cabello, los agentes de acondicionamiento adecuados son aquellos que brindan uno o más beneficios relacionados con el brillo, la suavidad, la peinabilidad, las propiedades antiestáticas, el manejo en húmedo, la reparación de daños, la manejabilidad, el desenredado, el cuerpo y la lubricidad.

30 Lo que se describe en la presente memoria es una composición de acondicionamiento y/o de peinado para el cuidado personal para el sustrato de queratina que comprende: (A) al menos un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado obtenido mediante polimerización de (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC); (ii) de 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de 18-beheniléter-metacrilato de polioxietileno (BEM); (B) al menos un excipiente cosméticamente aceptable; y (C) opcionalmente, al menos una cantidad eficaz de ingrediente activo para el cuidado personal.

45 El intervalo preferido de polímero catiónico (APTAC) para preparar un copolímero deseado de la presente aplicación incluye, pero no se limita a 50% *en peso* a 55% *en peso*; 56% *en peso* a 60% *en peso*; 61% *en peso* a 65% *en peso*; 66% *en peso* a 70% *en peso*; 71% *en peso* a 75% *en peso*; 76% *en peso* a 80% *en peso*; 81% *en peso* a 85% *en peso*; 86% *en peso* a 90% *en peso*; 91% *en peso* a 95% *en peso* El intervalo más preferido es de 86% *en peso* a 95% *en peso* del terpolímero.

50 El intervalo preferido de un monómero aniónico empleado para preparar el copolímero deseado de la presente solicitud incluye, pero no se limita a 1% *en peso* a 5% *en peso*; 6% *en peso* a 10% *en peso*; 11% *en peso* a 15% *en peso*; 16% *en peso* a 20% *en peso*; 21% *en peso* a 25% *en peso*; 26% *en peso* a 30% *en peso*. El intervalo más preferido es de 1% *en peso* a 10% *en peso* del terpolímero.

55 El intervalo preferido de un monómero hidrófobo empleado para preparar un copolímero deseado de la presente solicitud incluye, pero no se limita a, 0,01% *en peso* a 5% *en peso*; 6% *en peso* a 10% *en peso*; 11% *en peso* a 15% *en peso*; 16% *en peso* a 20% *en peso*. El intervalo más preferido es de 0,01% *en peso* a 5% *en peso* del terpolímero.

60 El término "sustrato de queratina", como se utiliza en la presente memoria, incluye piel, uñas y "fibras de queratina", y en donde las "fibras de queratina" significan cabello en la cabeza, pestañas, cejas y otro vello corporal de mamíferos.

El peso molecular promedio en peso de dicho copolímero de la presente solicitud, según se determina mediante

cromatografía de permeación en gel (GPC), es de al menos aproximadamente 10.000, preferiblemente de aproximadamente 100.000 a aproximadamente 2.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 200.000 a aproximadamente 500.000 g/mol, alternativamente, también se puede utilizar la viscosimetría para determinar el peso molecular promedio de la presente solicitud.

El copolímero de uso en la composición para el cuidado personal de la invención tiene un grado de sustitución catiónica (*Cat-DS*) de más de 0,001 unidades. Preferiblemente, el copolímero es un terpolímero que tiene un grado de sustitución catiónica en el intervalo de 0,001 a 5,0, preferiblemente en el intervalo de 0,2 a 3,0, más preferiblemente en el intervalo de 0,4 a 3,0.

Adicionalmente, el terpolímero de la presente invención tiene una densidad de carga catiónica en el intervalo de 1 meq/g a 8 meq/g. La densidad de carga catiónica preferible está en el intervalo de 3,5 a 7 meq/g, más preferiblemente en el intervalo de 3,5 a 5,5 meq/g.

Un terpolímero de acondicionamiento y/o de peinado de la presente solicitud se obtiene polimerizando: (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC); (ii) de 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM); y en donde dicho copolímero es un terpolímero que tiene un grado de sustitución catiónica (*Cat-DS*) de más de 0,001 unidades, y en donde la densidad de carga catiónica está en el intervalo de 1 meq/g a 6 meq/g.

Los terpolímeros o tetrapolímeros no limitantes de la presente solicitud incluyen, pero no se limitan a:

A. el terpolímero de la invención de (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS), un monómero aniónico; y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-behenylether metacrilato de polioxietileno (BEM), un monómero hidrófobo.

B. (no reivindicado) un terpolímero de (i) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS), un monómero aniónico; y (iii) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de acrilato de estearilo (SA), un monómero hidrófobo.

C. (no reivindicado) un terpolímero de (i) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de metil alil sulfonato de sodio (SMAS), un monómero aniónico; y (iii) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM), un monómero hidrófobo.

D. (no reivindicado) un terpolímero de (i) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de metil alil sulfonato de sodio (SMAS), un monómero aniónico; y (iii) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de acrilato de estearilo (SA), un monómero hidrófobo.

E. (no reivindicado) un terpolímero de (i) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de ácido acrílico (AA), un monómero aniónico; y (iii) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM), un monómero hidrófobo.

F. (no reivindicado) un tetrapolímero de (i) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de ácido acrílico (AA), un monómero aniónico; (iii) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM), un monómero hidrófobo; y (iv) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso vinilcaprolactama (V-cap), un monómero hidrófobo.

G. (no reivindicado) un tetrapolímero de (i) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de vinilpirrolidona (VP), un monómero pseudocatiónico; (iii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de ácido acrílico (AA), un monómero aniónico; y (iv) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM), un monómero hidrófobo.

Un procedimiento para preparar un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado (no reivindicado) que comprende polimerizar: (i) de aproximadamente 50% en peso a 95% en peso de al menos un monómero catiónico o pseudocatiónico seleccionado del grupo que consiste en cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC) y/o vinilpirrolidona (VP); (ii) de aproximadamente 1% en peso a 30% en peso de al menos un monómero aniónico seleccionado del grupo que consiste en (a) ácido acrílico (AA), (b) sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS) y/o (c) metil alil sulfonato de sodio (SMAS); y (iii) de aproximadamente 0,1% en peso a 20% en peso de al menos un monómero hidrófobo seleccionado del grupo que consiste en (a) (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM) (b) metacrilato de laurilo etoxilado (LEM), (c) acrilato de estearilo (SA), (d) Steareth-10-alil-éter (BRIJ), o (e) vinilcaprolactama (V-cap), y/o (f) metacrilato de hidroxietil-pirrolidona (MO6); y en donde dicho copolímero es un terpolímero o tetrapolímero que tiene un grado de sustitución catiónica (*Cat-DS*) mayor de aproximadamente 0,001

unidades, y en donde la densidad de carga catiónica está en el intervalo de aproximadamente 1 meq/g a aproximadamente 6 meq/g.

5 De acuerdo con un aspecto importante de la presente solicitud, los terpolímeros descritos anteriormente (es decir, realizaciones de la invención) y tetrapolímeros (es decir, realizaciones de referencia) de la presente solicitud se pueden combinar y formular ventajosamente con (1) al menos un polímero aniónico, catiónico, no iónico y/o zwitteriónico/anfótero o mezclas de los mismos, (2) al menos un ingrediente activo para el cuidado personal, y/o (3) al menos un excipiente cosméticamente aceptable.

10 Los polímeros catiónicos que se pueden utilizar junto con el copolímero de acondicionamiento y/o de peinado de esta solicitud son aquellos que se sabe que mejoran las propiedades cosméticas del cabello que puede ser normal o de naturaleza dañada. La expresión "polímero catiónico", como se utiliza en la presente memoria, indica cualquier polímero que contiene grupos catiónicos y/o grupos ionizables en grupos catiónicos. Los polímeros catiónicos utilizados generalmente tienen un peso molecular cuyo número promedio cae entre aproximadamente 500 y  
15 5.000.000 y preferiblemente entre 1000 y 3.000.000. Los polímeros catiónicos preferidos se eligen entre aquellos que contienen unidades que incluyen grupos amina primaria, secundaria, terciaria y/o cuaternaria que pueden formar parte de la cadena polimérica principal o una cadena lateral. Los polímeros catiónicos útiles incluyen los tipos de polímeros de poliamina, poliaminoamida y poliamonio cuaternario conocidos, tales como:

20 (1) Homopolímeros y copolímeros derivados de ésteres acrílicos o metacrílicos o amidas. Los copolímeros pueden contener una o más unidades derivadas de acrilamidas, metacrilamidas, diacetona acrilamidas, acrilamidas y metacrilamidas, ácidos acrílicos o metacrílicos o sus ésteres, vinillactamas tales como vinil pirrolidona o vinil caprolactama y vinil ésteres. Los ejemplos específicos incluyen: copolímeros de acrilamida y metacrilato de dimetil amino etilo cuaternizados con sulfato de dimetilo o con un haluro de alquilo;  
25 copolímeros de acrilamida y cloruro de metacrililoil oxietil trimetilamonio; el copolímero de acrilamida y metosulfato de metacrililoil oxietil trimetil amonio; copolímeros de vinilpirrolidona/acrilato o metacrilato de dialquilaminoalquilo, opcionalmente cuaternizados, tales como los productos comercializados bajo el nombre GAFQUAT por Ashland; los terpolímeros de metacrilato de dimetil amino etilo/vinil caprolactama/vinil pirrolidona, tales como el producto comercializado bajo el nombre GAFFIX VC 713 por Ashland; el copolímero de vinilpirrolidona/metacrilamidopropil dimetilamina, comercializado bajo el nombre STYLEZE CC 10 por  
30 Ashland; los copolímeros de vinil pirrolidona/dimetil amino propil metacrilamida cuaternizada tales como el producto comercializado bajo el nombre GAFQUAT HS 100 por Ashland; y los terpolímeros de vinil pirrolidona/dimetilaminopropil metacrilamida/ácido alquildimetilaminopropil metacrílico C<sub>9</sub>-C<sub>24</sub> cuaternizados descritos en la Patente de Estados Unidos Núm. 6.207.778 y comercializados bajo el nombre STYLEZE-W20 por Ashland.

35 (2) Derivados de éteres de celulosa que contienen grupos de amonio cuaternario, tales como hidroxietilcelulosa con amonio cuaternario que ha reaccionado con un epóxido sustituido con un grupo trimetilamonio.

40 (3) Derivados de celulosa catiónica, tales como copolímeros de celulosa o derivados de celulosa injertados con un monómero de amonio cuaternario hidrosoluble, como se describe en la Patente de Estados Unidos Núm. 4.131.576, tales como la hidroxialquilcelulosa y la hidroximetil-, hidroxietil- o hidroxipropilcelulosa injertadas con una sal de metacrililoil etil trimetilamonio, metacrilamidopropil trimetil amonio o dimetil dialil amonio.

45 (4) Polisacáridos catiónicos tales como los descritos en las Patentes de Estados Unidos Núm. 3.589.578 y 4.031.307, gomas guar que contienen grupos de trialquilamonio catiónicos, gomas guar modificadas por una sal, por ejemplo, cloruro de 2,3-epoxi propil trimetilamonio, casia, quitosano, quitina y similares.

(5) Polímeros compuestos de unidades de piperazinilo y radicales divalentes de alquileo o hidroxialquileo con cadenas lineales o ramificadas, posiblemente interrumpidas por átomos de oxígeno, azufre, nitrógeno o por ciclos aromáticos o heterocíclicos, así como los productos de la oxidación y/o cuaternización de tales  
50 polímeros

(6) Poliaminoamidas solubles en agua preparadas por policondensación de un compuesto ácido con una poliamina. Estas poliaminoamidas pueden estar entrecruzadas.

(7) Derivados de poliaminoamidas resultantes de la condensación de polialcoilenpoliaminas con ácidos policarboxílicos, seguido de alcoxilación por agentes bifuncionales.

55 (8) Polímeros obtenidos por reacción de una polialquilenpoliamina que contiene dos grupos amina primaria y al menos un grupo de amina secundaria con un ácido dioxicarboxílico elegido entre ácido diglicólico y ácidos alifáticos dicarboxílicos saturados que tienen de 3 a 8 átomos de carbono. Tales polímeros se describen en las Patentes de Estados Unidos Núm. 3.227.615 y 2.961.347.

(9) Los ciclopolímeros de alquil dialil amina o dialquil dialil amonio tales como el homopolímero de cloruro de dimetil dialil amonio y copolímeros de cloruro de dialil dimetil amonio y acrilamida.

60 (10) Polímeros de diamonio cuaternario tales como el cloruro de hexadimetrina. Los polímeros de este tipo se describen particularmente en las Patentes de Estados Unidos Núm. 2.273.780, 2.375.853, 2.388.614, 2.454.547, 3.206.462, 2.261.002, 2.271.378, 3.874.870, 4.001.432, 3.929.990, 3.966.904, 4.005.193, 4.025.617, 4.025.627, 4.025.653, 4.026.945 y 4.027.020.

(11) Polímeros de poliamonio cuaternario, incluidos, por ejemplo, Mirapol® A 15, Mirapol® AD1, Mirapol® AZ1 y Mirapol® 175 productos comercializados por Miranol.

(12) Los polímeros cuaternarios de vinilpirrolidona y vinilimidazol, tales como los productos comercializados bajo los nombres Luviquat® FC 905, FC550 y FC 370 por BASF.

(13) Poliaminas cuaternarias.

(14) Polímeros entrecruzados conocidos en la técnica.

Los polímeros catiónicos de tipo Policuaturnio adecuados para la presente aplicación incluirían, pero no estarían limitados a, Policuaturnio 4, Policuaturnio 5, Policuaturnio 6, Policuaturnio 7, Policuaturnio 10, Policuaturnio 11, Policuaturnio 15, Policuaturnio 16, Policuaturnio 22, Policuaturnio 28, Policuaturnio 32, Policuaturnio 37, Policuaturnio 39, Policuaturnio 46, Policuaturnio 47, Policuaturnio 53, Policuaturnio 55, Policuaturnio 67 y/o Policuaturnio 87. Otros polímeros conocidos por su nombre de categoría CTFA "Cuaternio" son adecuados para la presente aplicación incluirían, pero no estarían limitados a, Cuaternio-8, Cuaternio-14, Cuaternio-15, Cuaternio-18, Cuaternio-22, Cuaternio-24, Cuaternio-26, Cuaternio-27, Cuaternio-30, Cuaternio-33, Cuaternio-53, Cuaternio-60, Cuaternio-61, Cuaternio-72, Cuaternio-78, Cuaternio-80, Cuaternio-81, Cuaternio-81, Cuaternio-82, Cuaternio-83 y Cuaternio-84.

Otros polímeros catiónicos que se pueden utilizar dentro del contexto de la invención son proteínas catiónicas o proteínas catiónicas hidrolizadas, polialquilimininas tales como polietilenimininas, polímeros que contienen unidades de vinil piridina o vinil piridinio, productos condensados de poliaminas y epiclóridinas, poliuretanos cuaternarios y derivados de quitina.

Los polímeros aniónicos que se pueden emplear junto con un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado de esta solicitud incluirían, pero no estarían limitados a, ácidos carboxílicos tales como ácido acrílico (AA), ácido metacrílico (MAA), ácido 2-acrilamido-2-metilpropanosulfónico (AMPS), ácido crotonico, ácido estirenosulfónico, ácido itacónico y similares.

El homo- y copolímero aniónicos preferidos de la presente solicitud incluirían, pero no estarían limitados a, (a) Homo- o copolímeros de ácido acrílico o metacrílico o sus sales; (b) Copolímeros de ácidos acrílicos o metacrílicos con un monómero monoetilenico tal como etileno, estireno, ésteres de vinilo, ésteres de ácido acrílico o ésteres de ácido metacrílico. Estos copolímeros se pueden injertar en un polialquilenglicol y opcionalmente entrecruzar; (c) Copolímeros que comprenden: (i) uno o más ácidos o anhídridos maleicos, fumáricos o itacónicos y (ii) al menos un monómero seleccionado entre ésteres de vinilo, vinil éteres, haluros de vinilo, derivados de fenilvinilo, ácido acrílico y sus ésteres, las funcionalidades anhídrido de estos copolímeros opcionalmente monoesterificados o monoamidados; (d) Copolímeros que comprenden: (i) uno o más anhídridos maleicos, citracónicos o itacónicos y (ii) uno o más monómeros seleccionados entre ésteres alílicos o metalílicos que opcionalmente contienen uno o más ésteres de acrilamida, metacrilamida, alfaolefina, éster acrílico o metacrílico, ácido acrílico o grupos vinilpirrolidona en su cadena, las funcionalidades anhídrido de estos copolímeros están opcionalmente monoesterificadas o monoamidadas; (e) Poli(acrilamidas que contienen grupos carboxilato); (f) Los polímeros que comprenden grupos sulfónicos son polímeros que contienen unidades vinilsulfónicas, estirenosulfónicas, naftalenosulfónicas o acrilamidoalquilsulfónicas.

Otros copolímeros aniónicos preferidos se seleccionan del grupo que consiste pero no se limita a copolímero de acetato de vinilo/ácido crotonico, copolímero de acetato de vinilo/acrilato, copolímero de acetato de vinilo/neodecanoato de vinilo/ácido crotonico, copolímero de acrilato de sodio/alcohol vinílico, sal de sodio de sulfato de poliestireno, copolímero de acrilato de etilo/N-terc-Butilacrilamida/ácido acrílico, copolímero de vinilpirrolidona/acetato de vinilo/ácido itacónico, copolímero de ácido acrílico/acrilamida y sus sales de sodio, homo- y copolímeros de ácido acrílico y/o ácido metacrílico y/o sus sales, copolímero de acrilato/hidroxiacrilato, copolímero de octilacrilamida/acrilato, copolímero de octilacrilamida/éster metacrílico, copolímero de acrilato de butilo/N-vinilpirrolidona, copolímero de metil vinil éter/ácido maleico y los ésteres de etilo, isopropilo y butilo, copolímero de silicona/ácido acrílico o ácido metacrílico, poliuretano con una base de diisocianatos con grupos ácidos terminales.

Los polímeros anfóteros se pueden seleccionar entre los siguientes polímeros: (1) Polímeros resultantes de la copolimerización de un monómero derivado de un compuesto de vinilo que porta un grupo carboxílico tal como, más concretamente, ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido maleico, ácido alfa-cloroacrílico y un monómero alcalino derivado de un compuesto de vinilo sustituido que contiene al menos un átomo alcalino, tal como, más concretamente, metacrilato y acrilato de dialquilaminoalquilo, dialquilaminoalquilmetacrilamidas y acrilamidas. (2) Polímeros que contienen unidades derivadas de: a) al menos un monómero seleccionado entre acrilamidas y metacrilamidas sustituidas en el nitrógeno con un radical alquilo, b) al menos un co-monómero ácido que contiene uno o más grupos carboxílicos reactivos, y c) al menos un co-monómero alcalino tal como ésteres que contienen sustituyentes amina primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de ácidos acrílicos y metacrílicos y el producto de cuaternización de metacrilato de dimetilaminoetilo con sulfato de dimetilo o dietilo.

Además, el polímero anfótero ilustrativo se puede seleccionar del grupo de Copolímero de N-Octilacrilamida/Ácido

acrílico/Metacrilato de terc-butilaminoetilo, Copolímero de N-Octilacrilamida/Ácido metacrílico/Metacrilato de terc-Butilaminoetilo y copolímeros de Metacrilato de alquilo, copolímeros de monómeros que tienen grupos carboxilo y/o sulfónico, concretamente ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico, y monómeros que contienen grupos amino, especialmente Acrilato de monoalquilaminoalquilo, dialquilaminoalquilo, Metacrilato de monoalquilaminoalquilo, dialquilaminoalquilo, Monoalquilaminoalquilacrilamida, dialquilamino-alquilacrilamidas, Monoalquilaminoalquilmetacrilamida, Dialquilaminoalquilmetacrilamida, y copolímeros de N-octilacrilamida, metacrilato de metilo, metacrilato de hidroxipropilo.

Los polímeros no iónicos que tienen al menos una cadena grasa y al menos una unidad hidrófila, se eligen preferiblemente entre: (1) celulosas modificadas con grupos que contienen al menos una cadena grasa, tales como, por ejemplo: hidroxietilcelulosas modificadas con grupos que contienen al menos una cadena grasa tales como grupos alquilo, arilalquilo o alquilarilo o mezclas de los mismos, y en los que los grupos alquilo son preferiblemente C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>; (2) hidroxipropil guar modificados con grupos que contienen al menos una cadena grasa; (3) poliéter uretanos que contienen al menos una cadena grasa tal como un grupo alquilo o alqueno C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub>; (4) copolímeros de metacrilatos o acrilatos de alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub> y de monómeros anfífilos que comprenden al menos una cadena grasa; (5) copolímeros de metacrilatos o acrilatos hidrófilos y de monómeros hidrófobos que comprenden al menos una cadena grasa; (6) poliéteres de poliuretano que comprenden en su cadena tanto bloques hidrófilos generalmente de naturaleza polioxi-etilenada como bloques hidrófobos que pueden ser secuencias alifáticas solas y/o secuencias cicloalifáticas y/o aromáticas; y (7) polímeros con una cadena principal de éter aminoplástico que contiene al menos una cadena grasa. Otros polímeros no iónicos relevantes que se describen en las Solicitudes de Patente de Estados Unidos Núm. 20070134191 y 20110165108 se pueden emplear para los fines de la presente solicitud.

La polimerización del polímero útil en la presente memoria se lleva a cabo mediante cualquier método apropiado conocido en la técnica anterior por un experto en la técnica. En particular, la polimerización se lleva a cabo por cualquiera de los métodos descritos en "Principles of Polymerization" 4ª edición, 2004, Wiley de George Odian y se hace referencia y se describe en la presente memoria en su totalidad. Adicionalmente, la polimerización del terpolímero de la presente solicitud puede contener un catalizador o iniciadores adecuados tales como aminas, bases, ácidos orgánicos y/o fotoiniciadores. Sin embargo, la técnica de polimerización preferida empleada para preparar un polímero de acondicionamiento incluiría, pero no estaría limitada a, polimerización por radicales, polimerización en emulsión, polimerización de cadena iónica, polimerización en masa, polimerización en suspensión o polimerización por precipitación.

Se contempla emplear al menos un ingrediente activo para el cuidado personal para preparar una composición para el cuidado personal de la presente solicitud que comprende un terpolímero de acondicionamiento y al menos un agente cosméticamente aceptable, en donde el ingrediente activo preferido para el cuidado personal de la presente solicitud incluiría, pero no estaría limitado a, Carnitina, Aminoácidos de Betaína como, por ejemplo, valina, glicina, arginina, alantoina, nicotinato de tocoferol, niacinamida, propionato de retinilo, palmitoil-*gly-his-lys*, fitosterol, compuestos polifenólicos, flavonoides, flavonas, flavonoles, isoflavonas, dexpantenol, pantenol, bisabolol, farnesol, fitantriol, ácido salicílico, piridino de zinc/sodio sales, piroctona, olamina, disulfuro de selenio, tetrahidrocurcumina, glucosamina, N-acetil glucosamina, vitamina B3, retinoides, péptidos, fitosterol, dialcanoil hidroxiprolina, hexamidina, ácido salicílico, N-acil aminoácidos, escololes, agentes de protección solar, agente protector UV-A/UV-B, filtros UV, vitaminas hidrosolubles en agua, vitaminas solubles en aceite, hesperidina, extracto semilla de mostaza, ácido glicirrónico, ácido glicirretínico, carnosina, hidroxitolueno butilado (BHT) e hidroxianisol butilado (BHA), ergotioneína, vainillina, derivados de vainillina, malonato de dietilhexil sirinilideno, melanostatina, ésteres de esteroides, ácidos grasos, ácidos grasos poli-insaturados, agentes anti-fúngicos, compuestos tiólicos, N-acetil cisteína, glutatión, tioglicolato, β-caroteno, ubiquinona, aminoácidos, idebenona, ácido deshidroacético, Licohalcona A, creatina, creatinina, extracto de matricaria, extracto de levadura, beta-glucanos, alfa-glucanos, solos o combinados.

Los compuestos polifenólicos preferidos incluyen flavonoides tales como los ampliamente descritos en la Patente de Estados Unidos Núm. 5.686.082. Los flavonoides ilustrativos incluyen al menos una flavona, flavonoles, isoflavonas, cumarinas, cromonas, dicumaroles, cromanonas, cromanoles y/o isómeros (p. ej., isómeros *cis/trans*). Las flavonas e isoflavonas adecuadas incluyen flavona no sustituida, isoflavona no sustituida, daidzeína (7,4'-dihidroxi isoflavona), genisteína (5,7,4'-trihidroxi isoflavona), equol (7,4'-isoflavandiol), 5,7-dihidroxi-4'-metoxi isoflavona, 7,2'-dihidroxi flavona, 3',4'-dihidroxi-7,8-benzoflavona, 4'-hidroxiflavona, 5,6-benzoflavona, isoflavonas de soja (p. ej., Isoflavonas extraídas de la soja) y otras fuentes vegetales de tales mezclas (p. ej., trébol rojo) y sus mezclas. Otros flavonoides adecuados incluyen hesperitina, hesperidina, quercetina y mezclas de los mismos. Otros compuestos polifenólicos incluyen tetrahidrocurcuminoides. Los tetrahidrocurcuminoides incluyen tetrahidrocurcumina, tetrahidrodemetoxicurcumina y tetrahidrobismetoxicurcumina.

La cantidad eficaz de ingrediente activo para el cuidado personal empleada en la presente solicitud está en el intervalo de aproximadamente 0,01% en peso a aproximadamente 10% en peso, preferiblemente de aproximadamente 0,1% en peso a aproximadamente 5,0% en peso y más preferiblemente en el intervalo de 0,05% en peso a aproximadamente 3,0% en peso de la composición total.

La composición para el cuidado personal de la presente aplicación es capaz de fijar o tratar el cabello y presenta propiedades de acondicionamiento y/o de peinado tales como desenredado, peinabilidad en húmedo, sensación húmeda, peinabilidad en seco, sensación seca, lustre, control del levantamiento del cabello por electricidad estática, carácter hidrófobo, suavizado superficial, depósito mejorado, no acumulación de residuos de productos, protección de color y/o retención de rizos. Adicionalmente, la composición de cuidado personal que comprende un terpolímero de la presente solicitud puede proporcionar "condición de sensación virgen" al cabello después de múltiples lavados.

La composición para el cuidado personal de la presente solicitud puede ser un producto apropiado seleccionado del grupo que consiste en productos para el cuidado del cabello, champús, acondicionadores para el cabello, champús 2 en 1, acondicionadores sin enjuague y para enjuagar, tratamientos para el cabello que incluyen tratamientos intensivos, composiciones de peinado y tratamiento del cabello, productos para la permanente del cabello, alisadores para el cabello, relajantes para el cabello, fijadores y lacas para el cabello, sistemas permanentes para teñir el cabello, espumas de peinado para el cabello, geles para el cabello, sistemas semipermanentes para teñir el cabello, sistemas temporales para teñir el cabello, agentes para decolorar el cabello, sistemas permanentes para ondular el cabello, formulaciones para fijar el cabello, preparaciones para el cabello sin colorantes, geles para controlar el encrespamiento del cabello, acondicionadores sin enjuague para el cabello, pomadas para el cabello, productos para desenredar el cabello, fijadores para el cabello, nieblas para el acondicionamiento del cabello, atomizadores para el cuidado del cabello y otros atomizadores sin aerosoles, productos para el cuidado de la piel, recubrimientos de cutículas para el cabello, nieblas hidratantes para el cuidado de la piel, toallitas húmedas para la piel, toallitas húmedas para los poros de la piel, limpiadores de poros, reductores de imperfecciones, exfoliantes de la piel, mejoradores de la descamación de la piel, toallitas para la piel, pomadas protectoras para la piel, polvos para la piel, almohadillas para la piel, mascarillas en pasta y lodos, mascarillas para la cara, productos de limpieza facial, preparaciones antiacné, productos para el baño, productos para la ducha, jabones líquidos, jabones en barra, aceites corporales, lociones corporales, geles para el cuerpo, preparaciones para el cuerpo y las manos, jabones para el rostro y el cuerpo, sales de baño, leches para baño y cuerpo, baños de espuma, jabones sintéticos y no sintéticos, líquidos para manos, lociones para el afeitado, preparaciones para el afeitado y para después del afeitado, productos para antes del afeitado y para antes del afeitado eléctrico, esmaltes de uñas, brillo de uñas, quitaesmaltes, cremas y lociones para uñas, suavizantes de cutículas, acondicionadores de uñas, sombras de ojos, rímel, delineadores de ojos, sombras de ojos, rubores, maquillaje, barras de sombras de ojos, lociones para bebés, baños y champús para bebés, acondicionadores para bebés, fragancias y/o preparaciones que consisten en ingredientes olorosos, dentífricos, preparaciones desodorizantes y antitranspirantes, preparaciones decorativas, formulaciones de protección contra la luz, cremas de tratamiento, lápices labiales, maquillaje seco y húmedo, colorete, polvos, agentes depilatorios, productos de protección solar, composiciones que comprenden bloqueadores o protectores UV, productos anti-envejecimiento, bases, polvos faciales, preparaciones hidratantes, preparaciones bronceadoras, tiras nasales, desmaquillantes, cremas frías, espumas, geles de ducha, productos de aclarado para el cuidado personal, geles, exfoliantes, astringentes, bálsamos labiales, brillos labiales, cremas y lociones anhidras, emulsiones de aceite/agua, agua/aceite, múltiples y macro- y microemulsiones, cremas y lociones resistentes al agua, enjuagues bucales, aceites de masaje, pastas dentales, geles y barras transparentes, bases de pomadas, productos tópicos para la cicatrización de heridas, talco en aerosol, aerosoles de barrera, vitaminas, preparaciones de extractos herbales y/o productos de cuidado personal de liberación controlada.

La composición para el cuidado personal de la presente invención se puede formular en varias formas requeridas según su necesidad, y las formas no limitantes incluyen emulsión, loción, gel, dispersión de vesículas, pasta, crema, barra sólida, espuma, champú, aerosol, bálsamo, toallitas húmedas, leche, espuma, jaleas, líquidos, tónicos y/o esmalte.

Como se emplea en la presente memoria, el término "excipiente cosméticamente aceptable" significa cualquier ingrediente/compuesto o mezcla de ingredientes/compuestos o composiciones que se emplean típicamente para producir otros efectos deseables en las composiciones para el cuidado personal. Los excipientes cosméticamente aceptables preferidos incluyen, pero no están limitados a, conservantes, antioxidantes, agentes quelantes, agentes de protección solar, proteínas, aminoácidos, vitaminas, tintes, agentes colorantes para el cabello, extractos de plantas, derivados de plantas, extractos de tejidos de plantas, extractos de semillas de plantas, aceites vegetales, ingredientes botánicos, extractos botánicos, humectantes, fragancias, perfumes, aceites, emolientes, lubricantes, mantecas, penetrantes, espesantes, modificadores de la viscosidad, espesantes, polímeros, resinas, fijadores para el cabello, formadores de película, tensioactivos, detergentes, emulsionantes, agentes opacificantes, sustancias volátiles, propelentes, vehículos líquidos, portadores, sales, agentes de ajuste del pH, agentes neutralizantes, tampones, agentes de acondicionamiento para el cabello, agentes antiestáticos, agentes anti-encrespamiento, agentes anticaspa, agentes para ondular el cabello, agentes para alisar el cabello, relajantes, absorbentes, sustancias grasas, agentes gelificantes, hidratantes, agentes activos hidrófilos o lipófilo, agentes conservantes, cargas, colorantes, agentes reductores, aceites cosméticos, perfumes, vehículos líquidos, disolventes, portadores, siliconas y combinaciones de los mismos.

Los modificadores de la reología y los espesantes adecuados incluyen modificadores de la reología sintéticos y semisintéticos. Los modificadores de reología sintéticos ilustrativos incluyen polímeros y copolímeros con una base

acrílica. Una clase de modificadores de la reología con una base acrílica son los espesantes con funcionalidad carboxilo hinchables con álcali y solubles en álcali (AST) producidos por la polimerización por radicales libres de ácido acrílico solo o combinado con otros monómeros etilénicamente insaturados. Los polímeros se pueden sintetizar mediante precipitación con disolvente, así como mediante técnicas de polimerización en emulsión. Los modificadores reológicos sintéticos ilustrativos de esta clase incluyen homopolímeros de ácido acrílico o ácido metacrílico y copolímeros polimerizados a partir de uno o más monómeros de ácido acrílico, ácido acrílico sustituido y sales y ésteres alquílicos C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> de ácido acrílico y ácido acrílico sustituido. Como se define en la presente memoria, el ácido acrílico sustituido contiene un sustituyente colocado en el átomo de carbono alfa y/o beta de la molécula en donde el sustituyente se selecciona preferiblemente e independientemente entre alquilo C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>, -CN y -COOH. Opcionalmente, se pueden copolimerizar en la cadena principal otros monómeros etilénicamente insaturados tales como, por ejemplo, estireno, acetato de vinilo, etileno, butadieno, acrilonitrilo, así como sus mezclas. Los polímeros anteriores están opcionalmente entrecruzados por un monómero que contiene dos o más radicales que contienen insaturación etilénica. En un aspecto, el entrecruzador se selecciona entre un polialqueniil poliéter de un alcohol polihidroxilado que contiene al menos dos grupos alqueniil éter por molécula. Otros entrecruzadores ilustrativos se seleccionan entre alil éteres de sacarosa y alil éteres de pentaeritrol, y mezclas de los mismos. Estos polímeros se describen más completamente en la Patente de Estados Unidos Núm. 5087445; la Patente de Estados Unidos Núm. 4509949; y la Patente de Estados Unidos Núm. 2798053.

Los Carbómeros disponibles comercialmente incluyen los polímeros Carbopol® 934, 940, 941, 956, 980 y 996 disponibles de Lubrizol Advanced Materials, Inc. En otra realización, el modificador de la reología AST se selecciona de un copolímero entrecruzado polimerizado de un primer monómero seleccionado de uno o más monómeros de ácido (met)acrílico, ácido acrílico sustituido y sales de ácido (met)acrílico y ácido acrílico sustituido y un segundo monómero seleccionado de uno o más C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> ésteres de acrilato de alquilo de ácido (met)acrílico. Estos polímeros se designan con el nombre INCI de copolímero de acrilatos. Los copolímeros de acrilatos están disponibles comercialmente con los nombres comerciales Aculyn® 33 de Rohm and Haas y Carbopol® Aqua SF-1 de Lubrizol Advanced Materials, Inc. En otro aspecto, el modificador de reología se selecciona de un copolímero entrecruzado polimerizado de un primer monómero seleccionado de uno o más monómeros de ácido acrílico, ácido acrílico sustituido, sales de ácido acrílico y sales de ácido acrílico sustituido y un segundo monómero seleccionado de uno o más C<sub>10</sub>-C<sub>30</sub> ésteres de acrilato de alquilo de ácido acrílico o ácido metacrílico. En un aspecto, los monómeros se pueden polimerizar en presencia de un estabilizador estérico tal como se describe en La Patente de Estados Unidos Núm. 5288814. Algunos de los polímeros anteriores están designados bajo la nomenclatura INCI como Acrilatos/Polímero cruzado de acrilato de alquilo C10-30 y están disponibles comercialmente con los nombres comerciales Carbopol® 1342 y 1382, Carbopol® Ultrez 20 y 21, Carbopol® ETD 2020 y Pemulen® TR-1 y TR-2 de Lubrizol Advanced Materials, Inc. Cualquier modificador de reología basado en vinilo o acrílico es adecuado.

Otra clase de modificadores de la reología sintética y espesantes adecuados para su uso de acuerdo con una realización de la presente invención incluye AST modificados hidrofóbicamente, comúnmente denominados polímeros de emulsión alcalina (HASE) hinchables con álcali modificados hidrofóbicamente. Los polímeros HASE típicos son polímeros de adición de radicales libres polimerizados a partir de monómeros sensibles al pH o hidrófilos (p. ej., ácido acrílico y/o ácido metacrílico), monómeros hidrófobos (p. ej., ésteres alquílicos C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> de ácido acrílico y/o ácido metacrílico, acrilonitrilo, estireno), un "monómero asociativo" y un monómero de entrecruzamiento opcional. El monómero asociativo comprende un grupo terminal polimerizable etilénicamente insaturado, una sección media hidrófila no iónica que está terminada con un grupo terminal hidrófobo. La sección media hidrófila no iónica comprende un grupo polioalquilenilo, por ejemplo, poli(óxido de etileno), poli(óxido de propileno) o mezclas de segmentos de poli(óxido de etileno)/poli(óxido de propileno). El grupo terminal hidrófobo terminal es típicamente un radical alifático C<sub>8</sub>-C<sub>40</sub>. Los radicales alifáticos ilustrativos se seleccionan entre sustituyentes alquílicos lineales y ramificados, sustituyentes alqueniílicos lineales y ramificados, sustituyentes carbocíclicos, sustituyentes arílicos, sustituyentes aralquílicos, sustituyentes arilalquílicos y sustituyentes alquilarílicos. En un aspecto, los monómeros asociativos se pueden preparar mediante la condensación (p. ej., esterificación o eterificación) de un alcohol alifático polietoxilado y/o polipropoxilado (que normalmente contiene un radical alifático C<sub>8</sub>-C<sub>40</sub> ramificado o no ramificado) con un monómero etilénicamente insaturado que contiene un grupo ácido carboxílico (p. ej., ácido acrílico, ácido metacrílico), un monómero de anhídrido cíclico insaturado (p. ej., anhídrido maleico, anhídrido itacónico, anhídrido citracónico), un monoisocianato monoetilénicamente insaturado (p. ej., isocianato de α,α-dimetil-m-isopropenilbencilo) o un monómero etilénicamente insaturado que contiene un grupo hidroxilo (p. ej., alcohol vinílico, alcohol alílico). Los alcoholes alifáticos polietoxilados y/o polipropoxilados son aductos de óxido de etileno y/u óxido de propileno de un monoalcohol que contiene el radical alifático C<sub>8</sub>-C<sub>40</sub>. Los ejemplos no limitantes de alcoholes que contienen un radical alifático C<sub>8</sub>-C<sub>40</sub> son alcohol caprílico, alcohol iso-octílico (2-etil hexanol), alcohol pelargónico (1-nonanol), alcohol decílico, alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol octílico, alcohol cetílico, alcohol cetílico, alcohol cetearílico (mezcla de monoalcoholes C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>), alcohol estearílico, alcohol isoestearílico, alcohol elaidílico, alcohol oleílico, alcohol araquidílico, alcohol behenílico, alcohol lignocerílico, alcohol cerílico, alcohol montanílico, melisílico, alcohol lacerílico, alcohol gedílico, y fenoles C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub> sustituidos con alquilo (p. ej., nonilfenol) y similares.

Los polímeros HASE ilustrativos se describen en las patentes de Estados Unidos Núm. US3657175; US4384096; US4464524; US4801671; y US5292843. Además, se encuentra una extensa revisión de los polímeros HASE en

"Alkali-Swellable and Alkali-Soluble Thickener Technology A Review", *Polymers in Aqueous Media-Performance Through Association*, Advances in Chemistry Series 223, J. Edward Glass (ed.), ACS, pág. 457-494, Division Polymeric Materials, Washington, D.C. (1989) de Gregory D. Shay, Capítulo 25). Los polímeros HASE están disponibles comercialmente en Rohm & Haas bajo las denominaciones comerciales Aculyn® 22 (Nombre INCI: copolímero de Acrilatos/Metacrilato de Steareth-20), Aculyn® 44 (nombre INCI: Copolímero de PEG-150/Alcohol Decílico/SMDI), Aculyn 46 ® (Nombre INCI: Copolímero de PEG-150/Alcohol Estearílico/SMDI) y Aculyn® 88 (Nombre INCI: Polímero Entrecruzado de Acrilatos/Metacrilato de Steareth-20).

Otra clase de modificadores de la reología y espesantes sintéticos y semisintéticos adecuados para su uso de acuerdo con una realización de la presente invención incluye polímeros y copolímeros acrílicos modificados catiónicamente y éteres de celulosa modificados catiónicamente. Los polímeros y copolímeros acrílicos y los éteres de celulosa se modifican catiónicamente mediante cuaternización. Para los polímeros y copolímeros acrílicos, la cuaternización se puede producir polimerizando un monómero cuaternizado en la cadena principal del polímero acrílico o post-funcionalizando el polímero acrílico con un agente cuaternizante. Un polímero acrílico cuaternario ilustrativo se denomina bajo la nomenclatura INCI Policuaternio-37 y está disponible comercialmente con los nombres comerciales Synthalen CR21 y Synthalen CN, de 3V Inc. Las celulosas cuaternizadas se preparan post-funcionalizando la cadena principal celulósica deseada (p. ej., hidroxietilcelulosa) con un agente cuaternizante tal como una sal de amonio cuaternario (p. ej., cloruro de dialildimetilamonio, epóxido sustituido con cloruro de trimetilamonio). Los polímeros celulósicos cuaternarios ilustrativos se designan con los nombres INCI Policuaternio-4, Policuaternio-10 y Policuaternio-67.

Otros modificadores de la reología adecuados para su uso en las composiciones para el cuidado personal de la invención se describen en la Patente de Estados Unidos Núm. 7205271.

Los tensioactivos o sistemas tensioactivos adecuados para preparar una composición para el cuidado personal que comprende un copolímero de acondicionamiento y/o de peinado de la presente solicitud se pueden seleccionar entre aniónicos, no iónicos, anfóteros, catiónicos y mezclas de los mismos. Los tensioactivos contemplados para su uso en la presente memoria son los siguientes:

(A) Tensioactivos aniónicos: los tensioactivos aniónicos son particularmente útiles de acuerdo con ciertas realizaciones de la presente solicitud. Los tensioactivos del tipo aniónico que pueden ser útiles incluyen:

(1) Sulfonatos y sulfatos: Los tensioactivos aniónicos adecuados incluyen sulfonatos y sulfatos tales como alquilsulfatos, alquiléter sulfatos, alquilsulfonatos, alquiléter sulfonatos, alquilbenceno sulfonatos, alquilbenceno éter sulfatos, alquil sulfoacetatos, alcano sulfonatos secundarios, alquilsulfatos secundarios y alquil sulfosuccinatos. Adicionalmente, los ejemplos de tensioactivos aniónicos incluyen sales solubles en agua de monosulfatos de monoglicéridos de ácidos grasos superiores, tales como la sal de sodio del monoglicérido monosulfatado de ácidos grasos de aceite de coco hidrogenado, alquil sulfatos superiores tales como lauril sulfato de sodio, alquil aril sulfonatos tales como dodecil bencenosulfonato de sodio, alquil sulfoacetatos superiores, ésteres de ácidos grasos superiores de 1,2-dihidroxi propano sulfonato y las acilamidas alifáticas superiores sustancialmente saturadas de compuestos de ácido amino carboxílico alifático inferior, tales como los que tienen de 12 a 16 carbonos en los radicales ácido graso, alquilo o acilo, y similares.

(2) Fosfatos y fosfonatos: Los tensioactivos aniónicos adecuados también incluyen fosfatos tales como alquifosfatos, alquiléter fosfatos, aralquifosfatos y aralquiléter fosfatos. Los ejemplos incluyen una mezcla de ésteres de ácido mono-, di- y tri-(alquiltetraglicoléter)-o-fosfórico generalmente conocida como trilaureth-4-fosfato disponible comercialmente bajo la denominación comercial HOSTAPHAT 340KL de Clariant Corp., así como PPG-5 ceteth 10 fosfato disponible bajo la denominación comercial CRODAPHOS SG de Croda Inc., Parsippany, NJ.

(3) Óxidos de aminas: Los tensioactivos aniónicos adecuados también incluyen óxidos de amina. Los ejemplos de tensioactivos de óxido de amina incluyen óxido de laurildimetilamina, óxido de laurilamidopropildimetilamina y/u óxido de cetilamina.

(B) Tensioactivos anfóteros: Los tensioactivos del tipo anfótero incluyen tensioactivos que tienen grupos amina terciaria que pueden ser protonados, así como tensioactivos zwitteriónicos que contienen amina cuaternaria. Los que pueden ser útiles incluyen:

(1) Anfóteros de Carboxilato de Amonio: Los ejemplos de tales tensioactivos anfóteros incluyen, pero no se limitan a: ciertas betainas tales como cocobetaína y cocamidopropil betaína; monoacetatos tales como lauroanfoacetato de sodio; diacetatos tales como lauroanfoacetato de disodio; amino- y alquilamino-propionatos tales como ácido lauraminopropiónico.

(2) Anfóteros de Sulfonato de Amonio: estas clases de tensioactivos anfóteros a menudo se denominan "sultainas" o "sulfobetainas", por ejemplo, cocamidopropilhidroxisultaina.

(C) Tensioactivos No Iónicos: Los tensioactivos del tipo no iónico que pueden ser particularmente útiles incluyen:

(1) Monoalquilatos de sorbitán extendidos con poli(óxido de etileno) (es decir Polisorbatos); (2) Alcoholes polialcoxilados; (3) Los alquilfenoles polialcoxilados incluyen octil- o nonilfenoles polietoxilados que tienen valores de HLB de al menos aproximadamente 14, que están disponibles comercialmente bajo las denominaciones comerciales ICONOL y TRITON; (4) Poloxámeros. Los tensioactivos basados en copolímeros en bloque de óxido de etileno (EO) y óxido de propileno (PO) también pueden ser eficaces. Se espera que tanto los bloques EO-PO-EO como los bloques PO-EO-PO funcionen bien siempre que el HLB sea al menos aproximadamente 14, y preferiblemente al menos aproximadamente 16. Tales tensioactivos están disponibles comercialmente bajo las denominaciones comerciales PLURONIC y TETRONIC de BASF (5) Ésteres polialcoxilados: Los glicoles polialcoxilados tales como el etilenglicol, el propilenglicol, el glicerol y similares pueden estar parcialmente o completamente esterificados, es decir uno o más alcoholes pueden estar esterificados, con un ácido alquilcarboxílico ( $C_8$  a  $C_{22}$ ). Tales ésteres polietoxilados que tienen un HLB de al menos aproximadamente 14, y preferiblemente al menos aproximadamente 16, pueden ser adecuados para uso en composiciones de la presente invención; (6) Alquil Poliglucósidos - Esto incluye glucopon 425, que tiene una longitud de la cadena alquílica ( $C_8$  a  $C_{16}$ ).

(D) Tensioactivos catiónicos: Los tensioactivos del tipo catiónico que pueden ser útiles incluyen, pero no están limitados a, aminas primarias, aminas secundarias, aminas terciarias, aminas cuaternarias, alcanolaminas, monoalquil alcanolaminas, di-alquil alcanolaminas, tri-alquil alcanolaminas, alquil mono alcanolaminas, alquil di alcanolaminas, alquilaminas, mono-alquil aminas, di-alquil aminas, tri-alquil aminas, aminas alcoxiladas, productos alcoxilados de alquil- y aril-amina, alquilaminas metoxiladas, alquilaminas etoxiladas, alcanolaminas alcoxiladas, alquil alcanolaminas, derivados de etilendiaminas alcoxiladas, óxidos de alquil/aril/arilalquilaminas. Los tensioactivos catiónicos preferidos de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, (a) alquil alcanolaminas; y (b) alquil aminas terciarias. La información adicional sobre tensioactivos catiónicos útiles para el propósito de la presente invención se expone en Detergents and Emulsifiers, North American Ed., 1982 y Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 3ª Ed., Vol. 22, pág. 346-387 de McCutcheon.

Los emulsionantes adecuados incluyen las siguientes clases de éteres y ésteres: éteres de poliglicoles y de alcoholes grasos, ésteres de poliglicoles y de ácidos grasos, éteres de poliglicoles y de alcoholes grasos que están glicosilados, ésteres de poliglicoles y de ácidos grasos que están glicosilados, éteres de alcoholes  $C_{12}$ - $C_{30}$  y de glicerol o de poliglicerol, ésteres de ácidos grasos  $C_{12}$ - $C_{30}$  y de glicerol o de poliglicerol, éteres de alcoholes  $C_{12}$ - $C_{30}$  modificados con oxialquileo y de glicerol o poliglicerol, éteres de alcoholes grasos  $C_{12}$ - $C_{30}$  que comprenden y de sacarosa o de glucosa, ésteres de sacarosa y de ácidos grasos  $C_{12}$ - $C_{30}$ , ésteres de pentaeritrol y de ácidos grasos  $C_{12}$ - $C_{30}$ , ésteres de sorbitol y/o de sorbitán y de ácidos grasos  $C_{12}$ - $C_{30}$ , éteres de sorbitol y/o de sorbitán y de sorbitán alcoxilado, éteres de poliglicoles y de colesterol, ésteres de ácidos grasos  $C_{12-30}$  y de éteres alcoxilados de sorbitol y/o sorbitán, y combinaciones de los mismos. También se pueden utilizar emulsionantes de silicona de tipo lineal o ramificado. Las siliconas modificadas con poliéter particularmente útiles incluyen KF-6011, KF-6012, KF-6013, KF-6015, KF-6015, KF-6017, KF-6043, KF-6028 y KF-6038 de Shin-Etsu. También son particularmente útiles los emulsionantes de siloxano lineales o ramificados poliglicerolados que incluyen KF-6100, KF-6104 y KF-6105 de Shin-Etsu. Los emulsionantes también incluyen elastómeros de silicona emulsionantes. Los elastómeros de silicona emulsionantes adecuados pueden incluir al menos un polialquil éter o una unidad poliglicerolada.

La composición para el cuidado personal de la presente solicitud se puede conservar añadiendo una cantidad mínima de conservantes a las composiciones. Tales conservantes se pueden seleccionar, pero sin limitarse a, triazoles, imidazoles, derivados de naftaleno, benzimidazoles, derivados de morfina, ditiocarbamatos, benzisotiazoles, benzamidas, compuestos de boro, donadores de formaldehído, isotiazolonas, tiocianatos, compuestos de amonio cuaternario, derivados de yodo, derivados de fenol, micobidas, piridinas, dialquiltiocarbamatos, nitrilos, parabenos, alquil parabenos y sales de los mismos.

Se pueden añadir antioxidantes adecuados para facilitar la vida útil mejorada de la composición para el cuidado personal. Los antioxidantes ilustrativos que se pueden utilizar incluyen vitaminas tales como vitamina E, acetato de vitamina E, vitamina C, vitamina A y vitamina D, y sus derivados. Los antioxidantes ilustrativos adicionales incluyen, pero no se limitan a, ésteres de propilo, octilo y dodecilo de ácido gálico, hidroxianisol butilado (BHA), hidroxitolueno butilado (BHT) y ácido nordihidroguayarático. En general, la cantidad requerida de antioxidante para la presente composición está en el intervalo de aproximadamente 0,2% en peso a aproximadamente 2% en peso, y se puede proporcionar en una cantidad de aproximadamente 0,5% en peso a aproximadamente 1,5% en peso, basada en el peso total de la composición.

El excipiente preferido con una base de sustancias grasas para la presente solicitud incluye alcoholes grasos, ceras naturales y sintéticas, ceramidas, aceites minerales, aceites vegetales, aceites animales, aceites sintéticos. La otra sustancia grasa preferida es isododecano, poliisobuteno hidrogenado, escualano, isononanoato de isononilo, ciclo-  
 5 tetra y -pentadimeticonas, feniltrimeticona, homopolímeros de etileno, grasas y aceites etoxilados, fluoroalcanos, seracita, manteca de karité, propionato de araquidilo solo o combinado. Para la definición de ceras, se puede mencionar, por ejemplo, Drug and Cosmetic Industry, diciembre de 1983, pág. 30-33 de P. D. Dorgan.

Las ceras preferidas de la presente solicitud incluirían ceras microcristalinas, cera de carnauba, cera de candelilla, cera de esparto, cera de parafina, ozokerita. También se considera el uso de ceras vegetales tales como cera de  
 10 olivo, cera de arroz, ceras de frutas, cera de jojoba hidrogenada o ceras absolutas de flores tales como la cera esencial de flor de grosella negra comercializada por la empresa Bertin (Francia), ceras animales tales como ceras de abeja, o ceras de abeja modificadas; otras ceras o materiales de partida cerosos que se pueden utilizar de acuerdo con esta solicitud son, en particular, ceras marinas y ceras de polietileno o poliolefinas.

Los aceites animales o vegetales se eligen preferiblemente entre aceite de girasol, aceite de maíz, aceite de soja, aceite de aguacate, aceite de jojoba, aceite de semilla de calabaza, aceite de argán, aceite de semilla de uva, aceite de sésamo, aceite de avellana, aceites de pescado, tricaprocaprilato de glicerilo o aceites vegetales o animales de  
 15 fórmula  $R_1COOR_2$  en los que  $R_1$  representa un residuo de ácido graso superior que contiene de 7 a 29 átomos de carbono y  $R_2$  representa una cadena basada en hidrocarburos lineales o ramificados que contiene de 3 a 30 átomos de carbono, particularmente alquilo o alqueno, por ejemplo aceite de purcelina o cera de jojoba líquida. Adicionalmente, también es posible utilizar aceites esenciales naturales o sintéticos tales como, por ejemplo, aceite de eucalipto, aceite de lavandina, aceite de lavanda, aceite de vetiver, aceite de Litsea cubeba, aceite de limón, aceite de sándalo, aceite de romero, aceite de manzanilla, aceite esencial de Satureja montana, aceite de nuez  
 20 moscada, aceite de canela, aceite de hisopo, aceite de alcaravea, aceite de naranja, aceite de geraniol, aceite de cade, aceite de almendras, aceite de argán, aceite de aguacate, aceite de oliva, aceite de girasol, aceite de cedro, aceite de germen de trigo y aceite de bergamota.

Los compuestos de tipo ceramida son ceramidas y/o glicoceramidas y/o pseudoceramidas y/o neoceramidas naturales o sintéticas. El tipo de compuestos a base de ceramida se describe en detalle en diversas técnicas  
 30 anteriores de patentes, por ejemplo, en los documentos DE4424530, DE 4424533, DE4402929, DE4420736, WO95/23807, WO94/07844, EP-A-0646572, WO95/16665, FR-2673179, EP-A-0227994, WO94/07844, WO94/24097 y WO94/10131.

Las cremas hidratantes empleadas en la presente invención incluirían glicoles, glicerol, propilenglicol, monoetil éter de dietilenglicol, sorbitol, sal sódica de ácido piroglutámico, glicerol, derivados de glicerol, glicerina, trehalosa, sorbitol, maltitol, dipropilenglicol, 1,3-butilenglicol, hialuronato de sodio y similares.

Adicionalmente, se sabe que los hidratantes que se unen bien al agua, reteniéndola en la superficie del cabello se llaman humectantes. Los ejemplos de humectantes que se pueden incorporar a un producto de la presente solicitud  
 40 son glicerina, propilenglicol, polipropilenglicol, polietilenglicol, ácido láctico, lactato de sodio, ácido pirrolidocarboxílico, urea, fosfolípidos, colágeno, elastina, ceramidas, lecitina sorbitol, PEG-4, y sus mezclas. Los humectantes adecuados adicionales son humectantes poliméricos que pertenecen a aquellos que son de naturaleza soluble en agua y/o hinchable en agua en la naturaleza. Los polisacáridos como el ácido hialurónico, el quitosano, también se pueden emplear junto con los humectantes de la presente solicitud como aglutinantes para mejorar sus  
 45 propiedades.

El disolvente preferido de la presente solicitud puede consistir en agua, un disolvente cosméticamente aceptable, o una mezcla de agua y un disolvente cosméticamente aceptable, como un alcohol inferior compuesto de  $C_1$  a  $C_4$ , tal como etanol, isopropanol, *t*-butanol, *n*-butanol, alquilenglicoles tales como propilenglicol y éteres de glicol. Sin embargo, las composiciones de la invención pueden ser anhidras. Los disolventes más preferidos de la presente  
 50 solicitud incluirían agua, etanol y/o iso-propanol.

Se contempla emplear otros disolventes adecuados para preparar productos de la presente solicitud que incluirían, pero no estarían limitados a, alcoholes  $C_1$ - $C_6$  lineales y ramificados, tales como etanol, propanol, isopropanol, butanol, hexanol y mezclas de los mismos; alcoholes aromáticos, tales como alcohol bencílico, alcoholes cicloalifáticos, tales como ciclohexanol, y similares; alcoholes grasos  $C_{12}$ - $C_{30}$  saturados, tales como alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico y similares. Los ejemplos no limitantes de polioles incluyen polihidroalcoholes, tales como glicerina, propilenglicol, butilenglicol, hexilenglicol, alcoholes alcoxilados  $C_2$ - $C_4$  y polioles alcoxilados  $C_2$ - $C_4$ , tales como éteres etoxilados, propoxilados y butoxilados de alcoholes,  
 55 dioles y polioles que tienen de aproximadamente 2 a aproximadamente 30 átomos de carbono y de 1 a aproximadamente 40 unidades de alcoxilo, polipropilenglicol, polibutilenglicol y similares. Los ejemplos no limitantes de disolventes auxiliares no acuosos incluyen siliconas y derivados de silicona, tales como ciclometicona y similares, disolventes alifáticos tales como ciclohexano y heptano, cetonas tales como acetona y metiletilcetona, y mezclas de los mismos; éteres como éter dietílico, dimetoximetano y mezclas de los mismos, aceites y ceras naturales y  
 60

sintéticas, tales como aceites vegetales, aceites de plantas, aceites animales, aceites esenciales, aceites minerales, isoparafinas C<sub>7</sub>-C<sub>40</sub>, ésteres alquilcarboxílicos, tales como acetato de etilo, acetato de amilo, lactato de etilo y similares, aceite de jojoba, aceite de hígado de tiburón y similares.

5 Los agentes neutralizantes preferidos que se pueden incluir en el producto de la presente solicitud para neutralizar componentes tales como p. ej. un emulsionante o un formador/estabilizador de espuma incluyen, pero no están limitados a, hidróxidos alcalinos tales como un hidróxido de sodio y potasio; bases orgánicas tales como metiletilamina (MEA), amoníaco, aminoalcoholes, hidróxido de litio, dietanolamina (DEA); trietanolamina (TEA), aminometilpropanol y mezclas de los mismos; aminoácidos tales como arginina y lisina y cualquier combinación de  
10 lo anterior. El agente neutralizante puede estar presente en una cantidad de aproximadamente 0,01% en peso a aproximadamente 8% en peso, preferiblemente, 1% en peso a aproximadamente 5% en peso.

Otros agentes de ajuste de pH preferidos incluirían agentes de ajuste de pH alcalinos que incluyen hidróxidos de metales alcalinos, tales como hidróxido de sodio e hidróxido de potasio; hidróxido de amonio; bases orgánicas, tales como trietanolamina, diisopropilamina, dodecilamina, diisopropanolamina, aminometilpropanol, cocamina, oleamina, morfolina, triamilamina, trietilamina, trometamina (2-amino-2-hidroximetil)-1,3-propanodiol), y tetrakis(hidroxi)propil)etilendiamina; y sales de metales alcalinos de ácidos inorgánicos, tales como borato de sodio (bórax), fosfato de sodio, pirofosfato de sodio y similares, y mezclas de los mismos. Los agentes de ajuste de pH ácidos pueden ser ácidos orgánicos, incluidos aminoácidos y ácidos minerales inorgánicos. Los ejemplos no  
15 limitantes de agentes de ajuste de pH ácidos incluyen ácido acético, ácido cítrico, ácido fumárico, ácido glutámico, ácido glicólico, ácido clorhídrico, ácido láctico, ácido nítrico, ácido fosfórico, bisulfato de sodio, ácido sulfúrico, ácido tartárico y similares. y mezclas de los mismos.

Los agentes tamponantes adecuados incluyen, pero no se limitan a, carbonatos, fosfatos, bicarbonatos, citratos, boratos, acetatos, anhídridos de ácido, succinatos y similares, alcalinos o alcalinotérreos, tales como fosfato, citrato, borato, acetato, bicarbonato y carbonato de sodio.

Los ejemplos de agentes anticaspa que se pueden utilizar son cimbazol, octopirox y piritiona de zinc, ácido salicílico, azufre elemental, dióxido de selenio y los antimicóticos azólicos.

De acuerdo con una realización importante de la presente solicitud, se contempla emplear en los acondicionadores extractos de plantas naturales que muestren acondicionamiento para el cabello, efectos de reestructuración, efectos de crecimiento. Esos son preferiblemente los extractos de almendra, coco, mango, melocotón, limón, trigo, romero, albaricoque, algas, pomelo, sándalo, lima, naranja, *Acacia concinna*, *Butea parviflora*, *Butea magnífica*, *Butea frondosa* y/o *Aloe vera*. Los extractos de estas plantas se obtienen a partir de semillas, raíces, tallo, hojas, flores, cortezas, frutas y/o plantas completas.

De acuerdo con una realización importante de la presente solicitud, se contempla emplear al menos un filtro UV orgánico que pueda filtrar los rayos UV que se pueden seleccionar entre filtros hidrosolubles o liposolubles, ya sean siliconados o no siliconados, y partículas de óxido mineral, cuya superficie puede ser tratada.

Los filtros UV orgánicos hidrosolubles se pueden elegir entre ácido *para*-amino benzoico y sus sales, ácido antranílico y sus sales, ácido salicílico y sus sales, ácido hidroxicinámico y sus sales, derivados sulfónicos de benzotiazoles, benzimidizoles, benzoxazoles y sus sales, derivados sulfónicos de benzofenona y sus sales, derivados sulfónicos de benciliden alcanfor y sus sales, derivados del benciliden alcanfor sustituidos con una amina cuaternaria y sus sales, derivados del ácido ftaldeno-canforsulfónico y sus sales, derivados sulfónicos de benzotriazol y mezclas de los mismos.

Se pueden utilizar polímeros hidrofílicos que tienen cualidades protectoras de la luz contra los rayos UV. Estos incluyen polímeros que contienen grupos benciliden alcanfor y/o benzotriazol.

Los filtros UV orgánicos liposolubles adecuados incluirían, pero no estarían limitados a, derivados de ácido paraaminobenzoico, tales como los ésteres o amidas de ácido paraaminobenzoico; derivados de ácido salicílico; derivados de benzofenona; derivados de dibenzoil metano; derivados de acrilatos de difenilo; derivados de benzofuranos; polímeros de filtro UV que contienen uno o más residuos silico-orgánicos; ésteres de ácido cinámico; derivados del alcanfor; derivados de trianilino-s-triazina; éster etílico del ácido urocanico; benzotiazoles; derivados de hidroxifenil triazina; *bis*-resorcinol-dialquil amino triazina; y mezclas de los mismos.

El filtro UV orgánico liposoluble (o lipófilo) de acuerdo con la invención se puede elegir entre salicilato de octilo; 4-terc-butyl-4'-metoxi dibenzoil metano; octocrileno; 4-metoxi cinamato; 2-etilhexil [4-metoxicinamato de 2-etilhexilo]; y 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-[2-metil-3-[1,3,3,3-tetrametil-1-[(trimetilsilil)oxi]disiloxanil]propinil]fenol.

Otros filtros UV particularmente preferidos para su uso en la presente invención son derivados de benzofenonas tales como ácido 2-hidroxi-4-metoxi benzofenona-5-sulfónico, 2-hidroxi-4-metoxi benzofenona, derivados de

benzmalonatos tales como poli dimetil/metil (3(4-(2,2-bis-etoxicarbonilvinil)-fenoxy)-propenil)siloxano, derivados de benciliden alcanfor tales como el ácido b-b'canforsulfónico-[1-4 divinilbenceno] y derivados de benzimidazol tales como ácido 2-fenil-benzimidazol-5-sulfónico.

5 Los filtros UV insolubles en agua también incluyen varios óxidos minerales. Los óxidos minerales se pueden seleccionar entre óxidos de titanio, óxidos de zinc y óxidos de cerio. Los óxidos minerales se pueden utilizar en forma de nanopartículas ultrafinas.

10 Los filtros UV preferidos incluyen Escalol HP-610 (tosilato de dimetilpabamido propil laurdimonio y estearato de propilenglicol) y Crodasorb HP (policuaturnio 59).

15 Los agentes de coloración, colorantes o tintes utilizados en la presente memoria incluyen colorantes y tintes alimentarios naturales adecuados para aplicaciones alimentarias, farmacéuticas y cosméticas. Estos colorantes también se conocen como tintes y lacas FD & C, y D&C y son preferiblemente de naturaleza soluble en agua. Se puede encontrar una recitación completa de todos los tintes FD&C y D&C y sus estructuras químicas correspondientes en Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Volumen 5, páginas 857-884. Estos agentes colorantes se pueden incorporar en una cantidad de hasta aproximadamente 3%, más concretamente hasta aproximadamente 2%, y en algunos casos menos de aproximadamente 1% en peso de las composiciones para el cuidado personal.

20 Al preparar la composición para el cuidado personal en la presente memoria, se prefiere añadir agentes espesantes adecuados siempre que sea necesario para proporcionar una consistencia deseable a la formulación apropiada. Los ejemplos de agentes espesantes útiles incluyen polímeros de carboxivinilo, carragenano, hidroxietilcelulosa, hidroxietilcelulosa modificada hidrófobamente, laponita y sales solubles en agua de éteres de celulosa tales como carboximetilcelulosa de sodio y carboximetilhidroxietilcelulosa de sodio, copolímeros de lactida y monómeros de glicólido. También se pueden utilizar gomas naturales tales como goma karaya, goma xantana, goma arábica, gomas Guar, gomas HP Guar y goma de tragacanto. Sin embargo, algunos agentes espesantes, excepto los compuestos de poliéter poliméricos, por ejemplo, polietileno u óxido de polipropileno (PM 300 a 1.000.000), están protegidos terminalmente con grupos alquilo o acilo que contienen de 1 a aproximadamente 18 átomos de carbono.

25 Los carbómeros están disponibles comercialmente de Lubrizol como la serie Carbopol. Los carbopoles particularmente preferidos incluyen Carbopol 934, 940, 941, 956, 980, 981, 1342, 1382, 2984, 5984, Aqua, Ultrez, polímeros ETD, polímeros de Pemulen y mezclas de los mismos. Los agentes espesantes generalmente están presentes en una cantidad de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 25% en peso de la composición concentrada desinfectante/de limpieza. Sin embargo, la cantidad preferida de agente espesante para la presente composición está en el intervalo de aproximadamente 0,01-5,0% en peso, preferiblemente aproximadamente 0,05-2,0%.

30 El término "agente secuestrante" o "agente quelante" como se emplea en la presente memoria se refiere a un compuesto que es capaz de unir o complejar un ion metálico entre dos o más átomos del compuesto, neutralizando o controlando así los efectos nocivos de tales iones metálicos. En donde la retención o unión de un ion metálico se realiza mediante la combinación de uno o más tipos diferentes de enlaces que incluyen enlaces de coordinación y/o iónicos. El secuestrante o quelante orgánico o inorgánico adecuado para los fines de la presente solicitud se selecciona del grupo que comprende polioles, gluconatos, sorbitoles, manitoles, carbonatos, hidroxamatos, catecoles,  $\alpha$ -amino carboxilatos, alcanolaminas, secuestrantes de iones metálicos, ácidos hidroxicarboxílicos, ácidos aminocarboxílicos, ácidos amino policarboxílicos, poliaminas, polifosfatos, ácidos fosfónicos, éteres corona, aminoácidos, ácidos policarboxílicos, ciclodextrina, fosfonatos, poliácridatos o policarboxilatos poliméricos, fosfatos condensados. Adicionalmente, la información sobre agentes secuestrantes y quelantes se expone en CRC Handbook of Food Additives, 2ª Edition, pág. 271-294 (1972) de T. E. Furia, y Encyclopedia of Food Science, pág. 694-699 (1978) de M. S. Peterson y A. M. Johnson (Eds.).

35 El pH de la composición puede controlarse dentro de cualquier intervalo deseado de acuerdo con el tipo y el propósito de la formulación. Para alcanzar el intervalo de pH deseado, se pueden emplear diversos modificadores de pH en la presente composición. Los ejemplos específicos de modificadores de pH alcalinos son amoníaco; hidróxido de sodio, potasio y litio; metasilicatos de sodio, potasio y litio; monoetanolamina; trietilamina; isopropanolamina; dietanolamina; y trietanolamina. Los agentes modificadores de pH ácidos adecuados que se pueden emplear en la presente solicitud incluyen, pero no se limitan a, ácidos minerales, ácidos carboxílicos y ácidos poliméricos. Los ejemplos específicos de ácidos minerales son ácido clorhídrico, ácido nítrico, ácido fosfórico y ácido sulfúrico. Los ejemplos de ácidos carboxílicos apropiados son ácido cítrico, ácido glicólico, ácido láctico, ácido maleico, ácido málico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido benzoico, ácido malónico, ácido salicílico, ácido glucónico y mezclas de los mismos. Los ejemplos de ácidos poliméricos adecuados incluyen ácido poli(acrílico) de cadena lineal y sus copolímeros (p. ej., copolímeros maleico-acrílicos, sulfónico-acrílicos y estireno-acrílicos), ácidos poliacrílicos entrecruzados que tienen un peso molecular de menos de aproximadamente 250.000, ácido poli(metacrílico) y ácidos poliméricos naturales tales como el ácido carragénico, carboximetilcelulosa y el ácido alginico.

El pH deseado de la composición para el cuidado personal está en el intervalo de aproximadamente 3 a aproximadamente 13, y en alguna realización, preferiblemente está entre aproximadamente 4 a aproximadamente 8. Los niveles de utilidad del agente modificador de pH pueden estar presentes en una cantidad eficaz requerida para alcanzar el nivel de pH deseado.

Se puede emplear un perfume o fragancia obtenidos a partir de una fuente natural o sintética en la presente composición para el cuidado personal. La fragancia se puede utilizar junto con un disolvente, diluyente o portador adecuados. Las fragancias se pueden añadir en cualquier método convencionalmente conocido, por ejemplo, mezclando con una composición o mezclando con otros ingredientes utilizados para formar una composición, en cantidades que se encuentra que son útiles para aumentar o impartir las características de aroma deseadas a las composiciones desinfectantes o de limpieza. Se pueden seleccionar una o más fragancias para la presente solicitud a partir del siguiente grupo no limitante de compuestos, tales como aceites esenciales, absolutos, resinoides, resinas, concrete, hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos, ésteres, acetales, cetales, nitrilos, incluidos compuestos saturados e insaturados y compuestos alifáticos, carbocíclicos y heterocíclicos.

Según una realización de la presente solicitud, la composición de acondicionamiento y/o de peinado comprende opcionalmente cualquier silicona conocida por un experto en la técnica, tales siliconas pueden estar presentes en forma de aceites, ceras, resinas o gomas. Las siliconas para la presente invención se pueden seleccionar a partir de Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, vol. 15, 2ª ed., pág. 204-308, John Wiley & Sons, Inc. (1989). Los ejemplos no limitantes de agentes de acondicionamiento de silicona adecuados, y de agentes de suspensión opcionales para la silicona, se describen en detalle en la Patente Reexpedida de Estados Unidos 34584, la Patente de Estados Unidos Núm. 5104646 y la Patente de Estados Unidos Núm. 5106609 y pueden ser fácilmente referidos para los propósitos de la invención.

Las siliconas adecuadas para la presente aplicación se describen debidamente en la Patente de Estados Unidos Núm. 2826551, la Patente de Estados Unidos Núm. 3964500, la Patente de Estados Unidos Núm. 4364837, Patente Británica Núm. 849433, el documento EP-A-0 582152, el documento WO 93/23009 y Silicon Compounds, Petrarch Systems, Inc. (1984).

Las siliconas adecuadas de la presente solicitud incluirían, pero no estarían limitadas a, poliorganosiloxanos, polialquil siloxanos, poliaril siloxanos, polialquil aril siloxanos, gomas y resinas de silicona, y poliorganosiloxanos modificados por grupos organofuncionales, y sus mezclas. Los polialquilsiloxanos adecuados incluyen polidimetilsiloxanos con grupos trimetilsililo terminales o grupos dimetilsilanol terminales (dimeticonol) y polialquil (C<sub>1</sub>-C<sub>25</sub>) siloxanos. Los polialquil aril siloxanos adecuados incluyen polidimetil metil fenil siloxanos y polidimetil difenil siloxanos, lineales o ramificados. Las gomas de silicona adecuadas para su uso en la presente memoria incluyen polidiorganosiloxanos que tienen preferiblemente un peso molecular promedio en número entre 200.000 y 1.000.000, utilizados solos o mezclados con un disolvente. Los ejemplos incluyen polimetilsiloxano, gomas de polidimetilsiloxano/metil vinil siloxano, polidimetil siloxano/difenil siloxano, polidimetil siloxano/fenil metil siloxano y polidimetil siloxano/difenil siloxano/metil vinil siloxanos. Las resinas de silicona adecuadas incluyen siliconas con una estructura de dimetil/trimetilsiloxano y resinas del tipo trimetilsiloxisilicato. Las siliconas organo-modificadas adecuadas para su uso en la invención incluyen siliconas tales como las definidas previamente y que contienen uno o más grupos organofuncionales anclados por medio de un radical hidrocarbonado y polímeros siliconados injertados. Particularmente preferidas son las siliconas con funcionalidad amino. Las siliconas se pueden utilizar en forma de emulsiones, nanoemulsiones o microemulsiones.

Una realización inventiva de la presente solicitud proporciona un método para tratar o reparar un sustrato de queratina dañado que comprende poner en contacto dicho sustrato de queratina con una cantidad eficaz de composición para el cuidado personal que comprende un terpolímero de acondicionamiento y/o de peinado de (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de 1 peso % a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de metacrilato de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM), y en donde dicho terpolímero tiene un grado de sustitución catiónica (Cat-DS) mayor que 0,001 unidades, y en donde la densidad de carga catiónica está en el intervalo de 1 meq/g a 6 meq/g.

Otra realización inventiva de la presente solicitud proporciona un método para lavar o cuidar el sustrato de queratina dañado o no dañado que comprende aplicar una cantidad eficaz de composición que comprende un terpolímero de acondicionamiento y/o de peinado de (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC), un monómero catiónico; (ii) de 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM), y en donde, el terpolímero tiene un grado de sustitución catiónica (Cat-DS) de más de 0,001 unidades, y en donde la densidad de carga catiónica está en el intervalo de 1 meq/g a 6 meq/g.

De acuerdo con una realización importante de esta solicitud, se proporciona un método para proteger el color del cabello teñido de la decoloración o el lavado durante la exposición al aire y/o champú que comprende poner en

contacto/tratar dicho cabello teñido con una cantidad eficaz de composición para el cuidado personal de la reivindicación 1 que comprende: (a) un terpolímero de acondicionamiento y/o de peinado de (i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC); (ii) de 1% en peso a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y (iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM); y en donde dicho terpolímero tiene un grado de sustitución catiónica (Cat-DS) superior a 0,001 unidades, y en donde la densidad de carga catiónica está en el intervalo de 1 meq/g a 6 meq/g. El método descrito anteriormente es capaz de proteger los tintes para el cabello que se describen en el documento US 20050226838.

La cantidad eficaz de terpolímero o tetrapolímero requerida para una composición de cuidado personal para tratar, reparar o lavar un sustrato de queratina dañado está en el intervalo de aproximadamente 0,01% en peso a aproximadamente 5,0% en peso, y preferiblemente en el intervalo de aproximadamente 0,2% en peso a aproximadamente 3,0% en peso de la composición total.

De acuerdo con una realización de la presente solicitud, se contempla emplear al menos un terpolímero de la presente solicitud y al menos un polímero de acondicionamiento disponible comercialmente. Los polímeros de acondicionamiento disponibles comercialmente adecuados se seleccionan del siguiente grupo no limitante de ejemplos que incluyen sales poliméricas de amonio cuaternario tales como, sin limitación, policaternio-7, una sal polimérica de amonio cuaternario de acrilamida y monómeros de cloruro de dimetil dialilamonio (tales como MACKERNIUMTM-007, McIntyre Group, Ltd.); policaternio-10, una sal polimérica de amonio cuaternario de hidroxietilcelulosa que reacciona con un epóxido de trimetilamonio sustituido (como las series UCARE® Polymers JR, LK, LR, SR, Amerchol y CELQUAT® SC series, Akzo Nobel); policaternio-39, una sal de amonio cuaternario polimérico de ácido acrílico, cloruro de dialil dimetilamonio y acrilamida (tales como los polímeros MERQUAT® y MERQUAT® Plus, Ondeo Nalco); derivados cuaternizados de gomas naturales, por ejemplo, cloruro de guar hidroxipropiltrimonio (tales como los polímeros N-HANCE® y Supercol®, Ashland Inc.), y similares.

Adicionalmente, ciertos aspectos de la presente invención se ilustran en detalle mediante los siguientes ejemplos. Los ejemplos se proporcionan en la presente memoria para la ilustración de la invención y no se pretende que sean limitantes de la misma.

### Ejemplo 1: Peinabilidad en húmedo

La medición de la peinabilidad de los mechones de cabello tratados con acondicionador se realizó en un analizador de textura (**FIG. 1**) sin desenredar manualmente el cabello. La energía necesaria para peinar el mechón se enumeró como gf-mm. Para cada medición, se utilizaron 3 mechones de cabello decolorado y se calculó el promedio. Para medir el acondicionamiento duradero, el mechón se trató primero con 0,2 g/g de acondicionador para el cabello, que a continuación se enjuagó y se midió la energía de peinado. Después de la medición, el cabello se lavó con champú no acondicionador una vez, se midió después la energía de peinado 3 y 5 veces. No se aplicó acondicionador intercalado.

A partir de la **FIG. 2**, se demuestra que Chassis tiene buenas propiedades de acondicionamiento inicial, pero también es evidente que los tensioactivos catiónicos no proporcionan un acondicionamiento de larga duración. Chassis consta de tensioactivo catiónico y alcohol graso. La adición de homopolímero PoliAPTAC al 1% a Chassis ha proporcionado un excelente acondicionamiento de larga duración. Esto ha superado el ejemplo comercial que contiene polímeros catiónicos.

### Ejemplo 2: Peinabilidad en húmedo después de múltiples lavados

Los Terpolímeros proporcionaron incluso una mayor durabilidad en comparación con el homopolímero o los homopolímeros. Además, los valores iniciales de energía de peinado en húmedo inmediatamente después de la aplicación fueron mucho más bajos. No hubo diferencias significativas entre los diferentes tipos de terpolímeros. A partir de los resultados (**FIG. 3**), resulta evidente que el rendimiento de acondicionamiento de los terpolímeros después de varios lavados con champú sin silicona incluso se mejora en comparación con el homopolímero catiónico (PoliAPTAC). Los acondicionadores se aplicaron sobre cabello dañado 0,2 g gramos por gramo de cabello decolorado (decolorado durante 1 hora) y se midieron las energías de peinado en húmedo después de 1, 3 y 5 lavados con 0,1 gramo por gramo de champú para el cabello (champú: 12/2 SLES/CAPB).

**Tabla 1:** Comparación de la energía del peine húmedo de copolímeros y terpolímeros

Pm de APTAC 500,000 Da	Monómero aniónico 5% en peso	Monómero hidrófobo, 1,5% en peso	Persistencia, energía de peinado en húmedo (sin TAS)	
			Inicial	5 Lavados
Chasis TAS/FA	-	-	1348	116.000
Homopolímero,	-	-	12.000	4000

Pm de APTAC 500,000 Da	Monómero aniónico 5% en peso	Monómero hidrófobo, 1,5% en peso	Persistencia, energía de peinado en húmedo (sin TAS)	
			Inicial	5 Lavados
PoliAPTAC				
Copolímero	-	Acrilato de estearilo	4500	3500
Copolímero	-	BEM 2,5%	3900	2500
Copolímero	SMAS		13.000	50.000
Terpolímero	SMAS	Acrilato de estearilo	8.500	41.000
	Ácido acrílico	Acrilato de estearilo	4900	2500
Terpolímero	AMPS	Acrilato de estearilo	4000	2500
(PM 500.000 Da)	Ácido acrílico	BEM	6000	2500
	AMPS	BEM	6000	2500

Los terpolímeros también se pueden utilizar en las aplicaciones de champú. La **FIG. 4** presenta la energía de peinado en húmedo después de 1 y 3 lavados con champú. El Terpolímero ha superado claramente la muestra de referencia comercial y el champú que contienen Guar catiónico, que generalmente se utiliza en polímeros de acondicionamiento en varios champús. Los resultados de la prueba de peinabilidad en húmedo se proporcionan en la **Tabla 1**.

### Ejemplo 3: Determinación de carácter hidrófobo por medición del ángulo de contacto:

El ángulo de contacto es la indicación del carácter hidrófobo superficial del cabello. Se estudió el carácter hidrófobo inmediata y de larga duración de los terpolímeros midiendo el ángulo de contacto después de varios lavados con un champú clarificante. El método es el siguiente: (i) Una parte del mechón de cabello se estiró sobre una placa especialmente diseñada para que las fibras se suspendieran juntas en el espacio para formar una superficie "única", (ii) Se suministró una gotita de agua desionizada desde una jeringa sobre la superficie de la fibra. La masa de la gotita es de ~0,008 g, (iii) Se recogieron imágenes a intervalos de 1 o 10 segundos.

Cuanto mayor sea el ángulo de contacto, más hidrófoba es la superficie. El cabello castaño virgen sin daños es naturalmente hidrófobo, pero todos los tratamientos químicos tales como la decoloración reducen el carácter hidrófobo del cabello. El ángulo de contacto del cabello virgen es de aproximadamente 110, que se reduce a 85 por la decoloración. Asimismo, la gotita de agua aplicada a la superficie del cabello se absorbe en 60 s. En cabello virgen, la gotita puede permanecer varias horas. Los resultados demuestran (**FIG. 5**) la influencia de diferentes (1% en peso) terpolímeros suministrados desde un acondicionador sobre el ángulo de contacto. Se concluye que el tratamiento con acondicionadores que contienen terpolímeros pudo retener el carácter hidrófobo del cabello dañado cerca del nivel del cabello virgen. Los resultados de la prueba de carácter hidrófobo se proporcionan en la **Tabla 2**.

**Tabla 2:** Evaluación del carácter hidrófobo por medición del ángulo de contacto

Pm de APTAC 500.000 Da	Aniónico 5% en peso	Hidrófobo 1,5% en peso	Ángulo de contacto inicial de carácter hidrófobo		Ángulo de contacto (10 min)		Champú (0,2%) 1 lavado/3 lavados
Chassis TAS/FA	-	-	86	76	0	0	-
Homopolímero	-	-	88	94	38	27	-
Copolímero	-	Acrilato de estearilo	101	-	26	-	-
Copolímero	-	BEM 2,5%	-	-	-	-	37.000/10.000
Copolímero	SMAS	-	-	-	-	-	58.000/50.000
Terpolímero	SMAS	Acrilato de estearilo	-	-	-	-	62.000/57.000
Terpolímero	AMPS	Acrilato de estearilo	99	107	55	45	33.000/9.000

Pm de APTAC 500.000 Da	Aniónico 5% en peso	Hidrófobo 1,5% en peso	Ángulo de contacto inicial de carácter hidrófobo		Ángulo de contacto (10 min)		Champú (0,2%) 1 lavado/3 lavados
(PM 500.000 Da)	Ácido acrílico	BEM	99	94	34	49	21.000/4500
	AMPS	BEM	102	103	87	18	50.000/15.000

**Ejemplo 4: Evaluación sensorial**

5 Un panel de expertos capacitados evaluó las propiedades sensoriales de los mechones de cabello tratados y los resultados se correlacionaron mucho con los valores medidos, p. ej. los valores de energía de peinado. Las propiedades sensoriales son parte esencial de la aceptación del consumidor. Con la ayuda de la evaluación sensorial se pueden determinar las propiedades a largo plazo después de múltiples usos.

10 Se utilizaron terpolímeros a 0,2% en peso de ingrediente activo junto con 12% en peso de SLE<sub>2</sub>S, 2% en peso de CAPB con agua añadida hasta 100%. La fórmula de champú simple se aplicó luego al cabello a 0,3 g/g de cabello caucásico decolorado y se lavó y enjuagó. Después de secar a temperatura ambiente, se evaluó. A continuación, el procedimiento se repitió 4 veces más y se evaluaron las muestras. Los siguientes champús de prueba y champús de referencia del mercado se compararon con los terpolímeros de la presente solicitud para la evaluación sensorial (Tabla 3).

15 **Tabla 3:** Champús de prueba utilizados para la evaluación sensorial

Formulaciones	Código	Z304-16C	Z298-16D	Z290-16E
Agua	-	c.s.	c.s.	c.s.
APTAC/AA/BEM (terpolímero comparativo)	A16522	1	-	-
APTAC/AMPS/SA (terpolímero comparativo)	A16530	-	1	-
APTAC/AMPS/BEM (terpolímero de la invención)	A16541	-		1
Laureth éter sulfato de sodio, % de sólidos	-	12	12	12
Cocamidopropil Betaína, % de sólidos	-	2	2	2
Conservante	-	0.5	0.5	0.5
Cloruro de Sodio	-	2	2	2
Champú Comercial Cuidado del cabello nórdico volumen puro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua, ALS, CAPB, Cloruro de Sodio, Niacinamida, extracto de caña de azúcar, Cloruro de hidroxipropil guar Hidroxipropiltrimonio (Jaguar C162), Extracto de Camellia Sinensis</li> <li>• Fórmula termoactiva, sin silicona, agente texturizante para 48 h de volumen duradero</li> </ul>			

**Tabla 4:** Resumen de Evaluación Sensorial de la Fase en Húmedo

Parámetro	Descripción	Z304-16C		Z304-16D		Z304-16E		Champú Fructis de Garnier	
		Ciclos de lavado							
		1	5	1	5	1	5	1	5
Capacidad de peinado Difícil-Fácil	Facilidad para desenredar	2,75	4,33	2,50	3,58	2,25	3,583	1,92	2,33
Capacidad de peinado Difícil-Fácil	Facilidad para peinar el tallo del cabello	2,83	4,33	2,25	3,67	2,08	3,333	1,75	2,00

20 En estado húmedo, todos los terpolímeros sometidos a prueba en el champú superaron claramente al champú comercial que no contiene silicona y la eficacia mejoró después de varios lavados. En estado seco después de

múltiples lavados, los champús basados en los terpolímeros superaron al ejemplo comercial. Las evaluaciones sensoriales de la fase en húmedo y seco se proporcionan en **Tabla 4** y **Tabla 5**; **FIG. 6** y **FIG. 7**.

**Tabla 5:** Resumen de Evaluación Sensorial de la Fase en Seco

Parámetro	Descripción	Z304-16C		Z304-16D		Z304-16E		Champú comercial sin silicona	
		Ciclos de lavado							
		1	5	1	5	1	5	1	5
Lustre Brillo-apagado	Cantidad de luz reflejada	3,58	3,83	3,58	3,83	3,33	3,833	3,50	3,58
Peinabilidad Difícil-fácil	Facilidad para desenredar	3,50	4,33	3,75	3,83	3,25	4,083	3,25	3,08
Peinabilidad Difícil-fácil	Facilidad para peinar el tallo del cabello	3,42	4,25	3,50	4,00	3,33	3,917	3,08	3,08
Levantamiento del cabello mucho - ninguno	Tendencia de los pelos individuales a rebelarse cada uno después de 3 recorridos del peine	2,42	3,67	2,67	3,58	2,75	3,500	3,75	3,50
Volumen Bajo volumen - completo	Grado en el que el cabello parezca pleno	3,92	3,50	3,50	3,67	3,50	3,583	3,08	3,83
Deslizabilidad Tirones - deslizamientos	Ausencia de tirones o resistencia al hacer pasar el cabello entre los dedos	3,75	3,92	4,00	3,75	3,92	3,750	3,83	3,75
Aspereza Tirón - suave	Una textura áspera y quebradiza	3,42	4,00	3,50	4,00	3,17	4,000	3,17	3,75
Sequedad Muy seco-no seco	Sensación de desprovisto de humedad	3,33	4,00	3,58	4,00	3,42	4,083	3,58	3,83

5

**Ejemplo 5: Procedimiento para determinar la densidad de carga catiónica de los polímeros**

Para determinar la carga catiónica de los polímeros, se utilizó un analizador de carga Mútek. La muestra acuosa se colocó en la celda de medición. Una vez que se encendió el PCD, el pistón de la celda osciló y provocó una elevada velocidad de flujo. Cualquier material cargado adsorbido a la pared de la celda se separó de sus contraiones por el flujo para crear una corriente de flujo. Dos electrodos en la celda recogen esta corriente y la muestran. El módulo de titulación selecciona automáticamente el valorante que se carga opuestamente a la muestra (muestra catiónica - valorante aniónico) y lo añade a la muestra hasta alcanzar 0 mV. Como resultado, se indicó en la pantalla el consumo de titulante en *ml*, así como la demanda de carga en *meq/l*.

10

15

**Ejemplo 6: Peinabilidad en húmedo de la composición de champú libre de sulfato:**

La medición de la peinabilidad de los mechones de cabello tratados con champú sin sulfato se realizó en un dispositivo Instron. La energía necesaria para peinar el mechón se enumeró como gf-mm. Para cada medición, se utilizaron 3 mechones de cabello decolorado y se calculó el promedio. Para medir el acondicionamiento duradero, el mechón se trató primero con 0,1 g/g de champú para el cabello, que a continuación se enjuagó y se midió la energía de peinado. El mechón se lavó 2 veces más y se midió nuevamente la energía de peinado. Los resultados de la energía de peinado en húmedo después de 1 y 3 lavados se describen en la **FIG 8** para composiciones de champú sin sulfato de la **Tabla 6**.

20

25

A partir de los resultados de la capacidad de peinado en húmedo de las composiciones de champú sin sulfato, resulta evidente que el rendimiento de acondicionamiento de los terpolímeros en el champú sin sulfato es incluso mejor en comparación con PoliAPTAC, un homopolímero catiónico. Los champús se aplicaron sobre cabello dañado a 0,1 g gramos por gramo de cabello decolorado (decolorado1 hora) y se midieron las energías de peinado en húmedo después de 1 y 3 y 5 lavados con 0,1 gramos por gramo de champú experimental para cabello. Los champús sin sulfatos que contenían tanto homopolímeros como terpolímeros superaron a los champús comerciales sin silicona. En comparación con el champú sin sulfato comercial que contenía silicona, el champú experimental

30

estaba funcionando al mismo nivel incluso sin siliconas.

**Tabla 6:** Composiciones de champú sin sulfato que comprenden homopolímeros/terpolímeros

INCI	Sólidos (%)	
	Fórmula 1	Formula 2
Agua	cs 100	cs 100
PoliAPTAC	0,2	-
APTAC/AA/BEM (terpolímero comparativo)	-	0,2
Laureth Sulfosuccinato de Disodio	8,16	8,16
Cocamidopropil Betaína/Alquilamidopropil Betaína	3,85	3,85
Lauroil Sarcosinato de Sodio	2,70	2,70
Metilisotiazolinona y Fenilpropanol y Propilenglicol Hidróxido de Sodio Ácido Cítrico	0,2	0,2

5 **Ejemplo 7: Propiedades de peinado duraderas de los polímeros de acondicionamiento en cabello encrespado:**

Se evaluaron las propiedades de peinado duraderas de los siguientes polímeros de acondicionamiento en el cabello encrespado:

10

- i. Homopolímero APTAC: (Poli-APTAC)
- ii. Terpolímero basado en APTAC: A 16522 (APTAC/AA/BEM) (terpolímero comparativo)
- iii. Fijador para el cabello que contiene Styleze XT3
- iv. Fijador Comercial Disponible (activado por calor)
- 15 v. Se prepara una solución de polímero al 3% de cada polímero y se somete prueba.

15

Los mechones de cabello tratados con las formulaciones mencionadas anteriormente se evalúan de acuerdo con el protocolo que se presenta a continuación. Originalmente fue desarrollado para estudiar la durabilidad del peinado de Styleze XT3. En donde, el uso de Styleze XT3 en productos de peinado proporciona beneficios para diferentes tipos de cabello, tales como el cabello rizado, ondulado y encrespado. El polímero se activa después de calentarlo con una plancha para el cabello y se concentra en las partes dañadas del cabello para mejorar la suavidad, el encrespamiento y el brillo. Con la misma tecnología, la laca para el cabello disponible comercialmente es una fórmula activada por calor con proteína queratina. Se afirma que este fijador para el peinado semipermanente transforma el cabello rizado y encrespado en un peinado liso y suave que dura hasta 3 lavados.

20

25

**Método de tratamiento del estrés:**

**Materiales Necesarios:**

30

- i. Champú; Normal - sin cuidados/acondicionamiento
- ii. Acondicionador: Normal
- iii. Tipo de mechón: mulato de 2,54 cm o 3,81 cm de ancho x 15,24 cm de largo (2 g y 3,5 g, respectivamente).
- iv. Secador de pelo: profesional.
- 35 v. Cepillo de ventilación
- vi. Plancha: 2,54 cm de ancho, ajuste de temperatura alta ( $\geq 205^{\circ}\text{C}$ ) - preferiblemente es necesario suministrar calor sostenido ( $> 145^{\circ}\text{C}$ ) al conjunto de fibras capilares (se ha observado que la temperatura que se alcanza en el cabello es aproximadamente  $40\text{-}50^{\circ}\text{C}$  más baja que el punto de ajuste de la plancha - dependiendo de la velocidad de movimiento). Se prefiere un punto de ajuste de la plancha de  $232^{\circ}\text{C}$  para obtener resultados óptimos

35

40

**Método:**

El mechón de cabello se lavó con agua tibia ( $35\text{-}40^{\circ}\text{C}$ ) - 30 segundos de humectación, 30 segundos de lavado, 30 segundos de enjuague. Se elimina el exceso de agua y se seca con toalla - mechón en estado húmedo. Aproximadamente, se aplicaron 0,30 g de producto/gramo de cabello; se trabajó desde la raíz hasta la punta con los dedos hasta que se distribuyó uniformemente; se elimina el exceso con los dedos o peine. El mechón se alisó mediante Secado (alto calor) con un movimiento lento y uniforme desde la raíz hasta la punta con un cepillo de ventilación. Se garantizó el alineamiento de las fibras antes de la siguiente etapa. Planchar desde la raíz hasta la punta con 4 a 5 pasadas,  $\sim 3,17$  cm/seg. En donde, se debe sentir que el cabello está suave y natural con buen brillo, y si hay alguna sensación polimérica rasposa, se permiten pases adicionales. Se dejó que el mechón se

45

50

equilibrara en condiciones de laboratorio durante 30-45 min a 25°C/40% de RH. Se evaluó el alisado de los mechones. Los mechones de cabello se lavaron con agua tibia de 35-40°C con 30 segundos de humectación, 30 segundos de lavado (champú normal) y 30 segundos de enjuagado. Adicionalmente, se acondicionó el cabello durante 30 segundos, seguido de 30 segundos de enjuagado. El cabello se secó con aire caliente difuso (secador de domo). Los mechones de cabello se dejaron equilibrar a condiciones de laboratorio durante 30-45 min a 25°C/40% RH. El mechón se evaluó después de un lavado. De manera similar, se repiten las etapas de 7 a 10 veces según se desee.

A partir de los resultados experimentales del peinado duradero (**FIG. 9 a 12**), resulta muy evidente que las soluciones de polímeros que contienen homopolímero o terpolímero (A16522) superaron a los fijadores comerciales diseñados para proporcionar un peinado duradero. Ambos productos de prueba mostraron visiblemente un buen rendimiento. El cabello rizado se transforma en un cabello liso y suave. El encrespamiento se redujo así significativamente. Para un efecto duradero (durabilidad), la composición de esta invención es mejor que la análoga disponible en el mercado después de múltiples lavados.

**Ejemplo 8: Evaluación de Rigidez/Flexibilidad de polímeros de acondicionamiento en el cabello:**

La rigidez se define como la resistencia al aplastamiento. Un producto de peinado firme sería aquel que requiriera una gran fuerza para causar una deformación. La rigidez/flexibilidad de los homo- y ter-polímeros se midieron al 50% de RH. Se utilizó un conjunto de 6 mechones para cada muestra. Se observa que los homo- y ter-polímeros que contienen APTAC proporcionan una rigidez significativamente menor en comparación con la de los productos de referencia o el polímero (**Tabla 7**). La mayor rigidez está asociada con una fijación más fuerte.

**Tabla 7:** Rigidez/Flexibilidad de los Homopolímeros/Terpolímeros

Producto	Rigidez media (F1)	Desv. Típica
Homopolímero APTAC	86,49	27,43
Terpolímero comparativo A 16522	74,80	8,15
Espuma Comercial <b>A</b>	188,65	55,59
Espuma Comercial <b>B</b> (Referencia)	316,78	61,28

**Ejemplo 9: Evaluación de la resiliencia de los polímeros de acondicionamiento en el cabello**

La resiliencia es el mantenimiento de la rigidez en deformaciones repetidas. Por lo tanto, cuando se observan los datos de rigidez, cuanto más cercana sea la razón a uno para una muestra, más resiliente será el producto. Esto significa que la duración de la rigidez que mantiene un rizo de un producto es mejor. Por lo tanto, los polímeros de desarrollo mostraron un mejor resultado que las referencias y esto resulta significativo (**Tabla 8**). La retención de la rigidez de ambos polímeros de prueba es casi la misma.

**Tabla 8:** Resiliencia media de los Homopolímeros/Terpolímeros

Producto	Resiliencia media	Desv. Típica
Homopolímero APTAC	1,05	0,01
Terpolímero comparativo <b>A</b> 16522	1,05	0,04
Espuma Comercial <b>A</b>	0,86	0,02
Espuma Comercial <b>B</b> (Referencia)	0,69	0,06

**Ejemplo 10: Evaluación de la plasticidad de los polímeros de acondicionamiento en el cabello**

La plasticidad se define como la capacidad de un material para doblarse sin romperse. La plasticidad de los homo- y ter-polímeros de la presente aplicación es tan buena como la de los productos de referencia (**Tabla 9**).

**Tabla 9:** Plasticidad promedio de los Homopolímeros/Terpolímeros

Producto	Plasticidad media	Desv. Típica
Homopolímero APTAC	1,10	0,02
Terpolímero comparativo A 16522	1,11	0,02
Espuma que Potencia los Rizos comercial <b>A</b>	1,10	0,02

Producto	Plasticidad media	Desv. Típica
Espuma Comercial <b>B</b> (Referencia)	1,10	0,02

**Ejemplo 11: Evaluación de la elasticidad de los polímeros de acondicionamiento en el cabello**

5 La elasticidad se define como la capacidad de un material para doblarse sin romperse y volver a la forma original sin utilizar una fuerza externa. Los polímeros de prueba funcionaron mejor que la referencia, es decir, la espuma Comercial. El terpolímero A16522 es ligeramente mejor que el homopolímero APTAC, pero no hubo diferencias significativas en el rendimiento (**Tabla 9A**).

**Tabla 9A:** Elasticidad media de los Homopolímeros/Terpolímeros

Producto	Elasticidad media	Desv. Típica
Homopolímero APTAC	0,78	0,09
Terpolímero comparativo A 16522	0,87	0,07
Espuma Comercial	0,54	0,12
Espuma Comercial (Referencia)	0,19	0,02

**Ejemplo 12: Evaluación de la Conservación de Rizo de los polímeros de acondicionamiento en el cabello**

Este análisis indica el poder de conservación de un producto de peinado. Se utiliza un conjunto de 8 mechones para cada muestra. La conservación del rizo de los polímeros de prueba se mide en función de los siguientes parámetros:

- i. Temperatura: 25°C ± 2°
- ii. Humedad: 50% ± 2%
- iii. Tiempo: 4,5 horas

20 En donde, los polímeros de prueba mostraron mejores resultados que el grupo de referencia en donde no se empleó polímero pero los resultados no fueron mejores que los de la espuma comercial Curl Power. La conservación del rizo de Poly-APTAC fue mejor que la del terpolímero comparativo A16522 con un intervalo de confianza de 95%. Después de 4,5 horas, la conservación del rizo de Poly-APTAC es de 70% y la del terpolímero A 16522 de 60%.

**Ejemplo 13: Evaluación del brillo de polímeros de acondicionamiento en el cabello**

El cabello brillante es un signo saludable. Por lo tanto, el uso de polímeros en los productos de peinado para el cabello está disponible para aumentar el brillo del cabello formando una película alrededor de la superficie del cabello. Tales polímeros aumentan los valores de lustre del cabello después del tratamiento y éste se puede calcular como la diferencia entre la reflectancia especular y difusa. Se midió la capacidad de brillo de los productos. Se utilizó un conjunto de 4 mechones de cabello castaño virgen Europeo Caucásico muy oscuro para cada muestra. El cálculo del lustre se proporciona a continuación:

$$L_{Stamm} = \frac{S - D_{Stamm}}{S} \qquad L_{Robbins} = \frac{S}{D_{Stamm} \times W_{1/2}}$$

- S** = Área bajo la curva de reflectancia Especular
- D<sub>Stamm</sub>** = Área bajo la curva de reflectancia Difusa tipo Stamm
- W<sub>1/2</sub>** = Ancho del pico Especular a la mitad de su intensidad máxima

El valor del brillo compara el contraste entre la región oscura y la región clara. El Pico Máximo es una indicación del brillo de la porción de luz del mechón. W1/2 es el ancho del pico especular a la mitad de su intensidad máxima o el área de luz. Adicionalmente, el brillo se evalúa y describe mediante los valores de Intensidad, Lustre de Stamm y Lustre de Robbins. Se realizaron estudios para (i) homo- y ter-polímero de APTAC; (ii) un polímero de referencia comercial; (iii) espuma a base de VC713, un polímero de referencia. A partir de los resultados de los autores de la presente invención, se observa que el uso de polímeros basados en APTAC es mejor que el polímero de referencia para proporcionar brillo a los mechones de cabello. Los resultados se discuten a continuación en la **Tabla 10-13** y en la **Figura 16-19**.

**Tabla 10:** Evaluación del brillo del homopolímero APTAC

Homopolímero APTAC	Pico Máximo	W1/2 (mm)	Lustre Stamm	Lustre Robbins
--------------------	-------------	-----------	--------------	----------------

Homopolímero APTAC	Pico Máximo	W1/2 (mm)	Lustre Stamm	Lustre Robbins
No Tratado	214,22	7,02	0,81	0,76
Tratado	193,28	7,94	0,89	1,22
% de Incremento Promedio	-11,2	11,6	9,3	36,0
Desviación Típica	7,7	2,2	3,1	15,1

**Tabla 11:** Evaluación de brillo del terpolímero APTAC

Terpolímero APTAC A16522 Comparativo	Pico Máximo	W1/2 (mm)	Lustre Stamm	Lustre Robbins
No Tratado	213,86	7,33	0,80	0,70
Tratado	196,33	8,45	0,87	0,91
% de Incremento Promedio	-9,2	13,1	7,5	22,5
Desviación Típica	7,9	8,0	1,0	6,0

**Tabla 12:** Evaluación de brillo de Espuma Comercial (*Referencia*)

Espuma Comercial	Pico Máximo	W1/2 (mm)	Lustre Stamm	Lustre Robbins
No Tratado	203,70	7,24	0,82	0,76
Tratado	191,14	7,47	0,86	0,99
% Incremento	-6,56	2,83	5,00	21,02
Desviación Típica	1,74	4,17	2,30	14,20

5

**Tabla 13:** Evaluación del brillo de espuma con una base de VC713 (*Referencia*)

Espuma con una base de VC 713	Pico Máximo	w1/2 (mm)	Lustre Stamm	Lustre Robbins
No Tratado	194,81	7,43	0,83	0,79
Tratado	180,90	7,62	0,86	0,95
% Incremento	-7,77	2,40	3,60	15,88
Desviación Típica	3,36	2,40	1,89	9,95

**Ejemplo 14:** Champú para proteger el color del cabello teñido

Ingredientes	12472-79	12472-107
	% En peso	% En peso
Agua desionizada	QS	QS
APTAC/AMPS/PEG-BEM (40% activo) (terpolímero de la invención)	2,50	--
Laureth Sulfato de Sodio (2M, 70% activo)	17,15	17,15
Cocamidopropil Betaína (30% activo)	6,67	6,67
Metilisotiazolinona y Fenilpropanol y Propilenglicol y agua	0,20	0,20
Ácido cítrico (solución al 10%)	1,10	0,56
Cloruro de sodio	1,42	2,49
Hidróxido de sodio (solución al 10%)	0,60	
	pH = 5,63, viscosidad = 4380 cups	pH = 5,70, viscosidad = 6600 cps

**Ejemplo 15: Acondicionador para proteger el color del cabello teñido**

Ingredientes	12472-76	12472-75
	% En peso	% En peso
Agua desionizada	QS	QS
APTAC/AMPS/PEG-BEM (40% activo) (terpolímero de la invención)	2,50	-----
Cloruro de cetrimonio (25% activo)	4,00	4,00
Alcohol cetílico	5,00	5,00
Cetil Hidroxietil Celulosa	0,50	0,50
Dimeticona	1,00	1,00
Propilenglicol	0,50	0,50
Propilenglicol y Diazolidinil Urea y Butilcarbamato de yodopropinilo	0,50	0,50
Ácido cítrico (solución al 10%)	0,17	
	pH = 4,85	pH = 3,92
	Viscosidad = 86000 cps	Viscosidad 133000 cps

**Materiales:** Se adquirió el cabello decolorado de color platino de densidad media (15,24 cm de largo) de International Hair Importers. Los mechones de cabello se cortaron a 1,27 cm de ancho y pesaron aproximadamente 2,97 gramos. En ellos, las texturas y tonos permanentes del color del cabello (Shade 4R, Red Hot Red) se midieron utilizando el colorímetro HunterLab.

**Procedimiento de teñido del cabello:** Teñir mechones de cabello de 2,54 cm durante 45 minutos a 21,67°C; enjuagar cada mechón de cabello durante 2 minutos con agua corriente. El terpolímero de APTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención se empleó para evaluar su capacidad de proteger el color del cabello teñido con varios parámetros de evaluación que son conocido en la técnica anterior para un experto en la técnica.

**Interpretación de los resultados:** Se tomaron medidas de color (L\*, a\*, b\*) en cada mechón inmediatamente después del teñido. Los valores de L\*, a\*, b\* se midieron en cada mechón después de uno, tres, cinco y diez ciclos de lavado/tratamiento. Estos valores se compararon con los valores iniciales de L\*, a\*, b\* para la mechón y se calculó ΔE\* para cada mechón. Cada mechón sirvió como su propio control. Se tomaron 10 medidas para cada mechón. El ΔE\* se calculó en función del valor inicial del mechón. El ΔE\* referido es el ΔE\* promedio para 3 mechones. Cuanto menor sea el valor ΔE\*, menor será el cambio de color y mejor será la protección del color.

$$\Delta E^* = \sqrt{\Delta L^* + \Delta a^* + \Delta b^*}$$

Donde:  $\Delta L^* = L^*_T - L^*_{Inicial}$ ;  $\Delta a^* = a^*_T - a^*_{Inicial}$ ;  $\Delta b^* = b^*_T - b^*_{Inicial}$

$$\% \text{ Protección de color} = \frac{\Delta E^*_{muestra} - \Delta E^*_{control}}{\Delta E^*_{control}} \times 100$$

Cabe señalar que los terpolímeros están destinados a ser utilizados combinados con otros ingredientes catiónicos. Por esa razón, los autores de la presente invención probaron el resultado de protección del color en bases de acondicionador que son fórmulas de simulación del acabado y también probaron el rendimiento del terpolímero en fórmulas comerciales terminadas. Las composiciones comerciales disponibles típicamente comprenden una combinación de compuestos de alquilo cuaternario tales como cloruro de cetrimonio, cloruro de behenitrimonio para proporcionar un beneficio de acondicionamiento y siliconas tales como la dimeticona para proporcionar un beneficio de acondicionamiento y protección del color. Por lo tanto, es importante evaluar el efecto del terpolímero en presencia de polímeros catiónicos y siliconas, ya que este será un buen indicador de su resultado en productos acabados.

**Ejemplo 16: Acondicionador de enjuague (1 aplicación) con procedimiento de Champú**

**Etapas 1:** (a) El acondicionador (0,5 ml) del ejemplo 16 se aplicó al cabello recién teñido/enjuagado. (b) El cabello se dejó como tal durante 1 minuto, y a continuación (c) se enjuagó durante 30 segundos seguido de secado al aire.

**Etapas 2:** (a) Adicionalmente, el cabello anterior se enjuagó durante 30 segundos con agua corriente (38°C, 4 L/min), (b) se masajeó con 0,5 ml de champú en el cabello durante 30 segundos y a continuación, (c) se enjuagó durante 30 segundos. (d) Se realizó un mechón secado con aire. Se repitieron las etapas 2a-d diez veces.

5 El resultado del acondicionador de enjuague (1 aplicación) se resume en **Tabla 14**.

**Tabla 14: Resultados para la aplicación única de acondicionador de enjuague**

Enjuague	Con PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	Sin PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	% Protección del color
$\Delta E^*$ 1x	6,24	6,88	9,30
$\Delta E^*$ 3x	12,65	14,12	10,41
$\Delta E^*$ 5x	14,38	16,04	10,35
$\Delta E^*$ 10x	16,11	19,39	16,92

**Ejemplo 17: Champú con procedimiento de régimen de acondicionador sin enjuague**

10 **Etapas 1:** (a) El acondicionador sin enjuague (0,5 ml) se aplicó al cabello húmedo, recién teñido/enjuagado, y (b) a continuación se eliminó el exceso de acondicionador del cabello. (c) El cabello se secó con aire.

15 **Etapas 2:** (a) Adicionalmente, el cabello anterior se enjuagó durante 30 segundos, (b) a continuación se masajeó con 0,5 ml de champú en el cabello durante otros 30 segundos seguido de (c) el cabello se enjuagó nuevamente durante 30 segundos, (d) se aplicaron 0,5 ml de acondicionador sin enjuague al cabello y se eliminó la cantidad en exceso, (e) a continuación, se secó el cabello al aire. Se repitieron las etapas 2a - e 10 veces.

El resultado del champú con acondicionador sin enjuague se resume en la **Tabla 15**.

20 **Tabla 15: Resultados para el champú con régimen de acondicionador sin enjuague**

Sin enjuague	Con PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM (12472-76 y 79) de la invención	Sin PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM (12472-107 y 75) de la invención	% Protección del color
$\Delta E^*$ 1x	5,61	5,9	4,92
$\Delta E^*$ 3x	9,08	11,47	20,84
$\Delta E^*$ 5x	9,43	12,66	25,51
$\Delta E^*$ 10x	11,2	14,74	24,02

**Ejemplo 18: Procedimiento de régimen de champú con acondicionador y acondicionador sin enjuague**

25 **Etapas 1:** (a) El acondicionador sin enjuague (0.5 ml) se aplicó al cabello húmedo, recién teñido/enjuagado, y (b) a continuación se eliminó el exceso de acondicionador del cabello. (c) El cabello se secó con aire.

30 **Etapas 2:** (a) Adicionalmente, el cabello anterior se enjuagó durante 30 segundos, (b) masajeó con 0,5 ml de champú en el cabello durante otros 30 segundos seguido de (c) el cabello se enjuagó nuevamente durante 30 segundos, (d) se masajeó con 0,5 ml de acondicionador en el cabello y se dejó actuar durante 30 segundos, (e) el cabello se enjuagó nuevamente durante 30 segundos (f) se aplicaron 0,5 ml de acondicionador sin enjuague sobre el cabello (g) el cabello se secó al aire y (h) se repitió la etapa 2 a-g diez veces.

El resultado del champú con acondicionador y acondicionador sin enjuague se resume debidamente en la **Tabla 16**.

**Tabla 16: Resultados para régimen de champú con acondicionador y acondicionador sin enjuague**

Acondicionador y sin enjuague	Con PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención (12472-76 y 79)	Sin PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención (12472-107 y 75)	% Protección del color
$\Delta E^*$ 1x	6,28	7,8	19,49
$\Delta E^*$ 3x	9,5	11,31	16,00
$\Delta E^*$ 5x	10,45	12,15	13,99
$\Delta E^*$ 10x	12,9	15,04	14,23

**Ejemplo 19: Procedimiento de régimen de champú comercial con acondicionador**

5 **Etapas:** (a) El cabello se enjuagó durante 30 segundos con agua corriente, (b) se masajeó con 0,5 ml de champú comercial en el cabello durante otros 30 segundos y posteriormente (c) el cabello se enjuagó nuevamente durante 30 segundos, (d) se masajeó nuevamente con 0,5 ml de acondicionador en el cabello y se dejó actuar durante 30 segundos (e) a continuación, el cabello se enjuagó nuevamente durante 30 segundos (f) se realizó un secado al aire y (g) se repitió la etapa a-f diez veces.

10

El resultado del champú comercial con acondicionador se resume debidamente en la **Tabla 17**.

**Tabla 17: Resultados para champú comercial con régimen de acondicionador**

Acondicionador	Sin PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	Con PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	% Protección del color
1x lavado	9,12	6,22	31,83
3x lavado	17,14	15,45	9,82
5x lavado	21,22	18,34	13,56
10x lavado	24,36	21,11	13,34

**Ejemplo 20: procedimiento de régimen de champú comercial con acondicionador sin enjuague**

15 **Etapas:** (a) El acondicionador sin enjuague (0,5 ml) se aplicó al cabello húmedo, recién teñido/enjuagado y se eliminó el exceso de acondicionador del cabello, (b) a continuación el cabello se secó al aire, (c) se enjuagó el cabello durante 30 segundos, (d) se masajeó con 0,5 ml de champú comercial en el cabello durante otros 30 segundos y posteriormente, (e) el cabello se enjuagó nuevamente durante 30 segundos, (f) se masajeó nuevamente con 0,5 ml de acondicionador sin enjuague en el cabello y se eliminó el exceso de aplicación, (g) el cabello se secó al aire, (h) se repitieron las etapas a-f diez veces.

20

El resultado del champú comercial con acondicionador sin enjuague se resume debidamente en la **Tabla 18**.

25

**Tabla 18: Resultados para champú comercial con régimen de acondicionador sin enjuague**

Acondicionador sin enjuague	Sin PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	Con PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	% Protección del color
1x lavado	7,80	4,79	38,66
3x lavado	17,71	15,07	14,93
5x lavado	21,35	18,99	11,04
10x lavado	22,64	21,11	6,77

**Ejemplo 21: Régimen de champú comercial con acondicionador y de acondicionador sin enjuague**

30 **Etapas 1:** (a) Se aplicó el acondicionador (0,5 ml) al cabello húmedo, recién teñido/enjuagado, y (b) a continuación se eliminó el exceso de acondicionador del cabello. (c) El cabello se secó con aire.

35 **Etapas 2:** (a) El cabello anterior se enjuagó durante 30 segundos (b) se masajeó con 0,5 ml de champú comercial en el cabello durante otros 30 segundos y posteriormente, (c) el cabello se enjuagó nuevamente durante 30 segundos, (d) se masajeó nuevamente con 0,5 ml de acondicionador en el cabello y se enjuagó durante 30 segundos, (e) a continuación el cabello se enjuagó durante 30 segundos, (f) se aplicó el acondicionador sin enjuague (0,5 ml) al cabello enjuagado previamente, (g) el cabello se secó al aire y (h) se repitió la etapa 2 a-g diez veces.

El resultado del champú comercial con acondicionador y acondicionador sin enjuague se resume debidamente en **Tabla 19**.

5 **Tabla 19: Resultados para champú comercial con acondicionador y acondicionador sin enjuague**

Acondicionador sin enjuague	Sin PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	Con PoliAPTAC/AMPS/PEG-BEM de la invención	% Protección del color
1x lavado	10,76	7,30	32,16
3x lavado	20,16	16,97	15,81
5x lavado	23,69	20,03	15,44
10x lavado	25,44	21,84	14,16

Si bien esta invención se ha descrito en detalle con referencia a ciertas realizaciones preferidas, se debe apreciar que la presente invención no se limita a esas realizaciones precisas. Más bien, en vista de la presente descripción, que describe el mejor modo actual para poner en práctica la invención, se presentarían muchas modificaciones y variaciones a los expertos en la técnica sin apartarse del alcance y espíritu de esta invención.

10

## REIVINDICACIONES

1. Una composición de acondicionamiento y/o de peinado para el cuidado personal para un sustrato de queratina que comprende:

A. al menos un terpolímero de acondicionamiento y/o de peinado obtenido de la polimerización:

(i) de 50% en peso a 95% en peso de cloruro de acrilamidopropil trimetilamonio (APTAC);

(ii) de 1 peso % a 30% en peso de sulfonato de acrilamido metilpropilo (AMPS); y

(iii) de 0,1% en peso a 20% en peso de (PEG)-18-beheniléter metacrilato de polioxietileno (BEM);

B. al menos un excipiente cosméticamente aceptable; y

C. opcionalmente, al menos una cantidad eficaz de ingrediente activo para el cuidado personal.

2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el peso molecular promedio de dicho terpolímero está en el intervalo de 100.000 a 1.000.000 g/mol como se determina por medio de cromatografía de permeación en gel; preferiblemente en donde el peso molecular promedio de dicho terpolímero oscila de 200.000 a 500.000 g/mol como se determina por medio de cromatografía de permeación en gel.

3. La composición según la reivindicación 1, en donde dicho polímero es un terpolímero.

4. Composición según la reivindicación 1, en donde dicho ingrediente activo para el cuidado personal se selecciona del grupo que consiste en alantoína, nicotinato de tocoferol, niacinamida, propionato de retinilo, palmitoil-glic-his-lis, fitosterol, isoflavona, dexpanthenol, pantenol, bisabolol, farnesol, fitantriol, ácido salicílico, sales de piridinotona de zinc/sodio, piroctona olamina, disulfuro de selenio, tetrahidrocurcumina, glucosamina, N-acetil glucosamina, vitamina B<sub>3</sub>, retinoides, fitosterol, dialcanoil hidroxiprolina, hexamidina, N-acilaminoácidos, escololes, agentes protectores solares, agente protector UV-A/UV-B, vitaminas solubles en agua, vitaminas solubles en aceite, hesperedina, extracto de semilla de mostaza, ácido glicirrizico, ácido glicirretínico, carnosina, hidroxitolueno butilado (BHT) e hidroxianisol butilado (BHA), ergotioneína, vainillina, derivados de vainillina, malonato de dietilhexil sirinilideno, melanostatina, ésteres de esteroides, ácidos grasos, ácidos grasos poliinsaturados, agentes antifúngicos, compuestos tiólicos, N-acetil cisteína, glutatión, tioglicolato, β-caroteno, ubiquinona, aminoácidos, idebenona, ácido deshidroacético, licohalcona A, creatina, creatinina, extracto de matricaria, extracto de levadura, beta glucanos, alfa glucanos, solos o combinados.

5. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho polímero tiene

- un grado de sustitución catiónica (Cat-DS) superior a 0,001 unidades; o

- una densidad de carga catiónica en el intervalo de 1 meq/g a 6 meq/g.

6. La composición según la reivindicación 1, en donde el pH de dicha composición está en el intervalo de 3 a 13.

7. La composición según la reivindicación 1, en donde dicho excipiente cosméticamente aceptable se selecciona del grupo que consiste en sustancias grasas, agentes gelificantes, espesantes, tensioactivos, hidratantes, emolientes, agentes activos hidrófilos o lipófilos, antioxidantes, agentes secuestrantes, agentes conservantes, agentes acidulantes o alcalinizantes, fragancias, cargas, colorantes, agentes emulsionantes, disolventes, bloqueadores/filtros UV-A o UV-B, extractos de plantas, hidratantes, proteínas, péptidos, agentes neutralizantes, disolventes, siliconas y/o agentes reductores.

8. La composición según la reivindicación 1, en donde dicha composición para el cuidado personal es un producto apropiado seleccionado del grupo que consiste en productos para el cuidado del cabello, champús, acondicionadores para el cabello, acondicionadores sin enjuague y para enjuagar, composiciones de peinado y para el tratamiento del cabello, productos para permanente del cabello, relajantes para el cabello, alisadores para el cabello, fijadores y lacas para el cabello, sistemas permanentes para teñir el cabello, espumas de peinado para el cabello, geles para el cabello, sistemas semi-permanentes para teñir el cabello, sistemas temporales para teñir el cabello, sistemas para decolorar el cabello, sistemas permanentes para ondular el cabello, formulaciones para fijar el cabello, productos para el cuidado de la piel, productos para el baño, productos para la ducha, jabones líquidos, jabones en barra, fragancias y/o ingredientes olorosos que consisten en preparaciones, dentífricos, preparaciones desodorantes y antitranspirantes, preparaciones decorativas, formulaciones de protección contra la luz, lociones para el afeitado, aceites corporales, lociones corporales, geles corporales, cremas de tratamiento, productos de limpieza corporal, pomadas protectoras para la piel, preparaciones para afeitar y para después del afeitado, polvos para la piel, barras de labios, esmaltes de uñas, sombras de ojos, máscaras, maquillaje seco y húmedo, colorete, polvos, agentes depilatorios, productos de protección solar y/o composiciones que comprenden bloqueadores o protectores UV.

9. La composición según la reivindicación 1, en donde dicha composición se formula como una emulsión, una loción, un gel, una dispersión de vesículas, una pasta, una crema, una barra sólida, una espuma, un champú y/o un aerosol.

5 10. Un método para tratar o reparar un sustrato de queratina normal o dañado que comprende poner en contacto dicho sustrato de queratina con una cantidad eficaz de la composición para el cuidado personal de la reivindicación 1.

10 11. Un método para lavar o cuidar un sustrato de queratina que comprende aplicar una cantidad eficaz de la composición para el cuidado personal de la reivindicación 1.

15 12. Un método para proteger el color del cabello teñido de la decoloración o el lavado durante la exposición al aire y/o champú que comprende poner en contacto/tratar dicho cabello teñido con una cantidad eficaz de la composición de cuidado personal de la reivindicación 1.

FIG. 1

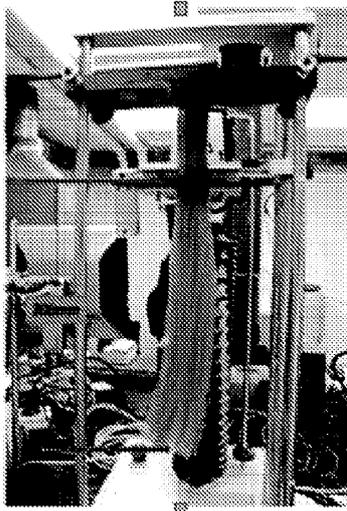
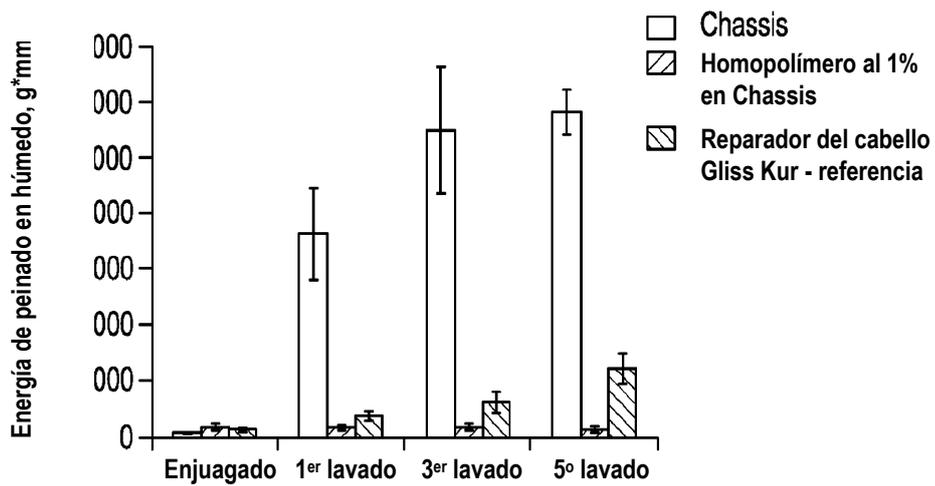


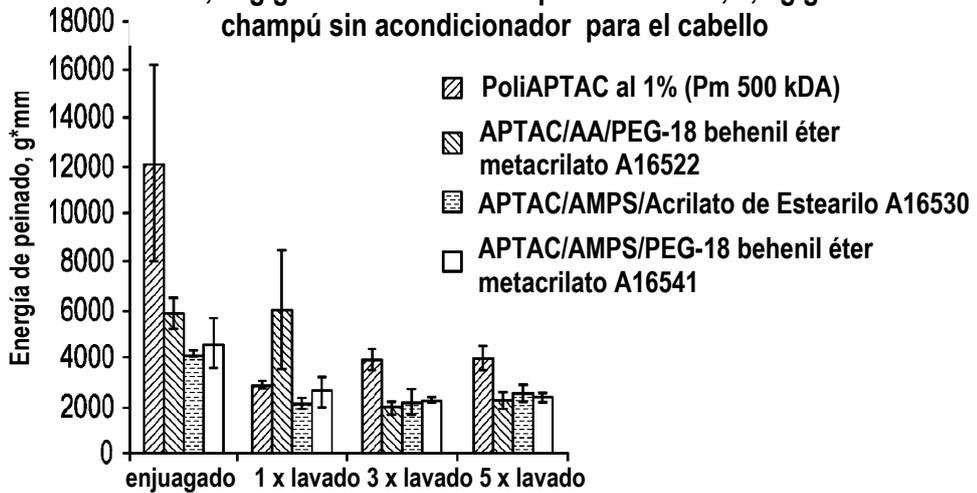
FIG. 2

Energía de Peinado en Húmedo sobre pelo decolorado -  
 TA - 0,02 g/g de acondicionador para el cabello, 0,1 g/g de  
 champú sin acondicionador para el cabello



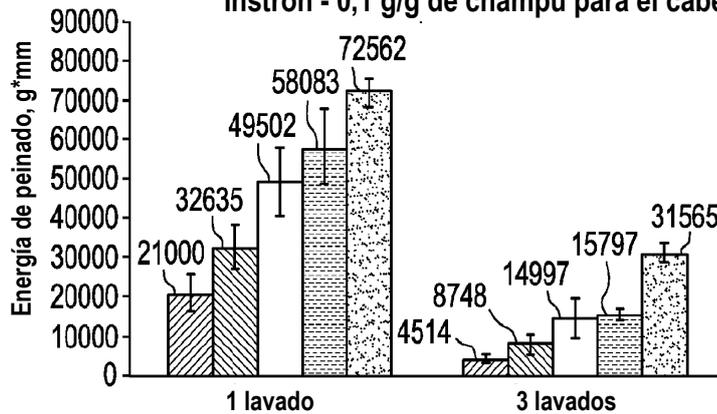
**FIG. 3**

Energía de Peinado en Húmedo sobre pelo decolorado -  
TA - 0,02 g/g de acondicionador para el cabello, 0,1 g/g de champú sin acondicionador para el cabello



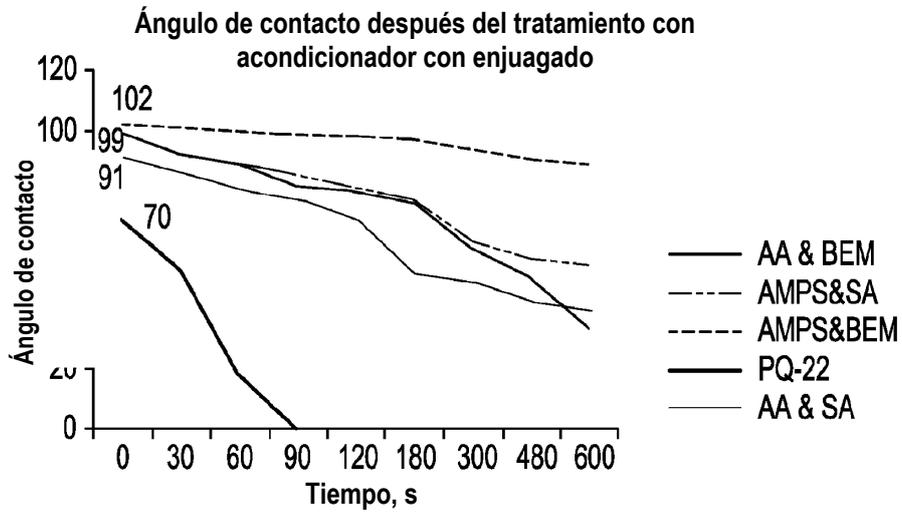
**FIG. 4**

Energía de Peinado en Húmedo sobre pelo decolorado -  
Instron - 0,1 g/g de champú para el cabello



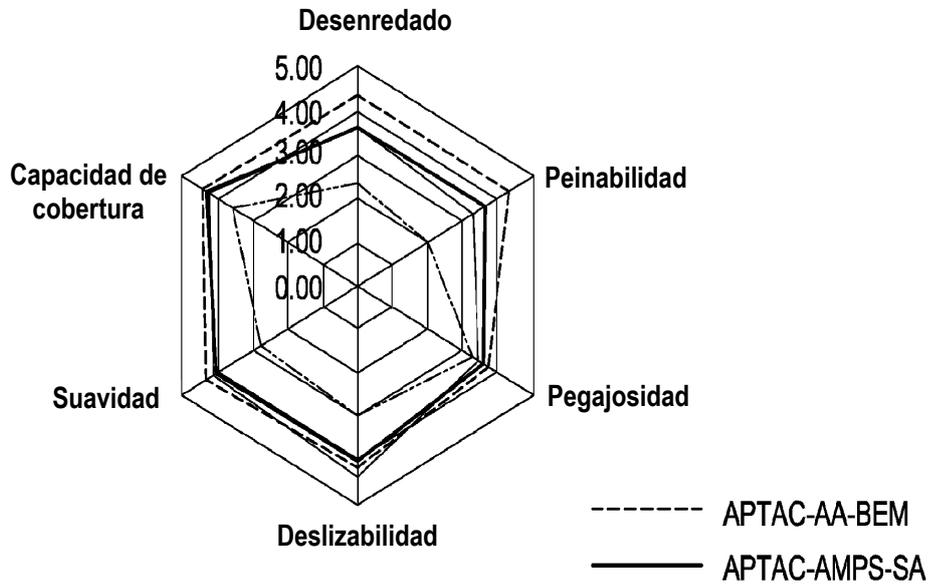
- ▨ APTAC al 93,5%/AMPS al 5%/PEG-18 behenil éter metacrilato al 1,5%
- ▩ APTAC al 93,5% + AMPS al 5% + ACRILATO DE ESTEARILO al 1,5%
- APTAC al 93,5% + AMPS al 5% + PEG behenil éter metacrilato al 1,5%
- ▤ Champú de reparación intensa comercial
- ▥ Guar CG13 al 0,2%/SLES al 12%/CAPB al 2%

**FIG. 5**



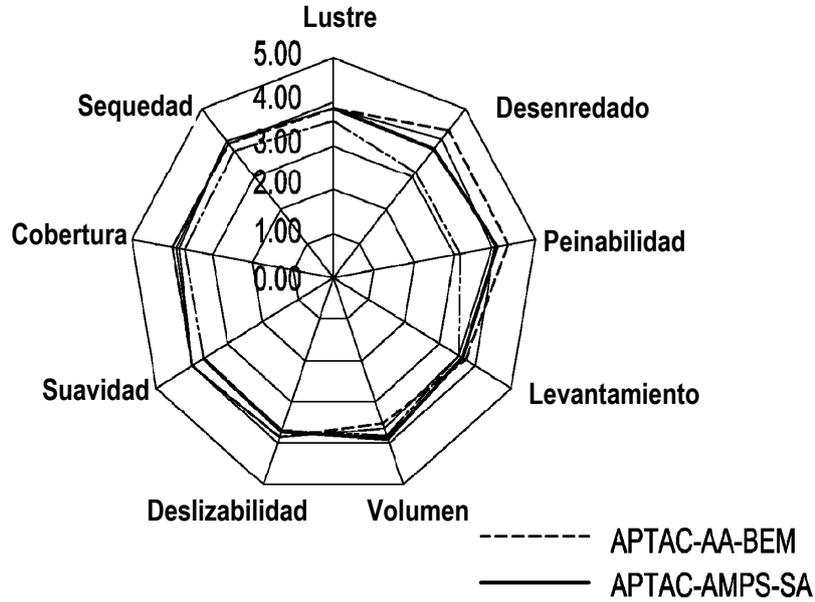
**FIG. 6**

Evaluación en estado HÚMEDO después de 5 ciclos de lavado



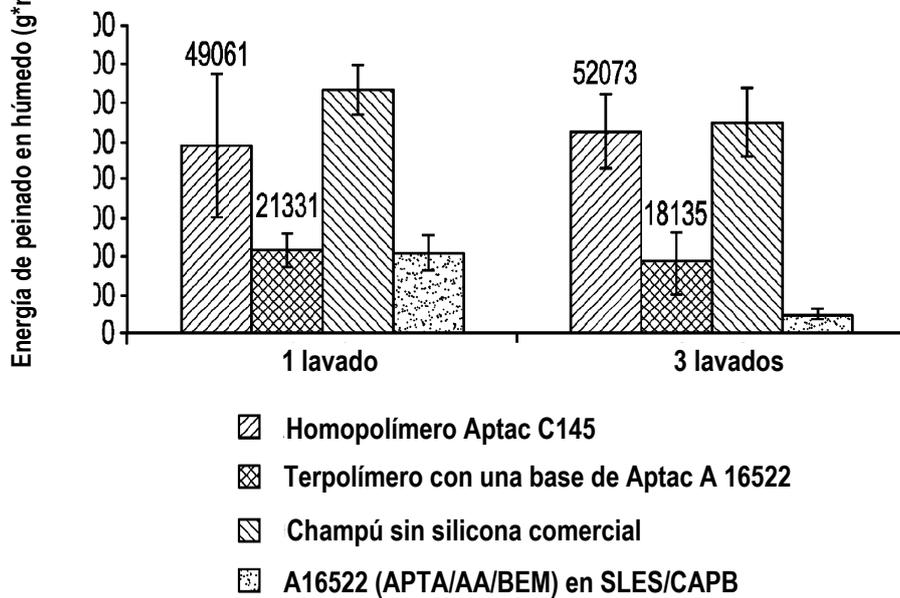
**FIG. 7**

Evaluación en estado SECO después de 5 ciclos de lavado

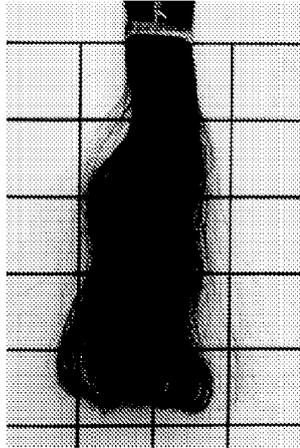


**FIG. 8**

Energía de peinado en húmedo - Instrom - 0,1 g/g de champú sin sulfatos para el cabello



**FIG. 9**



**Terpolímero - A16522  
Inicial**



**Terpolímero - A16522  
Después del tratamiento**

**FIG. 10**

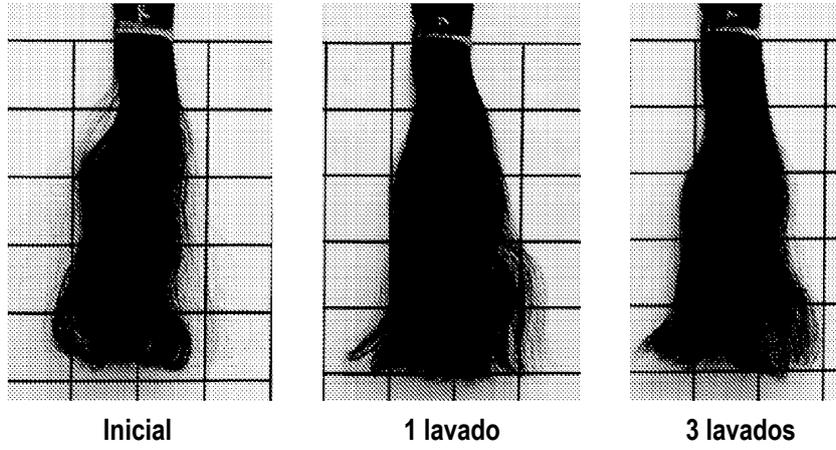


**Homopolímero APTAC  
Inicial**



**Homopolímero APTAC  
Después del tratamiento**

**FIG. 11**



**FIG. 12**

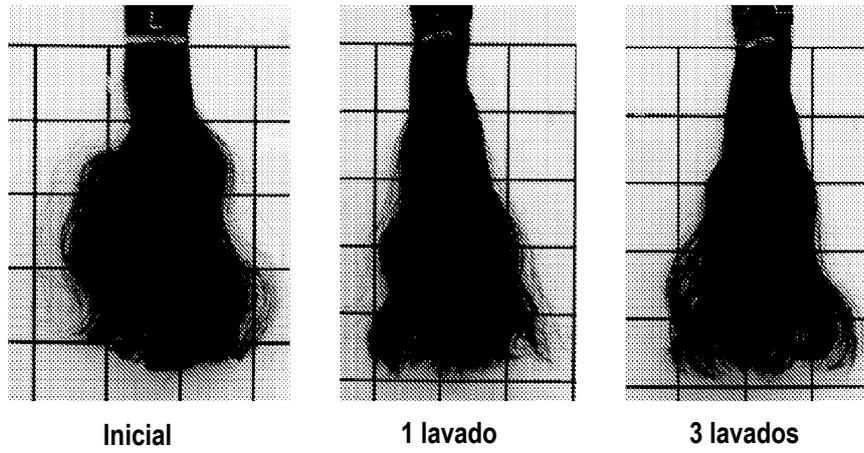


FIG. 13

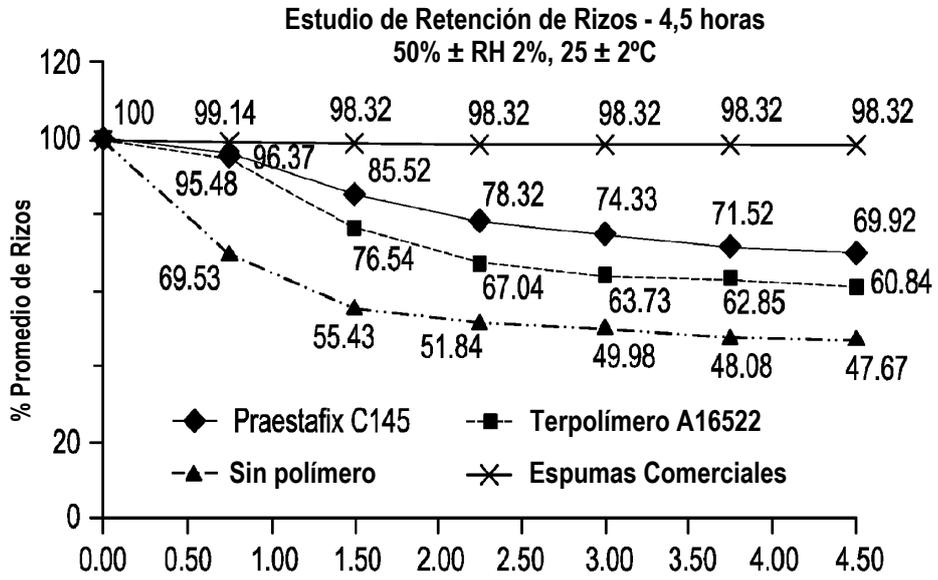


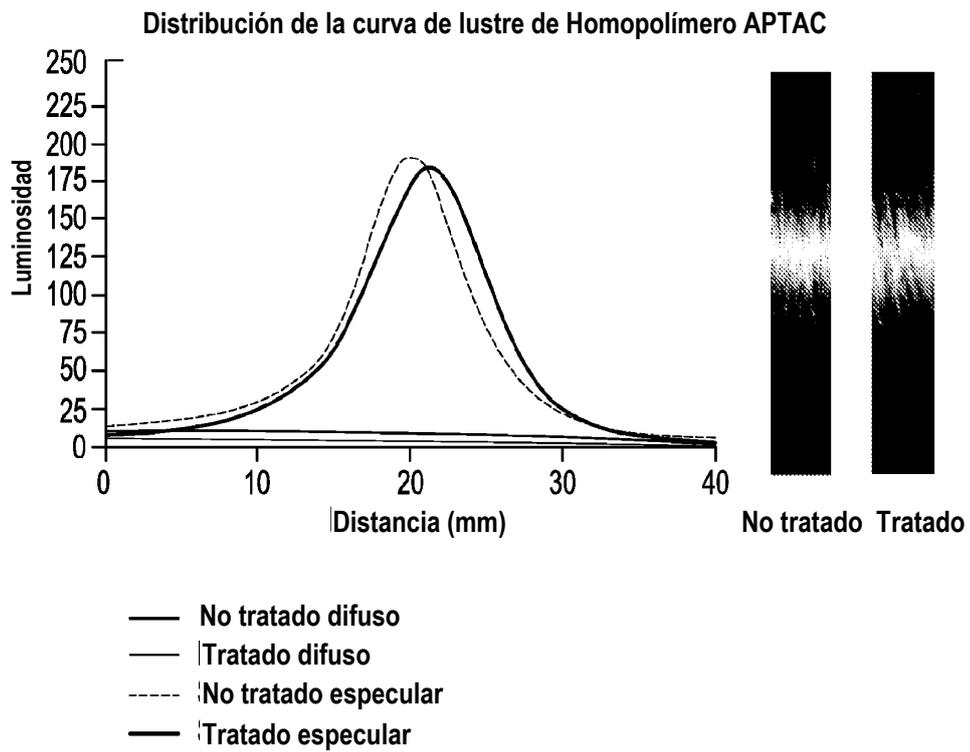
FIG. 14



FIG. 15

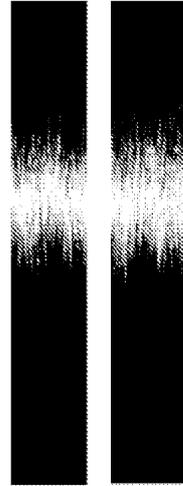
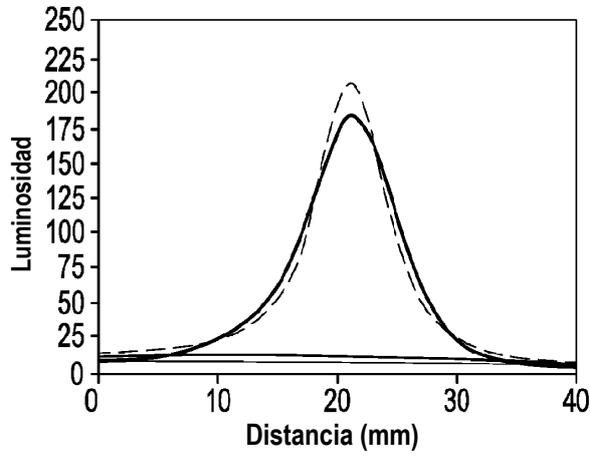


FIG. 16



**FIG. 17**

Distribución de la curva de lustre de Terpolímero APTAC

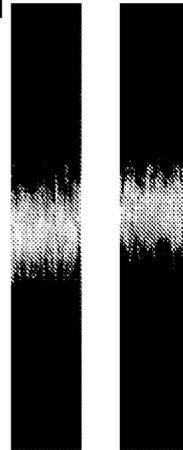
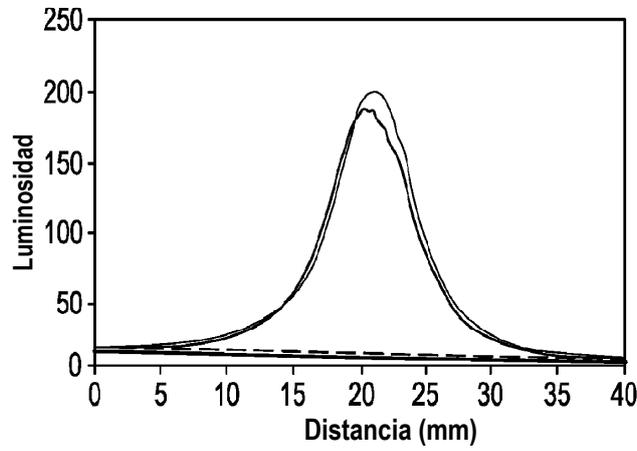


No tratado Tratado

- No Tratado Difuso
- - - Tratado Difuso
- · · No Tratado Especular
- · - · Tratado Especular

**FIG. 18**

Distribución de curva de lustre de espuma comercial



No Tratado Tratado

- No Tratado Especular
- - - Tratado especular
- · · No Tratado Difuso
- · - · Tratado Difuso

FIG. 19

