

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 427 404**

51 Int. Cl.:

**C08F 20/34** (2006.01)

**C08F 20/60** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2010** **E 10712011 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013** **EP 2414408**

54 Título: **Copolímeros catiónicos en forma de peine, su preparación y utilización en unas formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas**

30 Prioridad:

**01.04.2009 DE 102009015868**

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

**30.10.2013**

73 Titular/es:

**CLARIANT FINANCE (BVI) LIMITED (100.0%)  
Citco Building Wickhams Cay P.O. Box 662  
Road Town, Tortola, VG**

72 Inventor/es:

**KLUG, PETER;  
FISCHER, DIRK;  
LINDNER, THOMAS;  
KUNZE, MATTHIAS;  
LOEFFLER, MATTHIAS;  
MILDNER, CARINA;  
LO VASCO, SEBASTIANO y  
CERNY, TOMAS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 427 404 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

Copolímeros catiónicos en forma de peine, su preparación y utilización en unas formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas

5 El presente invento se refiere a unos copolímeros catiónicos en forma de peine, a un procedimiento para la preparación de tales copolímeros catiónicos en forma de peine, así como a la utilización de estos copolímeros en unas formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas.

10 Los deseos del consumidor y la reología de los productos cosméticos se vinculan estrechamente entre sí. Así, p.ej. el aspecto visual de un champú o una loción de lavado cremosa y la manipulabilidad de un aceite se influyen por la viscosidad. Las propiedades sensoriales, tales como la consistencia o la aptitud de distribución determinan el perfil individual de un producto cosmético. No sólo la efectividad de las sustancias activas (p.ej. de unos filtros de protección solar) sino también la almacenabilidad de la formulación, están estrechamente vinculadas con las propiedades reológicas de los productos.

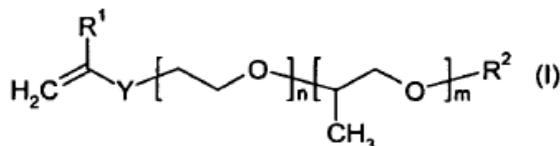
15 En el sector cosmético, a los polímeros catiónicos les corresponde un cometido decisivo como agentes acondicionadores. Constituyen un estado de la técnica unos acondicionadores constituidos sobre la base de poli(cloruro de dialildimetilamonio) y de sus copolímeros solubles en agua. La gran diversidad de las posibles estructuras y las numerosas y diversas posibilidades de utilización vinculadas con ésta se expresan no en último término en un gran número de patentes, que han sido solicitadas mundialmente desde la mitad de los años 70. Una desventaja esencial de los agentes acondicionadores constituidos sobre la base de un poli(cloruro de dialildimetilamonio) reside en que éstos, en unas formulaciones constituidas sobre la base de aceites, tienen una insuficiente capacidad de espesamiento. Para el mejoramiento de la consistencia de las formulaciones, frecuentemente se añaden unas grasas y unas ceras, que, por su parte, acarrear la desventaja de que dan lugar a una sensación pegajosa y embotada de la piel.

20 Subsistía la misión de poner a disposición unas sustancias para unas formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas, que a la vez muestren unas propiedades acondicionadoras para la piel y el cabello, y que al mismo tiempo tengan unas buenas propiedades conferidoras de consistencia también en unas formulaciones constituidas sobre la base de aceites o en unas formulaciones con una alta proporción de aceites.

25 Se encontró sorprendentemente, que el problema planteado por esta misión se resuelve mediante unos determinados copolímeros catiónicos en forma de peine, que contienen unas unidades estructurales que se derivan formalmente de unos compuestos de amonio cuaternario polimerizables y de unos compuestos no iónicos polimerizables, que contienen unos radicales de hidrocarbilo con por lo menos 12 átomos de carbono.

Son objeto del invento unos copolímeros que contienen

30 a) de 60,0 - 99,9 % en peso de una o varias unidades estructurales, que procede(n) de unas sustancias polimerizables con la siguiente fórmula estructural (I)



en la que

45 **R<sup>1</sup>** significa hidrógeno o metilo,  
**Y** significa O, NR<sup>3</sup>, S, CH<sub>2</sub>O, CH<sub>2</sub>NR<sup>3</sup>, CH<sub>2</sub>S, C(O), C(NR<sup>3</sup>), C(O)O ó C(O)NR<sup>3</sup>,  
**R<sup>2</sup>** significa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, con 12 hasta 200 átomos de C, o un radical alqueno insaturado una vez o múltiples veces, lineal o ramificado, con 12 hasta 200 átomos de C,  
**R<sup>3</sup>** significa hidrógeno o metilo y  
 50 **n y m** significan, en cada caso independientemente uno de otro, un número entero de 0 a 200,

b) de 0,1 - 20,0 % en peso de una o varias unidades estructurales que procede(n) de unos compuestos de amonio cuaternario polimerizables,  
 y

55 c) de 0 - 20 % en peso de una o varias unidades estructurales que procede(n) de una o varias otras sustancias polimerizables.

El concepto expuesto anteriormente en el componente c) de "que procede(n) de una o varias otras sustancias

polimerizables" significa dentro del marco del presente invento que el componente c) no comprende ningún compuesto, que adopte un significado de la fórmula (I) arriba mencionada.

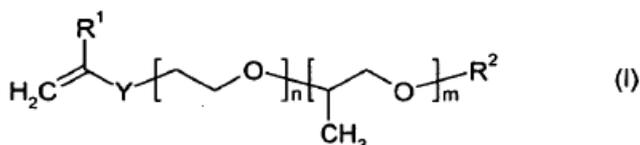
5 Los copolímeros conformes al invento son desde incoloros hasta opacos y transparentes, dan lugar a una buena sensación en la piel y proporcionan al cabello un brillo y una buena aptitud para el peinado. Ellos se adecuan para la producción de unas formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas, de los tipos más diversos, y son bien compatibles en particular con unas formulaciones constituidas sobre una base acuosa-oleosa o sobre una base oleosa. Ellos muestran una sobresaliente capacidad de fijación de aceites y pueden espesar bien a los aceites. Además, de esto, ellos muestran una buena capacidad de dispersamiento y son adecuados para proporcionar consistencia a las emulsiones y cremas. Ellos son además adecuados para la formulación de productos antisolares resistentes al agua.

15 En los documentos de solicitudes de patentes internacionales WO 2004/041220 y WO 2004/041150 se describen unas formulaciones cosméticas, en particular unas barras de labios y unos productos de maquillaje, que contienen, junto a una fase grasa líquida, un polímero semicristalino a base de una  $\alpha$ -olefina de C<sub>14</sub>-C<sub>24</sub> y de otro monómero escogido entre el conjunto formado por ciertos ésteres de ácidos carboxílicos, de manera preferida unos (met)acrilatos de alquilo de C<sub>14</sub>-C<sub>24</sub> o (met)acrilatos de perfluoroalquilo de C<sub>11</sub>-C<sub>15</sub>, y unas N-alquil(met)acrilamidas.

20 En el documento de patente europea EP 1.681.046 se describen unas formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas, que contienen ciertas ceras de copolímeros. Las ceras de copolímeros contienen unas unidades estructurales, que se derivan formalmente de unas  $\alpha$ -olefinas con 26 hasta 60 átomos de C, de unos derivados del ácido (met)acrílico tales como unos ésteres, unas amidas o unas sales y eventualmente otros monómeros.

25 En el documento EP 1 693 047 se describen unas formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas, que contienen ciertas ceras de copolímeros. Las ceras de copolímeros contienen unas unidades estructurales, que se derivan de unas  $\alpha$ -olefinas con 26 hasta 60 átomos de C, del anhídrido maleico, del ácido maleico o de sus sales y eventualmente de otros monómeros.

30 Unos copolímeros preferidos conformes al invento contienen de 60,0 a 99,9 % en peso de una o varias unidades estructurales del componente a) que procede(n) de unas sustancias polimerizables con la siguiente fórmula estructural (I)

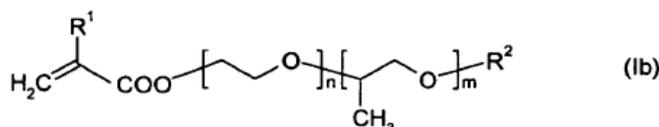


35 en la que

**R<sup>1</sup>** significa hidrógeno o metilo,  
**Y** significa O, NR<sup>3</sup>, CH<sub>2</sub>O, CH<sub>2</sub>NR<sup>3</sup>, C(O)O ó C(O)NR<sup>3</sup> y de manera preferida C(O)O o C(O)NR<sup>3</sup>,  
**R<sup>2</sup>** significa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C, o un radical alqueno insaturado una vez o múltiples veces, lineal o ramificado, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C,  
**R<sup>3</sup>** significa hidrógeno o metilo y  
**n y m** significan en cada caso, independientemente uno de otro, un número entero de 0 a 200, de manera preferida de 0 a 100, de manera especialmente preferida de 0 a 50 y de manera particularmente preferida de 0 a 30.

45 En los compuestos de la fórmula (I), **Y** es de manera especialmente preferida C(O)O.

50 Unos copolímeros conformes al invento especialmente preferidos contienen de 60,0 a 99,9 % en peso de una o varias unidades estructurales del componente a), que procede(n) de uno o varios compuestos polimerizables escogidos entre las fórmulas estructurales (Ia) y (Ib)



en las que

$R^1$  significa hidrógeno o metilo,

$R^2$  significa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C, o un radical alqueno lineal o ramificado, insaturado una vez o múltiples veces, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C, y

$n$  y  $m$  significan, en cada caso independientemente uno de otro, un número entero de 0 a 200, de manera preferida de 0 a 100, de manera especialmente preferida de 0 a 50 y de manera particularmente preferida de 0 a 30, y la suma de  $n + m$  es un número de 1 a 200, de manera preferida de 2 a 100, de manera especialmente preferida de 3 a 50 y de manera particularmente preferida de 3 a 30.

En una forma preferida de realización del invento, entre los compuestos de la fórmula (Ia) se prefieren los ésteres de ácido (met)acrílico de los alcoholes alquílicos, es decir  $R^2$  es un radical alquilo en estos compuestos preferidos de la fórmula (Ia). En una forma especialmente preferida de realización del invento,  $R^2$  es en estos compuestos un radical alquilo lineal.

La denominación "(met)acrilo" representa dentro del marco del presente invento una denominación abreviada para los dos significados "acrilo" y "metacrilo".

En otra forma preferida de realización del invento, entre los compuestos de la fórmula (Ia) se prefieren los ésteres de ácido (met)acrílico de los alcoholes laurílico, miristílico, cetílico, estearílico, isoestearílico, oleílico, octildodecílico, behenílico y miricílico.

En otra forma preferida de realización del invento, entre los compuestos de la fórmula (Ia) se prefieren de los ésteres de ácido (met)acrílico de unos alcoholes con 12 hasta 22 átomos de C. En esta forma preferida de realización del invento, entre los compuestos de la fórmula (Ia) se prefieren especialmente los ésteres de ácido (met)acrílico de los alcoholes laurílico, miristílico, cetílico, estearílico, isoestearílico, oleílico, octildodecílico y behenílico. Entre los ésteres de ácido (met)acrílico que se acaban de mencionar se prefieren, por su parte, los de los alcoholes alquílicos lineales.

En otra forma preferida de realización del invento, entre los compuestos de la fórmula (Ib) se prefieren las sustancias escogidas entre los ésteres de ácido (met)acrílico de alquil-poli(etilenglicoles), alquil-poli(propilenglicoles) y de alquil-poli(etileno)-poli(propilenglicoles), es decir que  $R^2$  es en estos compuestos preferidos de la fórmula (Ib) un radical alquilo. En una forma especialmente preferida de realización del invento  $R^2$  es un radical alquilo lineal en estos compuestos.

En otra forma preferida de realización del invento " $m$ " es 0 en los compuestos de la fórmula (Ib), es decir que en el caso de estos compuestos se trata unos compuestos puramente etoxilados. En el caso de que  $m$  sea 0 en los compuestos de la fórmula (Ib),  $n$  significa un número entero de 1 a 200, de manera preferida de 2 a 100, de manera especialmente preferida de 3 a 50 y de manera particularmente preferida de 3 a 30.

En otra forma preferida de realización del invento, entre los compuestos de la fórmula (Ib) se prefieren los ésteres de los ácidos acrílico y/o metacrílico de unos alcohol-poli(glicol-éteres) escogidos entre

a) unos compuestos etoxilados de laurilo, en particular

|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Genapol <sup>®</sup> LA 020  | compuesto etoxilado de laurilo con 2 OE  | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 030  | compuesto etoxilado de laurilo con 3 OE  | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 040  | compuesto etoxilado de laurilo con 4 OE  | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 050  | compuesto etoxilado de laurilo con 5 OE  | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 070  | compuesto etoxilado de laurilo con 7 OE  | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 080  | compuesto etoxilado de laurilo con 8 OE  | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 090  | compuesto etoxilado de laurilo con 9 OE  | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 110  | compuesto etoxilado de laurilo con 11 OE | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 200  | compuesto etoxilado de laurilo con 20 OE | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 2310 | compuesto etoxilado de laurilo con 23 OE | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> LA 250  | compuesto etoxilado de laurilo con 25 OE | alcohol de C <sub>12/14</sub> , lineal |

b) unos compuestos etoxilados de alquilo de grasa de coco, en particular

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Genapol <sup>®</sup> C 050 | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/14/16</sub> con 5 OE  | alcohol de C <sub>12/14/16</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> C 100 | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/14/16</sub> con 10 OE | alcohol de C <sub>12/14/16</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> C 200 | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/14/16</sub> con 20 OE | alcohol de C <sub>12/14/16</sub> , lineal |
| Genapol <sup>®</sup> C 250 | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/14/16</sub> con 25 OE | alcohol de C <sub>12/14/16</sub> , lineal |

## ES 2 427 404 T3

|    |   |   |  |
|----|---|---|--|
|    | Genapol <sup>®</sup> U 100  | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>14/16/18</sub> con 10 OE | alcohol de C <sub>14/16/18</sub> , insaturado      |
| 5  | Genapol <sup>®</sup> U 200  | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>14/16/18</sub> con 20 OE | alcohol de C <sub>14/16/18</sub> , insaturado      |
|    | Genapol <sup>®</sup> GS 080   | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12-20</sub> con 8 OE     | alcohol de C <sub>12-20</sub> , lineal             |
|    | c) unos compuestos etoxilados de oleílo, en particular              |   |  |
| 10 | Genapol <sup>®</sup> O 020  | compuesto etoxilado de oleílo con 2 OE                            | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 050  | compuesto etoxilado de oleílo con 5 OE                            | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 080  | compuesto etoxilado de oleílo con 8 OE                            | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 100  | compuesto etoxilado de oleílo con 10 OE                           | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 120  | compuesto etoxilado de oleílo con 12 OE                           | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 150  | compuesto etoxilado de oleílo con 15 OE                           | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
| 15 | Genapol <sup>®</sup> O 200  | compuesto etoxilado de oleílo con 20 OE                           | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 230  | compuesto etoxilado de oleílo con 23 OE                           | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 250  | compuesto etoxilado de oleílo con 25 OE                           | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> O 300  | compuesto etoxilado de oleílo con 30 OE                           | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
| 20 | d) unos compuestos etoxilados de alquilo de sebo, en particular     |   |  |
|    | Genapol <sup>®</sup> T 080  | compuesto etoxilado de alquilo de sebo con 8 OE                   | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> T 110  | compuesto etoxilado de alquilo de sebo con 11 OE                  | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> T 150  | compuesto etoxilado de alquilo de sebo con 15 OE                  | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> T 200  | compuesto etoxilado de alquilo de sebo con 20 OE                  | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
| 25 | Genapol <sup>®</sup> T 250  | compuesto etoxilado de alquilo de sebo con 25 OE                  | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> T 500  | compuesto etoxilado de alquilo de sebo con 50 OE                  | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
|    | Genapol <sup>®</sup> T 800  | compuesto etoxilado de alquilo de sebo con 80 OE                  | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, insaturado |
| 30 | e) unos compuestos etoxilados de alcohol estearílico, en particular |   |  |
|    | Genapol <sup>®</sup> HS 020   | alcohol estearílico con 2 OE                                      | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, saturado   |
|    | Genapol <sup>®</sup> HS 200   | alcohol estearílico con 20 OE                                     | alcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, saturado   |
|    | g) unos compuestos etoxilados de isotridecilo, en particular        |   |  |
| 35 | Genapol <sup>®</sup> X 020  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 2 OE                      | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 050  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 5 OE                      | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 060  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 6 OE                      | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 065  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 6,5 OE                    | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 080  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 8 OE                      | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 089  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 8 OE                      | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
| 40 | Genapol <sup>®</sup> X 090  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 9 OE                      | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 100  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 10 OE                     | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 150  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 15 OE                     | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 158  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 15 OE                     | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 307  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 30 OE                     | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
| 45 | Genapol <sup>®</sup> X 407  | compuesto etoxilado de isotridecilo con 40 OE                     | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 1003   | compuesto etoxilado de isotridecilo con 100 OE                    | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 1005   | compuesto etoxilado de isotridecilo con 100 OE                    | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | Genapol <sup>®</sup> X 1879   | compuesto etoxilado de isotridecilo con 15 OE                     | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
| 50 | Genapol <sup>®</sup> X 3214   | compuesto etoxilado de isotridecilo con 25 OE                     | alcohol de C <sub>13</sub> , ramificado            |
|    | i) unos compuestos etoxilados de oxoalcoholes, en particular        |   |  |
|    | Genapol <sup>®</sup> OX 030   | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/15</sub> con 3 OE     | alcohol de C <sub>12/15</sub> , poco ramificado    |
|    | Genapol <sup>®</sup> OX 050   | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/15</sub> con 5 OE     | alcohol de C <sub>12/15</sub> , poco ramificado    |
|    | Genapol <sup>®</sup> OX 070   | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/15</sub> con 7 OE     | alcohol de C <sub>12/15</sub> , poco ramificado    |
| 55 | Genapol <sup>®</sup> OX 080   | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/15</sub> con 8 OE     | alcohol de C <sub>12/15</sub> , poco ramificado    |
|    | Genapol <sup>®</sup> OX 100   | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/15</sub> con 10 OE    | alcohol de C <sub>12/15</sub> , poco ramificado    |
|    | Genapol <sup>®</sup> OX 109   | compuesto etoxilado de alquilo de C <sub>12/15</sub> con 10 OE    | alcohol de C <sub>12/15</sub> , poco ramificado    |
| 60 | Genapol <sup>®</sup> OA 030   | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub> con 3 OE                         | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub>                   |
|    | Genapol <sup>®</sup> OA 3070  | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub> con 3 OE, 7 OP                   | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub>                   |
|    | Genapol <sup>®</sup> OA 040   | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub> con 4 OE                         | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub>                   |
|    | Genapol <sup>®</sup> OA 050   | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub> con 5 OE                         | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub>                   |
|    | Genapol <sup>®</sup> OA 070   | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub> con 7 OE                         | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub>                   |
|    | Genapol <sup>®</sup> OA 080   | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub> con 8 OE                         | oxoalcohol de C <sub>14/15</sub>                   |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
|    | Hostacerin <sup>®</sup> T3                                   | alcohol cetílico con 3 OE                        | alcohol de C <sub>16</sub> lineal, saturado             |
| 5  | Hostacerin <sup>®</sup> CS 200                               | alcohol cetílico con 20 OE                       | alcohol de C <sub>16</sub> lineal, saturado             |
|    | Emulsogen <sup>®</sup> HCO 040                               | PEG 40 aceite de ricino, hidrogenado             | hidroxialcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, saturado |
|    | Emulsogen <sup>®</sup> HCO 060                               | PEG 60 aceite de ricino, hidrogenado             | hidroxialcohol de C <sub>16/18</sub> , lineal, saturado |
|    | y  |  |   |
| 10 | j) Compuestos alcoxilados de alcoholes, OE/OP, en particular |  |   |
|    | Genapol <sup>®</sup> EO 0244                                 | alcohol de C <sub>10/12</sub> con 4 OE y 4 OP    | alcohol de C <sub>10/12</sub>                           |
|    | Genapol <sup>®</sup> EP 2464                                 | alcohol de C <sub>12/14</sub> con 6 OE y 4 OP    | alcohol de C <sub>12/14</sub>                           |
|    | Genapol <sup>®</sup> EP 2544                                 | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub> con 4 OE y 4 OP | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub>                        |
|    | Genapol <sup>®</sup> EP 2564                                 | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub> con 6 OE y 4 OP | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub>                        |
| 15 | Genapol <sup>®</sup> EP 2584                                 | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub> con 8 OE y 4 OP | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub>                        |
|    | Genapol <sup>®</sup> EP 2525                                 | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub> con 2 OE y 5 OP | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub>                        |
|    | Genapol <sup>®</sup> EP 2552                                 | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub> con 5 OE y 2 OP | oxoalcohol de C <sub>12/15</sub>                        |
|    | así como   |  |   |

- 20 un alcohol graso de C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>-poli(glicol-éter) con 8 unidades de OE,  
un iso-alcohol graso de C<sub>16</sub>-C<sub>18</sub>-poli(glicol-éter) con 25 unidades de OE,  
un alcohol graso de C<sub>18</sub>-C<sub>22</sub>-poli(glicol-éter) con 25 unidades de OE,  
alcohol behenílico-éter con 10 unidades de OE  
alcohol behenílico-éter con 20 unidades de OE y  
25 alcohol behenílico-éter con 25 unidades de OE.

30 En la lista anterior (subconjuntos a) hasta j), referido a los preferidos ésteres de ácido acrílico y/o metacrílico de alcohol-poli(glicol-éteres) o respectivamente de alcoholes alcoxilados de acuerdo con la fórmula (Ib), a la izquierda se indican los nombres comerciales de los alcoholes alcoxilados, en el centro se indica la denominación química de los alcoholes alcoxilados y a la derecha se indica una definición de los alcoholes. Los productos constituyen unos productos comerciales de la entidad Clariant.

35 Dentro del marco del presente invento, la abreviatura "OE" significa óxido de etileno -C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O- y la abreviatura "OP" significa óxido de propileno -C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O-.

40 En una forma especialmente preferida de realización del invento, entre los compuestos de la fórmula (Ib) se prefieren aquéllos, que se escogen entre metacrilato de laurilo, etoxilado con 7 unidades de OE; metacrilato de talilo, etoxilado con 8 unidades de OE, metacrilato de talilo, etoxilado con 25 unidades de OE y metacrilato de behenilo, etoxilado con 25 unidades de OE.

45 Dentro del marco del presente invento, la denominación "talilo" se utiliza como un sinónimo de la denominación "alquilo de talco" (Nota del traductor: ¿No será sebo?).

50 De manera extraordinariamente preferida, los compuestos de la fórmula (Ia) se escogen entre acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, acrilato de hexadecilo, metacrilato de hexadecilo, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo, acrilato de isoestearilo, metacrilato de isoestearilo, acrilato de octil-dodecilo, metacrilato de octil-dodecilo, acrilato de behenilo y metacrilato de behenilo, y

55 los compuestos de la fórmula (Ib) se escogen entre los ésteres de ácido acrílico de alcohol laurílico con 7 unidades de OE, los ésteres de ácido metacrílico de alcohol laurílico con 7 unidades de OE, los ésteres de ácido acrílico de alcohol talílico con 8 unidades de OE, los ésteres de ácido metacrílico de alcohol talílico con 8 unidades de OE, los ésteres de ácido acrílico de alcohol talílico con 25 unidades de OE, los ésteres de ácido metacrílico de alcohol talílico con 25 unidades de OE, los ésteres de ácido acrílico de alcohol behenílico con 25 unidades de OE y los ésteres de ácido metacrílico de alcohol behenílico con 25 unidades de OE.

60 Entre éstos se prefieren, por su parte, los compuestos de la fórmula (Ia) que se escogen entre acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, acrilato de hexadecilo, acrilato de estearilo, acrilato de isoestearilo, acrilato de octil-dodecilo y acrilato de behenilo, y los compuestos de la fórmula (Ib) que se escogen entre los ésteres de ácido metacrílico de alcohol laurílico con 7 unidades de OE, los ésteres de ácido metacrílico de alcohol talílico con 8 unidades de OE, los ésteres de ácido metacrílico de alcohol talílico con 25 unidades de OE y los ésteres de ácido metacrílico de alcohol behenílico con 25 unidades de OE.

En otra forma preferida de realización del invento, R<sup>2</sup> significa, en los compuestos de la fórmula (I) o en las fórmulas (Ia) y (Ib), un radical alquilo saturado, lineal o ramificado con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de

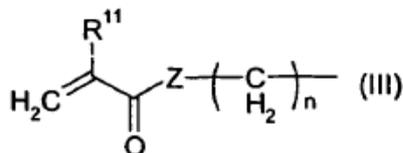


mencionada. Entre estas unidades estructurales del componente b) se prefieren, por su parte, aquéllas que proceden de unos compuestos de amonio cuaternario polimerizables de la fórmula estructural (II)



en la que

- 5 **X<sup>-</sup>** significa un ion de signo contrario cargado negativamente,  
**R<sup>7</sup>** significa vinilo, alilo o un radical con la siguiente fórmula estructural (III)



en la que

- 10 **R<sup>11</sup>** significa hidrógeno o metilo,  
**Z** significa O, NH, NCH<sub>3</sub> o S,  
**n** significa un número entero de 1 a 50,  
**R<sup>8</sup>** significa un radical alquilo lineal o ramificado con 2 hasta 50, de manera preferida 2 hasta 25 y de manera especialmente preferida 4 hasta 8 átomos de C o un radical **R<sup>7</sup>**,  
15 **R<sup>9</sup>** significa un radical alquilo lineal o ramificado con 1 hasta 50, de manera preferida 2 hasta 25 y de manera especialmente preferida 4 hasta 8 átomos de C o un radical **R<sup>7</sup>**,  
y  
**R<sup>10</sup>** significa un radical alquilo lineal o ramificado con 1 hasta 50, de manera preferida 2 hasta 25 y de manera especialmente preferida 4 hasta 8 átomos de C.

- 20 En una forma especialmente preferida de realización del invento, las unidades estructurales del componente b) proceden de unos compuestos de amonio cuaternario polimerizables, que se escogen entre cloruro de dialil-dimetil-amonio (DADMAC), cloruro de [2-(metacrilóiloxi)etil]-trimetilamónio (MAOETAC), cloruro de [2-acrilóiloxi)etil]-trimetilamónio (AOETAC), cloruro de [2-metacrilamido-etil]-trimetil-amónio, cloruro de [2-(acrilamido)etil]-trimetil-amónio y cloruro de [3-metacrilamido-propil]-trimetil-amónio (MAPTAC) y cloruro de [3-acrilamido-propil]-trimetil-amónio (APTAC).

- En una forma extraordinariamente preferida de realización del invento, los polímeros conformes al invento contienen unas unidades estructurales del componente b), que proceden de cloruro de 2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amónio. Estos polímeros son preferidos frente a unos polímeros análogos, que contienen unas unidades estructurales que proceden de cloruro de [3-metacrilamido-propil]-trimetil-amónio, en lo que respecta a la claridad y la transparencia en geles oleosos.

- En otra forma preferida de realización del invento, la cantidad empleada de las sustancias escogidas entre unos monómeros con más de un grupo polimerizable, que pueden actuar reticulando (como agentes reticulantes), para la preparación de los copolímeros conformes al invento, referida a la masa total de los monómeros que deben de ser polimerizados al realizar la polimerización, es de 0 a 20,0, de manera preferida de 0 a 10,0 y de manera especialmente preferida de 0 a 5,0 % en peso.

- Por el concepto de "un grupo polimerizable" se entiende en este caso un enlace doble polimerizable.

- En otra forma preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento contienen una o varias unidades estructurales del componente c), que procede(n) de unas sustancias escogidas entre unos monómeros con más de un grupo polimerizable, que pueden actuar reticulando, en una proporción de 0 hasta 20,0, de manera preferida de 0 a 10,0 y de manera especialmente preferida de 0 a 5,0 % en peso, referida a la masa total de los copolímeros conformes al invento.

- En una forma especialmente preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento no contienen ninguna unidad estructural del componente c), que proceda de unas sustancias escogidas entre unos monómeros con más de un grupo polimerizable, que pueden actuar reticulando.

- En otra forma especialmente preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento contienen una o varias unidades estructurales del componente c), que procede(n) de unas sustancias escogidas entre unos monómeros con más de un grupo polimerizable, que pueden actuar reticulando.

- 55 De manera preferida, las unidades estructurales reticulantes del componente c) proceden de unas sustancias escogidas entre divinil-benceno, metilen-bis-acrilamida (MBA), trialil-amina, cianurato de trialilo, diacrilato de etanodiol, dimetacrilato de etanodiol (EDDMA), diacrilato de butanodiol, dimetacrilato de butanodiol (BDDMA), diacrilato de hexanodiol, dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA), diacrilato de dodecanodiol, dimetacrilato de

dodecanodiol (DDDMA), triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA), trimetacrilato de trimetilolpropano (TMPTMA), diacrilato de glicerol, dimetacrilato de glicerol, diacrilato de tetra(etilenglicol), dimetacrilato de tetra(etilenglicol), diacrilatos de poli(etilenglicol) con unas masas molares comprendidas entre 400 y 800 g/mol, dimetacrilatos de poli(etilenglicol) con unas masas molares comprendidas entre 400 y 800 g/mol, el éster alílico de ácido acrílico, metacrílico o etacrílico, de manera preferida el éster alílico de ácido metacrílico (AMA), di(propilenglicol)-dialil-éter, poliglicol-dialil-éteres, hidroquinona-dialil-éter, trimetilolpropano-dialil-éter, trimetilolpropano-trialil-éter, tetraaliloxietano, tri(etilenglicol)-divinil-éter y otros alil- o vinil-éteres de alcoholes multifuncionales, así como unas mezclas de las sustancias antes mencionadas, tales como p.ej. unas mezclas de dimetacrilato de hexanodiol y trimetacrilato de trimetilolpropano.

Entre éstas se prefieren, por su parte, las unidades estructurales reticulantes del componente c) que proceden de metilen-bis-acrilamida (MBA), trialil-amina, cianurato de trialilo, dimetacrilato de etanodiol (EDDMA), dimetacrilato de butanodiol (BDDMA), dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA), dimetacrilato de dodecanodiol (DDDMA), triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA), trimetacrilato de trimetilolpropano (TMPTMA), diacrilato de glicerol, diacrilatos de poli(etilenglicol) con unas masas molares comprendidas entre 400 y 800 g/mol, el éster alílico de ácido metacrílico (AMA), así como unas mezclas de las sustancias antes mencionadas, tales como p.ej. unas mezclas de dimetacrilato de hexanodiol y trimetacrilato de trimetilolpropano.

Se prefieren de una manera especial las unidades estructurales reticulantes del componente c) que proceden de dimetacrilato de hexanodiol, triacrilato de trimetilolpropano y unas mezclas de estas sustancias.

En una forma particularmente preferida de realización del invento, la cantidad empleada del agente reticulante para la preparación de los copolímeros conformes al invento, referida a la masa total de los monómeros que deben de ser polimerizados al realizar la polimerización, es de 0,1 a 20,0, de manera preferida de 0,5 a 10,0 y de manera especialmente preferida de 1,0 a 5,0 % en peso.

Siempre y cuando que los copolímeros conformes al invento contengan una o varias unidades estructurales del componente c), que procede(n) de unas sustancias escogidas entre unos monómeros con más de un grupo polimerizable, que pueden actuar reticulando, en otra forma muy especialmente preferida de realización del invento, ellos contienen de 0,1 a 20,0, de manera preferida de 0,5 a 10,0 y de manera especialmente preferida de 1,0 a 5,0 % en peso de estas unidades estructurales, referido a la masa total de los copolímeros conformes al invento.

En otra forma preferida de realización del invento, los copolímeros contienen una o varias unidades estructurales del componente c), que procede(n) de unas sustancias escogidas entre los ésteres de ácido acrílico o metacrílico de alcoholes alquílicos con 1 hasta 5 átomos de carbono, que eventualmente también pueden ser alcoxilados con 1 hasta 25 unidades de óxido de alquileo, tal como p.ej. con unidades de óxido de etileno, con unidades de óxido de propileno o con mezclas de unidades de óxido de etileno y de unidades de óxido de propileno, siendo preferidos entre estos compuestos el acrilato de butilo, el metacrilato de hidroxietilo (HEMA), los ésteres de ácido (met)acrílico de poli(etilenglicoles), poli(propilenglicoles) y polietilen-poli(propilenglicoles), N-vinil-pirrolidona, así como eteno, propeno, 1-buteno y 1-penteno. Entre los compuestos que se mencionan se prefiere el acrilato de butilo. Siempre y cuando que los copolímeros conformes al invento contengan una o varias de las unidades estructurales que se acaban de mencionar, éstas están contenidas en los copolímeros conformes al invento de manera preferida en una proporción de 0,1 a 10,0 % en peso, referida a la masa total del copolímero.

Los copolímeros conformes al invento pueden p.ej. también estar "inertados", es decir pueden estar aplicados sobre un soporte. La producción de tales polímeros de soporte es conocida por regla general. Siempre y cuando que se utilice un soporte, la proporción del soporte, referida a la masa del copolímero soportado, es de manera preferida de 0,1 a 10,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 2,0 a 6,0 % en peso. Siempre y cuando que se utilice un soporte, éste es de manera preferida una poli(vinil-pirrolidona), un poli(etilenglicol), un poli(propilenglicol) o un poli(etilenglicol)/poli(propilenglicol) y de manera especialmente preferida una poli(vinil-pirrolidona).

De manera preferida, en los copolímeros conformes al invento la proporción de las unidades estructurales del componente a) es de 60,0 a 99,5 % en peso, la proporción de las unidades estructurales del componente b) es de 0,5 a 20,0 % en peso y la proporción de las unidades estructurales del componente c) es de 0 a 20,0 % en peso.

De manera especialmente preferida, en los copolímeros conformes al invento la proporción de las unidades estructurales del componente a) es de 75,0 a 98,5 % en peso, la proporción de las unidades estructurales del componente b) es de 0,6 a 12,5 % en peso y la proporción de las unidades estructurales del componente c) es de 0 a 12,5 % en peso.

De manera particularmente preferida, en los copolímeros conformes al invento la proporción de las unidades estructurales del componente a) es de 80,0 a 98,0 % en peso, la proporción de las unidades estructurales del componente b) es de 0,7 a 11,0 % en peso y la proporción de

las unidades estructurales del componente c) es de 0 a 11,0 % en peso.

La relación ponderal de las unidades estructurales que proceden de los compuestos de la fórmula (Ia) a las unidades estructurales que proceden de los compuestos de la fórmula (Ib) en los copolímeros conformes al invento es de manera preferida de 1,0 : 0 hasta 0,8.

En otra forma preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento no contienen ninguna unidad estructural, que proceda de sustancias polimerizables aniómicamente.

En otra forma preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento se componen de las unidades estructurales mencionadas bajo los componentes a) y b).

En otra forma preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento se componen de las unidades estructurales mencionadas bajo los componentes a), b) y c). Entre estos copolímeros se prefieren, por su parte, aquéllos en los que las unidades estructurales del componente c) se escogen entre unidades estructurales reticulantes.

En una forma especialmente preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento contienen de 95,0 a 99,0 % en peso de una o varias unidades estructurales que procede(n) de los compuestos de la fórmula (Ia) de acuerdo con el componente a), de manera preferida escogidas entre acrilato de estearilo y metacrilato de laurilo, y de 0,1 a 5,0 % en peso de una o varias unidades estructurales que procede(n) de los compuestos del componente b), de manera preferida del cloruro de [2-(metacrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) (que en lo sucesivo se denominan copolímeros A).

Entre los copolímeros A se prefiere, por lo demás, el copolímero que se compone de 97,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del acrilato de estearilo y de 3,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) (p.ej. los copolímeros n° 1, 273 y 278).

Entre los copolímeros A se prefiere además el copolímero que se compone de 82,0 % de las unidades estructurales que proceden del acrilato de estearilo, de 15,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del metacrilato de laurilo y de 3,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) (p.ej. el copolímero n° 277).

En otra forma especialmente preferida de realización del invento, los copolímeros conformes al invento contienen de 90,0 a 98,0 % en peso de una o varias unidades estructurales que procede(n) de los compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con el componente a), de manera preferida escogida(s) entre acrilato de estearilo, acrilato de isoestearilo y metacrilato de behenilo, etoxilados con 25 unidades de OE (B250MA), de 1,5 a 5,0 % en peso de una o varias unidades estructurales que procede(n) de los compuestos del componente b), de manera preferida escogida(s) entre el cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) y el cloruro de [3-(metacrilamido-propil)-trimetil-amonio (MAPTAC), y de 0,5 a 6,0 % en peso de una o varias unidades estructurales que procede(n) de los compuestos del componente c), de manera preferida escogida(s) entre unos agentes reticulantes, de manera especialmente preferida escogidas entre el dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA) y el triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA) (que en lo sucesivo se denominan copolímeros B).

Entre los copolímeros B se prefieren aquéllos que, como unidades estructurales que proceden de los compuestos de la fórmula (I) de acuerdo con el componente (a), contienen unas unidades estructurales que proceden de los compuestos de las fórmulas (Ia) y (Ib), y éstas, por su parte, de manera preferida en la relación ponderal de las unidades estructurales que proceden del o de los compuesto(s) de la fórmula (Ia) : las unidades estructurales que proceden del o de los compuesto(s) de la fórmula (Ib) 1,0 : 0,1 hasta 1,0 (en lo sucesivo llamados copolímeros B1).

Entre los copolímeros B1, se prefieren los copolímeros que se componen de 56,4 % en peso de las unidades estructurales que proceden de acrilato de estearilo, de 39,6 % en peso de las unidades estructurales que proceden del metacrilato de behenilo, etoxilado con 25 unidades de OE (B250MA), de 3,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) y de 1,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA) (p.ej. el copolímero n° 30).

Entre los copolímeros B1 se prefieren además aquéllos copolímeros, que se componen de 74,6 % en peso de las unidades estructurales que proceden del acrilato de estearilo, de 9,5 % en peso de las unidades estructurales que proceden del acrilato de isoestearilo, de 8,6 % en peso de las unidades estructurales que proceden del metacrilato de behenilo, etoxilado con 25 unidades de OE (B250MA), de 2,5 % en peso de las unidades estructurales que proceden del cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) y de 4,8 % en peso de las unidades estructurales que proceden de dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA) (p.ej. el copolímero n° 40).

También se prefieren unos copolímeros, que se componen de 78,2 % en peso de las unidades estructurales que

proceden del acrilato de estearilo, de 9,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del metacrilato de behenilo, etoxilado con 25 unidades de OE (B250MA), de 4,7 % en peso de las unidades estructurales que proceden de una  $\alpha$ -olefina de C<sub>26</sub>-C<sub>28</sub>, de 3,6 % en peso de las unidades estructurales que proceden de una mezcla del cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) y del cloruro de [3-metacril-amidopropil]-trimetil-amonio (MAPTAC) y de 4,7 % en peso de las unidades estructurales que proceden de una mezcla del dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA) y del triacrilato de trimetilopropano (TMPTA) (p.ej. el copolímero n° 111).

Además, se prefieren unos copolímeros que se componen de 78,2 % en peso de las unidades estructurales que proceden del acrilato de estearilo, de 9,0 % en peso de las unidades estructurales que proceden del metacrilato de behenilo, etoxilado con 25 unidades de OE (B250MA), de 4,7 % en peso de las unidades estructurales que proceden de una  $\alpha$ -olefina de C<sub>26</sub>-C<sub>28</sub>, de 3,6 % en peso de las unidades estructurales que proceden del cloruro de [2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) y de 4,7 % en peso de las unidades estructurales que proceden de una mezcla del dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA) y del triacrilato de trimetilopropano (TMPTA) (p.ej. el copolímero n° 60).

También se prefieren unos copolímeros que se componen de 84,1 % en peso de las unidades estructurales que proceden del acrilato de estearilo, de 9,4 % en peso de las unidades estructurales que proceden del metacrilato de behenilo, etoxilado con 25 unidades de OE (B250MA), de 1,6 % en peso de las unidades estructurales que proceden de una  $\alpha$ -olefina de C<sub>26</sub>-C<sub>28</sub>, de 1,6 % en peso de las unidades estructurales que proceden del cloruro de [2-(metacrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC) y de 3,3 % en peso de las unidades estructurales que proceden del triacrilato de trimetilopropano (TMPTA) (p.ej. el copolímero n° 52).

La distribución de las diferentes unidades estructurales en los copolímeros conformes al invento puede ser estadística, en forma de bloques, alternante o en forma de un gradiente.

Los copolímeros conformes al invento poseen de manera preferida un peso molecular de 10<sup>3</sup> a 10<sup>9</sup> g/mol, de manera especialmente preferida de 10<sup>4</sup> a 10<sup>7</sup> g/mol y de manera particularmente preferida de 5\*10<sup>5</sup> a 5\*10<sup>6</sup> g/mol.

La preparación de los copolímeros conformes al invento se efectúa mediante una reacción de polimerización por radicales de las sustancias polimerizables a partir de las cuales proceden las unidades estructurales recurrentes de los componentes a), b) y eventualmente c) así como eventualmente de otras unidades estructurales.

Otro objeto del invento es un procedimiento para la preparación de un copolímero conforme al invento, que está caracterizado por que los monómeros son polimerizados en una reacción de polimerización por radicales.

Como medio de polimerización pueden servir todos los disolventes, que se comportan de un modo amplísimamente inerte en lo que respecta a las reacciones de polimerización por radicales y que permiten la formación de unos altos pesos moleculares. Encuentran utilización preferentemente unos disolventes orgánicos, en particular unos alcoholes terciarios inferiores, o unos hidrocarburos con 3 hasta 30 átomos de C. En una forma especialmente preferida de realización, como medio de reacción se utiliza el terc.-butanol o el tolueno. Unas mezclas a base de dos o más representantes de los disolventes potenciales que se han descrito son por supuesto asimismo conformes al invento. Esto comprende también unas emulsiones de unos disolventes no miscibles entre sí (p.ej. unas mezclas de agua e hidrocarburos). Fundamentalmente, son adecuados todos los tipos de la realización de la reacción, que conducen a las estructuras poliméricas conformes al invento (una polimerización en solución, un procedimiento de emulsión, un procedimiento de precipitación, un procedimiento a alta presión, un procedimiento en suspensión, una polimerización en sustancia, una polimerización en gel, etc.)

La reacción de polimerización se efectúa de manera preferida en el intervalo de temperaturas comprendidas entre 0 y 150 °C, de manera especialmente preferida entre 10 y 110 °C, tanto a una presión normal como también bajo una presión elevada o reducida. Eventualmente, la polimerización se puede realizar también bajo una atmósfera de un gas protector, de manera preferida bajo nitrógeno o argón.

Para la provocación de la polimerización se pueden utilizar también unos rayos electromagnéticos ricos en energía, una energía mecánica o los usuales agentes químicos iniciadores de polimerizaciones, tales como peróxidos orgánicos, p.ej. peróxido de benzoilo, hidroperóxido de terc.-butilo, peróxido de metil-etil-cetona, hidroperóxido de cumeno, peróxido de dilauroilo o unos agentes iniciadores azoicos, tales como p.ej. azo-di-isobutironitrilo (AIBN), azo-metil-butironitrilo (AMBN) o 2,2'-azobis(2-metil-propionato) de dimetilo.

En el caso de la preparación de los copolímeros conformes al invento se pueden utilizar también unas sustancias, que regulan la polimerización o respectivamente las longitudes de las cadenas de los copolímeros conformes al invento, tales como p.ej. un metalil-sulfonato, isopropanol o dodecil-mercaptano. La utilización de tales sustancias en el caso de unas reacciones de polimerización es conocida por lo general. En el caso de la utilización de un iniciador para la reacción de polimerización es válido lo correspondiente.

- En el caso de la preparación de los copolímeros conformes al invento se pueden utilizar también unas sustancias, que controlan la polimerización por radicales mediante una desactivación reversible de los extremos muy reactivos de las cadenas. Siempre y cuando que pase a emplearse la polimerización por radicales controlada, ésta se llevará a cabo de manera preferida con unos halogenuros orgánicos o con unos compuestos complejos con metales de transición, de manera preferida unos halogenuros de alquilo secundario en unión con unos compuestos complejos de cobre (I), tal como una ATRP (acrónimo del inglés "Atom Transfer Radical Polymerisation" = polimerización por radicales con transferencia de átomos) o mediante la utilización de unos nitroxidos lineales o cíclicos, de manera preferida como el denominado método TEMPO.
- Una forma preferida de realización del procedimiento conforme al invento está caracterizada por que la polimerización por radicales se lleva a cabo en el seno de un disolvente orgánico, de manera preferida en el seno del terc.-butanol o tolueno, de manera especialmente preferida en el seno del terc.-butanol.
- Otra forma preferida de realización del procedimiento conforme al invento está caracterizada por que el aislamiento de los copolímeros conformes al invento se efectúa mediante una separación por destilación del disolvente y mediante una subsiguiente desecación en vacío.
- Otra forma preferida de realización del invento está caracterizada por que el aislamiento de los copolímeros conformes al invento se efectúa mediante una precipitación en el seno de un no disolvente, es decir en el seno de un disolvente, en el que el copolímero conforme al invento es insoluble, de manera preferida en el seno de agua, y mediante una filtración y una desecación en vacío subsiguientes.
- Los copolímeros antes descritos tienen un olor neutro, tienen un color desde blanco hasta beige y tienen unas excelentes propiedades de elaboración; ellos son favorables para la piel, bien compatibles con todos los componentes habituales de las formulaciones cosméticas y, por lo tanto, son adecuados para la preparación de formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas.
- Otro objeto del invento es, por lo tanto, una formulación cosmética, farmacéutica o dermatológica, de manera preferida una formulación cosmética, caracterizada por que ella contiene uno o varios copolímeros conformes al invento.
- En una forma preferida de realización del invento, las formulaciones cosméticas conformes al invento son unos agentes para la limpieza de la piel, unos productos para el cuidado de la piel o unos agentes para el tratamiento del cabello.
- Los copolímeros conformes al invento se distinguen por una excelente capacidad de fijación de aceites y son sobresalientemente adecuados para el espesamiento de unas formulaciones constituidas sobre la base de aceites.
- Otro objeto del invento es, por lo tanto, la utilización de uno o varios de los copolímeros conformes al invento para el espesamiento de aceites. En los casos de estos aceites se trata de manera preferida de unos aceites cosméticos, es decir de unos aceites, que pueden encontrar utilización en formulaciones cosméticas.
- Los aceites se pueden escoger ventajosamente entre los conjuntos formados por los triglicéridos, los cuerpos o compuestos grasos naturales y sintéticos, de manera preferida unos ésteres de ácidos grasos con unos alcoholes que tienen un bajo número de átomos de C, p.ej. con metanol, isopropanol, propilenglicol o glicerol, o unos ésteres de alcoholes grasos con unos ácidos alcanóicos con un bajo número de átomos de C o con ácidos grasos, o entre el conjunto formado por los alquil-benzoatos así como por los aceites de hidrocarburos naturales o sintéticos.
- Entran en consideración unos triglicéridos de ácidos grasos de C<sub>8</sub>-C<sub>30</sub> lineales o ramificados, saturados o insaturados, eventualmente hidroxilados, en particular unos aceites vegetales, tales como los aceites de girasol, maíz, soja, arroz, yoyoba, babasú, calabaza, pepita de uva, sésamo, nuez, albaricoque, naranja, germen de trigo, pepita de melocotón, macadán, aguacate, almendra dulce, hierba cardamina, ricino, oliva, cacahuete, colza y nuez de coco, así como unos aceites de triglicéridos sintéticos, p.ej. el producto comercial Myritol<sup>®</sup>318 así como el producto comercial Velsan<sup>®</sup> CCT (un triglicérido de ácido capril-cáprico, de Clariant). También unos triglicéridos endurecidos son preferidos conforme al invento. También se pueden emplear unos aceites de origen animal, por ejemplo, sebo de bovino, perhidroescualeno y lanolina.
- Otra clase de compuestos oleosos preferidos son los ésteres de ácido benzoico de alcanóles de C<sub>8-22</sub> lineales o ramificados, p.ej. los productos comerciales Finsolv<sup>®</sup> SB (benzoato de isoestearilo), Finsolv<sup>®</sup> TN (benzoato de alquilo de C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>) y Finsolv<sup>®</sup> EB (benzoato de etil-hexilo).
- Otra clase de compuestos oleosos preferidos son los dialquil-éteres que tienen en total de 12 hasta 36 átomos de carbono, en particular de 12 hasta 24 átomos de carbono, tales como p.ej. di-n-octil-éter (Cetiol<sup>®</sup> OE), di-n-nonil-éter, di-n-decil-éter, di-n-undecil-éter, di-n-dodecil-éter, n-hexil-n-octil-éter, n-octil-n-decil-éter, n-decil-n-undecil-éter, n-

undecil-n-dodecil-éter y n-hexil-n-undecil-éter, di-3-etil-decil-éter, terc.-butil-n-octil-éter, iso-pentil-n-octil-éter y 2-metil-pentil-n-octil-éter así como di-terc.-butil-éter y di-iso-pentil-éter.

5 Asimismo, entran en consideración unos alcoholes grasos ramificados, saturados o insaturados, con 6-30 átomos de carbono, p.ej. el alcohol isoestearílico, así como los alcoholes de Guerbet.

10 Otra clase de compuestos oleosos preferidos son los ésteres alquílicos de ácidos hidroxicarboxílicos. Unos preferidos ésteres alquílicos de ácidos hidroxicarboxílicos son unos ésteres completos de ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico o ácido cítrico. Otros ésteres fundamentalmente adecuados de los ácidos hidroxicarboxílicos son unos ésteres del ácido  $\beta$ -hidroxipropiónico, del ácido tartrónico, del ácido D-glucónico, del ácido sacárico, del ácido múxico o del ácido glucurónico. Como componente alcohólico de estos ésteres se adecuan unos alcoholes alifáticos primarios, lineales o ramificados, con 8 hasta 22 átomos de C. En este caso se prefieren especialmente los ésteres de alcoholes grasos de C<sub>12</sub>-C<sub>15</sub>. Ciertos ésteres de este tipo son obtenibles comercialmente, p.ej. bajo el nombre comercial Cosmacol<sup>®</sup> de la entidad EniChem, Augusta Industriale.

15 Otra clase de compuestos oleosos preferidos la constituyen unos ésteres de ácidos dicarboxílicos de alcanoles de C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub> lineales o ramificados, tales como adipato de di-n-butilo (Cetiol<sup>®</sup> B), adipato de di-(2-etil-hexilo) y succinato de di-(2-etil-hexilo), así como unos ésteres de dioles tales como dioleato de etilenglicol, di-isotridecanoato de etilenglicol, di-(2-etil-hexanoato) de propilenglicol, di-isoestearato de propilenglicol, di-pelargonato de propilenglicol, di-isoestearato de butanodiol y dicaprilato de neopentilglicol así como azelato de di-isotridecilo.

20 Unos compuestos oleosos asimismo preferidos son unos ésteres simétricos, asimétricos o cíclicos del ácido carbónico con alcoholes grasos, carbonato de glicerol o carbonato de dicaprililo (Cetiol<sup>®</sup> CC).

25 Otra clase de compuestos oleosos preferidos son los ésteres de dímeros de ácidos grasos de C<sub>12</sub>-C<sub>22</sub> insaturados (ácidos grasos dímeros) con alcanoles de C<sub>2</sub>-C<sub>18</sub> monovalentes lineales, ramificados o cíclicos o con alcanoles de C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub> plurivalentes, lineales o ramificados.

30 Otra clase de compuestos oleosos preferidos son los aceites de hidrocarburos, por ejemplo, los que tienen unas cadenas de carbonos de C<sub>7</sub>-C<sub>40</sub> lineales o ramificadas, saturadas o insaturadas, por ejemplo, vaselinas, dodecano, isododecano, colesterol, lanolina, unos hidrocarburos sintéticos tales como unas poliolefinas, en particular un poliisobuteno, un poliisobuteno hidrogenado, un polidecano, así como hexadecano, isohexadecano, aceites de parafinas, aceites de isoparafinas, p.ej. los productos comerciales de la serie de Permethyl<sup>®</sup>, escualano, escualeno, e hidrocarburos alicíclicos, p.ej. el producto comercial 1,3-di-(2-etil-hexil)-ciclohexano (Cetiol<sup>®</sup> S), ozoquerita y cerasina.

35 Asimismo entran en consideración unos aceites o respectivamente unas ceras de siliconas, de manera preferida dimetil-polisiloxanos y ciclometiconas, poli(dialquil-siloxanos) R<sub>3</sub>SiO(R<sub>2</sub>SiO)<sub>x</sub>SiR<sub>3</sub>, representando R metilo o etilo, de manera especialmente preferida metilo, y representando x un número de 2 a 500, por ejemplo las dimeticonas obtenibles bajo los nombres comerciales VICASIL (de General Electric Company), DOW CORNING 200, DOW CORNING 225, DOW CORNING 200 (de Dow Corning Corporation), así como las dimeticonas obtenibles bajo los nombres SilCare<sup>®</sup> Silicone 41M65, SilCare<sup>®</sup> Silicone 41M70, Silcare<sup>®</sup> Silicone 41M80 (de Clariant GmbH), un estearil-dimetil-polisiloxano, un (alquil de C<sub>20</sub>-C<sub>24</sub>)-dimetil-polisiloxano, un (alquil de C<sub>24</sub>-C<sub>28</sub>)-dimetil-polisiloxano, pero también las meticonas obtenibles bajo los nombres SilCare<sup>®</sup> Silicone 41M40, SilCare<sup>®</sup> Silicone 41M50 (de Clariant), además siloxi-silicatos de trimetilo [(CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>SiO]<sub>1/2</sub><sub>x</sub>[SiO<sub>2</sub>]<sub>y</sub>, representando x un número de 1 a 500, e y un número de 1 a 500, dimeticonoles R<sub>3</sub>SiO[R<sub>2</sub>SiO]<sub>x</sub>SiR<sub>2</sub>OH y HOR<sub>2</sub>SiO[R<sub>2</sub>SiO]<sub>x</sub>SiR<sub>2</sub>OH, representando R metilo o etilo, y x un número de hasta 500, los poli(alquil-aril-siloxanos), por ejemplo los poli(metil-fenil-siloxanos) obtenibles bajo los nombres comerciales SF 1075 METHYLPHENYL FLUID (de General Electric Company) y 556 COSMETIC GRADE PHENYL TRIMETHICONE FLUID (de Dow Corning Corporation), los poli(diaril-siloxanos), las resinas de siliconas, las siliconas cíclicas y los compuestos de siliconas que han sido modificados con radicales amino, de ácidos grasos, de alcoholes, de poliéteres, epoxi, fluoro y/o alquilo, así como unos copolímeros de poli(éter-siloxanos).

50 Los copolímeros conformes al invento se pueden utilizar también de manera ventajosa para la preparación de geles oleosos. En otra forma preferida de realización del invento, las formulaciones cosméticas, farmacéuticas y dermatológicas conformes al invento son por lo tanto unos geles oleosos tales como, por ejemplo, unos aceites espesados para bebés.

60 Los geles oleosos conformes al invento contienen de manera preferida de 90,0 a 99,99 % en peso, de manera especialmente preferida de 94,0 a 99,9 % en peso y de manera particularmente preferida de 97,0 a 99,5 % en peso de uno o varios aceites, cuerpos o compuestos oleosos, y de manera preferida de 0,01 a 10,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,1 a 6,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 0,5 a 3,0 % en peso de uno o varios de los copolímeros conformes al invento, en cada caso referido al gel oleoso total. Los aceites, cuerpos o compuestos oleosos, que están contenidos de manera preferida en los geles oleosos conformes al invento, corresponden a los aceites, cuerpos o compuestos oleosos preferidos que antes se han mencionado.

Además son ventajosas las sobresalientes propiedades acondicionadoras de los copolímeros conformes al invento frente a las fibras queratínicas. Ellas dan lugar a una excelente sensación sobre la piel y son superiores a las formulaciones que contienen ceras, que frecuentemente muestran un comportamiento pegajoso y romo. Ellas mejoran el brillo de los cabellos, así como la fácil peinabilidad de los cabellos.

Otro objeto del presente invento es por lo tanto la utilización de uno o varios de los copolímeros conformes al invento para el acondicionamiento de fibras, de manera preferida de fibras queratínicas, de manera especialmente preferida en unas formulaciones cosméticas.

En otra forma especialmente preferida de realización del invento, las formulaciones cosméticas conformes al invento son unos agentes para el tratamiento del cabello. En este contexto se prefieren unos agentes para el tratamiento del cabello, en particular unos agentes acondicionadores del cabello tales como unas lociones de lavado cremosas y unas formulaciones de cura para el cabello, que se emplean para el mejoramiento del brillo, de la peinabilidad y para la protección de los cabellos contra el calor. En una forma particularmente preferida de realización del invento, los agentes para el tratamiento del cabello conformes al invento, en particular los agentes para el tratamiento del cabello antes mencionados, contienen uno o varios copolímeros conformes al invento y uno o varios otros agentes tensioactivos catiónicos tales como cloruro de cetrimonio, cloruro de behenotrimonio, estearamidopropil-dimetilamina, behenamido-propil-dimetilamina o unos compuestos de amonio cuaternario constituidos sobre la base de ésteres y/o una o varias siliconas.

A causa de su sustantividad y escasa solubilidad en agua, los copolímeros conformes al invento se adecuan para el uso como unos agentes mejoradores de la protección contra el agua. Otro objeto del invento es, por lo tanto, la utilización de uno o varios de los polímeros conformes al invento como agentes mejoradores de la protección contra el agua.

Los copolímeros conformes al invento son, además de ello, adecuados para el tratamiento superficial de pigmentos, tales como p.ej. FeO, TiO<sub>2</sub> y ZnO. Otro objeto del invento es por lo tanto la utilización de uno o varios de los polímeros conformes al invento para el tratamiento superficial de pigmentos.

Los copolímeros conformes al invento son adecuados, además de ello, de manera ventajosa para la elevación de la resistencia al agua de unas formulaciones de protección solar.

Otro objeto del invento es, por lo tanto, la utilización de uno o varios copolímeros conformes al invento para la elevación de la resistencia al agua de unas formulaciones de protección solar.

Por lo demás, los copolímeros conformes al invento se adecuan de manera ventajosa para la elevación del factor de protección solar de unas formulaciones de protección solar.

En otra forma preferida de realización del invento, las formulaciones conformes al invento son unos agentes de protección solar y contienen uno o varios filtros de protección solar, inorgánicos y/u orgánicos.

A causa de las propiedades dispersantes de pigmentos de los copolímeros conformes al invento, las formulaciones o los agentes cosméticas/os conformes al invento son, en otra forma preferida de realización del invento, unos productos cosméticos decorativos tales como p.ej. polvos, fundamentos, máscaras o lápices de labios.

Los copolímeros conformes al invento se adecuan además de manera ventajosa como un agente emulsionante, en particular en formulaciones cosméticas.

Otro objeto del invento es por lo tanto la utilización de uno o varios de los copolímeros conformes al invento como un agente emulsionante, de manera preferida en unas formulaciones cosméticas.

En otra forma preferida de realización del invento las formulaciones conformes al invento se presentan como unas emulsiones del tipo de agua en aceite o de aceite en agua, en particular los productos para el cuidado de la piel conformes al invento. En otra forma especialmente preferida de realización del invento, estas emulsiones contienen, junto a uno o varios de los copolímeros conformes al invento, uno o varios agentes emulsionantes no iónicos. Entre las emulsiones se prefieren las emulsiones del tipo de agua en aceite.

Otra forma preferida de realización del invento es la utilización de uno o varios de los copolímeros en unas formulaciones, que están exentas de componentes cerosos.

Los copolímeros conformes al invento son adecuados tanto como agentes espesantes, agentes conferidores de consistencia y aditivos para las propiedades sensoriales, agentes emulsionantes, agentes solubilizantes, agentes dispersivos, agentes de suspensión, agentes de deslizamiento, agentes adhesivos o agentes estabilizadores.

Las formulaciones conformes al invento contienen, referido a las formulaciones cosméticas, farmacéuticas o dermatológicas acabadas, de manera preferida de 0,01 a 10,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,1 a 6,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 0,5 a 3,0 % en peso de los copolímeros conformes al invento.

Las formulaciones conformes al invento pueden contener unos agentes tensioactivos catiónicos, no iónicos o anfóteros, unos agentes tensioactivos betaínicos y/o, en pequeñas cantidades, unos agentes tensioactivos aniónicos.

La cantidad total de los agentes tensioactivos (p.ej. en el caso de los productos del tipo "rinse off" [de separación por enjuague]) empleados en los agentes conformes al invento es, referida a las formulaciones conformes al invento acabadas, de manera preferida de 1,0 a 70,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 5,0 a 40,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 10,0 a 35,0 % en peso.

Como agentes tensioactivos aniónicos preferidos entran en cuestión (alquil y alquilen de C<sub>10</sub>-C<sub>22</sub>)-carboxilatos, alquil-éter-carboxilatos, alcohol graso-sulfatos, alcohol graso-éter-sulfatos, alquilamido-sulfatos y -sulfonatos, ácido graso-alquilamido-poliglicol-éter-sulfatos, alcanosulfonatos e hidroxialcanosulfonatos, olefina-sulfonatos, ésteres acílicos de isetionatos, ésteres de ácidos  $\alpha$ -sulfograsos, alquilbenceno-sulfonatos, alquilfenol-glicol-éter-sulfonatos, sulfosuccinatos, semiésteres y diésteres de ácido sulfosuccínico, alcohol graso-fosfatos, alcohol graso-éter-fosfatos, productos de condensación de proteínas y ácidos grasos, (alquil-monoglicérido)-sulfatos y -sulfonatos, alquil-glicérido-éter-sulfonatos, metil-tauridas de ácidos grasos, sarcosinatos de ácidos grasos, sulforricinoleatos, acil-glutamatos y acil-glicinatos. Estos compuestos y sus mezclas se utilizan en forma de sus sales solubles en agua o dispersables en agua, por ejemplo de las sales de sodio, potasio, magnesio, amonio, mono-, di- y trietanol-amonio así como unas análogas sales de alquil-amonio.

La proporción de los agentes tensioactivos aniónicos en las formulaciones conformes al invento es de manera preferida de 0,1 a 10,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,2 a 5,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 0,5 a 2,0 % en peso, referida a las formulaciones acabadas.

Unos preferidos agentes tensioactivos catiónicos son unas sales de amonio cuaternario, tales como un cloruro o bromuro de di-(alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-dimetil-amonio, de manera preferida un cloruro o bromuro de di-(alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-dimetil-amonio; un cloruro o bromuro de (alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-dimetil-etil-amonio; un cloruro o bromuro de (alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-trimetil-amonio, de manera preferida el cloruro o bromuro de cetil-trimetil-amonio y el cloruro o bromuro de (alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-trimetil-amonio; un cloruro o bromuro de (alquil de C<sub>10</sub>-C<sub>24</sub>)-dimetil-bencil-amonio, de manera preferida un cloruro o bromuro de (alquil de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>)-dimetil-bencil-amonio, un cloruro, fosfato, sulfato o lactato de (alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-dimetil-hidroxietil-amonio, un cloruro o metosulfato de (alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-amido-propil-trimetil-amonio, un cloruro o metosulfato de N,N-bis-(2-(alcanoíl de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-oxietil)-dimetil-amonio, o un cloruro o metosulfato de N,N-bis-(2-(alcanoíl de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-oxi-etil)hidroxietil-metil-amonio.

La proporción de los agentes tensioactivos catiónicos en las formulaciones conformes al invento es de manera preferida de 0,1 a 10,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,5 a 7,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 1,0 a 5,0 % en peso, referida a las formulaciones acabadas.

Como agentes tensioactivos no iónicos se prefieren ciertos compuestos etoxilados de alcoholes grasos (alquil-poli(etilenglicoles)); alquilfenol-poli(etilenglicoles); compuestos etoxilados de aminas grasas (alquilamino-poli(etilenglicoles)); compuestos etoxilados de ácidos grasos (acil-poli(etilenglicoles)); compuestos etoxilados de poli(propilenglicoles) (Pluronic<sup>®</sup>); alcanolamidas de ácidos grasos, amidas de ácidos grasos-poli(etilenglicoles); ésteres de sacarosa; ésteres de sorbitol y ésteres de sorbitán y sus poliglicol-ésteres, así como (alquil de C<sub>8</sub>-C<sub>22</sub>)-poliglucósidos.

La proporción de los agentes tensioactivos no iónicos en las formulaciones conformes al invento (p.ej. en el caso de los productos del tipo "rinse off") se sitúa de manera preferida en el intervalo de 1,0 a 20,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 2,0 a 10,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 3,0 a 7,0 % en peso, referida a las formulaciones acabadas.

Además, las formulaciones conformes al invento pueden contener unos agentes tensioactivos anfóteros. Éstos se pueden describir como unos derivados de aminas secundarias o terciarias de cadenas largas, que disponen de un grupo alquilo con 8 hasta 18 átomos de C, y en las que otro grupo está sustituido con un grupo aniónico, que confiere la solubilidad en agua, así p.ej. con un grupo carboxilo, sulfato o sulfonato. Unos agentes tensioactivos anfóteros preferidos son N-(alquil de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>)- $\beta$ -aminopropionatos y N-(alquil de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>)- $\beta$ -iminodipropionatos en forma de las sales de metales alcalinos y de mono-, di- y trialquil-amonio. Otros adecuados agentes tensioactivos son también ciertos óxidos de aminas. Éstos son unos óxidos de unas aminas terciarias con un grupo de cadena larga de 8 hasta 18 átomos de C y con dos grupos alquilo, que son en la mayoría de los casos de cadena corta, con

1 hasta 4 átomos de C. De manera preferida, en este contexto se prefieren, por ejemplo, los óxidos de (alquil de C<sub>10</sub> hasta C<sub>18</sub>)-dimetil-amina o un óxido de ácido graso-amido-alquil-dimetil-amina.

5 Otro conjunto preferido de agentes tensioactivos son los agentes tensioactivos betaínicos, también llamados agentes tensioactivos iónicos híbridos. Éstos contienen en la misma molécula un grupo catiónico, en particular un grupo de amonio, y un grupo aniónico, que puede ser un grupo carboxilato, un grupo sulfato o un grupo sulfonato. Unas betaínas adecuadas son, de manera preferida, unas alquil-betaínas tales como coco-betaína o ácido graso-alquilamido-propil-betaínas, por ejemplo, coco-acilamido-propil-dimetil-betaína o los (acil de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub>)-dimetil-amino-hexanoatos o respectivamente las (acil de C<sub>10</sub>-C<sub>18</sub>)-amidopropano-dimetil-betaínas.

10 La proporción de los agentes tensioactivos anfóteros y/o de los agentes tensioactivos betaínicos en las formulaciones conformes al invento es de manera preferida de 0,5 a 20,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 1,0 a 10,0 % en peso, referida a las formulaciones acabadas.

15 Unos agentes tensioactivos preferidos son un lauril-sulfato, un laureth-sulfato, cocoamido-propil-betaína, unas alquil-betaínas tales como coco-betaína, el cocoíl-glutamato de sodio y un lauroanfoacetato.

20 En otra forma de realización preferida del invento, las formulaciones conformes al invento contienen adicionalmente todavía como agentes reforzadores de la espuma unos agentes tensioactivos concomitantes escogidos entre el conjunto que se compone de las alquil-betaínas, las alquil-amido-betaínas, los amino-propionatos, los amino-glicinatos, las imidazolino-betaínas y las sulfo-betaínas, los óxidos de aminas, las alcanol-amidas de ácidos grasos y las polihidroxiamidas.

25 Las formulaciones conformes al invento pueden contener, como otras sustancias coadyuvantes y aditivas, unas ceras, unos agentes emulsionantes, unos agentes emulsionantes concomitantes, unos agentes solubilizantes, unos electrólitos, unos hidroxiácidos, unos agentes estabilizadores, otros polímeros catiónicos, unos agentes formadores de películas, otros agentes espesantes, unos agentes gelificantes, unos agentes sobreengrasantes, unos agentes retroengrasantes, unas sustancias activas antimicrobianas, unas sustancias activas biogénicas, unos agentes astringentes, unas sustancias desodorantes, unos filtros de protección solar, unos agentes antioxidantes, unos agentes retenedores de la humedad, unos disolventes, unos agentes colorantes, unas sustancias odoríferas, unos agentes nacarantes (de brillo de perlas), unos agentes de enturbiamiento y/o unas siliconas solubles en agua.

35 Las formulaciones conformes al invento pueden contener unas ceras, por ejemplo ceras parafínicas, microceras y ozoqueritas, cera de abejas y sus fracciones parciales, así como derivados de cera de abejas, unas ceras escogidas entre el conjunto de los polietilenos homopoliméricos o de los copolímeros de las  $\alpha$ -olefinas, así como unas ceras naturales tales como cera de arroz, cera de candelilla, cera de carnauba, cera de Japón o cera de goma laca.

40 Como agentes emulsionantes, agentes emulsionantes concomitantes y agentes solubilizantes se pueden emplear unos compuestos tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos o anfóteros.

45 Como compuestos tensioactivos no ionógenos entran en consideración de manera preferida: los productos de reacción por adición de 0 a 30 moles de óxido de etileno y/o 0 a 5 moles de óxido de propileno con alcoholes grasos lineales que tienen de 8 a 22 átomos de C, con ácidos grasos que tienen de 12 a 22 átomos de C, con alquil-fenoles que tienen de 8 a 15 átomos de C en el grupo alquilo y con ésteres de sorbitán o respectivamente de sorbitol; mono- y di-ésteres de ácidos grasos de C<sub>12</sub>-C<sub>18</sub> de los productos de reacción por adición de 0 a 30 moles de óxido de etileno con glicerol; mono- y di-ésteres de glicerol y mono- y di-ésteres de sorbitán con ácidos grasos saturados o insaturados que tienen de 6 a 22 átomos de carbono, y eventualmente sus productos de reacción por adición con óxido de etileno; los productos de reacción por adición de 15 a 60 moles de óxido de etileno con aceite de ricino y/o con aceite de ricino endurecido; ésteres de polioles y en particular de poligliceroles, tales como p.ej. un polirricinoleato de poliglicerol y un poli-12-hidroxi-estearato de poliglicerol. Asimismo, son adecuadas de manera preferida unas aminas grasas etoxiladas, unas amidas de ácidos grasos, unas alcanolamidas de ácidos grasos y unas mezclas de compuestos de varias de estas clases de sustancias.

55 Como agentes emulsionantes concomitantes ionógenos se adecuan p.ej. unos agentes emulsionantes aniónicos, tales como mono-, di- o tri-ésteres de ácido fosfórico, unos jabones (p.ej. estearato de sodio), unos alcohol graso-sulfatos pero también unos agentes emulsionantes catiónicos tales como mono-, di- y tri-alquil-quates y sus derivados poliméricos.

60 Como agentes emulsionantes anfóteros están a disposición de manera preferida unos ácidos alquilamino-alquil-carboxílicos, unas betaínas, unas sulfobetaínas y unos derivados de imidazolina.

Pasan a emplearse de manera especialmente preferida unos compuestos etoxilados de alcoholes grasos, que se escogen entre el conjunto formado por los alcoholes estearílicos, alcoholes isoestearílicos, alcoholes cetílicos, alcoholes isocetílicos, alcoholes oleílicos, alcoholes laurílicos, alcoholes isolaurílicos y alcoholes cetil-estearílicos

5 etoxilados, en particular un poli(etilenglicol)(13)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(14)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(15)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(16)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(17)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(18)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(19)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(20)estearil-éter, un poli(etilenglicol)(12)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(13)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(14)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(15)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(16)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(17)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(18)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(19)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(20)isoestearil-éter, un poli(etilenglicol)(13) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(14) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(15) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(16) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(17) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(18) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(19) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(20) cetil-éter, un poli(etilenglicol)(13) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(14) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(15) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(16) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(17) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(18) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(19) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(20) isocetil-éter, un poli(etilenglicol)(12) oleil-éter, un poli(etilenglicol)(13) oleil-éter, un poli(etilenglicol)(14) oleil-éter, un poli(etilenglicol)(15) oleil-éter, un poli(etilenglicol)(12) lauril-éter, un poli(etilenglicol)(13) cetil-estearil-éter, un poli(etilenglicol)(14) cetil-estearil-éter, un poli(etilenglicol)(15) cetil-estearil-éter, un poli(etilenglicol)(16) cetil-estearil-éter, un poli(etilenglicol)(17) cetil-estearil-éter, un poli(etilenglicol)(18) cetil-estearil-éter o un poli(etilenglicol)(19) cetil-estearil-éter.

Asimismo, se prefieren unos compuestos etoxilados de ácidos grasos, que se escogen entre el conjunto formado por los estearatos, isoestearatos y oleatos etoxilados, en particular

20 un poli(etilenglicol)(20)estearato, un poli(etilenglicol)(21)estearato, un poli(etilenglicol)(22)estearato, un poli(etilenglicol)(23)estearato, un poli(etilenglicol)(24)estearato, un poli(etilenglicol)(25)estearato, un poli(etilenglicol)(12)isoestearato, un poli(etilenglicol)(13)isoestearato, un poli(etilenglicol)(14)isoestearato, un poli(etilenglicol)(15)isoestearato, un poli(etilenglicol)(16)isoestearato, un poli(etilenglicol)(17)isoestearato, un poli(etilenglicol)(18)isoestearato, un poli(etilenglicol)(19)isoestearato, un poli(etilenglicol)(20)isoestearato, un poli(etilenglicol)(21)isoestearato, un poli(etilenglicol)(22)isoestearato, un poli(etilenglicol)(23)isoestearato, un poli(etilenglicol)(24)isoestearato, un poli(etilenglicol)(25)isoestearato, un poli(etilenglicol)(12)oleato, un poli(etilenglicol)(13)oleato, un poli(etilenglicol)(14)oleato, un poli(etilenglicol)(15)oleato, un poli(etilenglicol)(16)oleato, un poli(etilenglicol)(17)oleato, un poli(etilenglicol)(18)oleato, un poli(etilenglicol)(19)oleato o un poli(etilenglicol)(20)oleato.

30 Como un ácido alquil-éter-carboxílico etoxilado o sus sales se puede utilizar de manera ventajosa el laureth-11-carboxilato de sodio.

35 Como triglicéridos etoxilados se pueden utilizar ventajosamente los poli(etilenglicol)(60)-glicéridos de Evening Primose (onagra).

Además, es ventajoso escoger los poli(etilenglicol)-ésteres de glicerol con ácidos grasos entre el conjunto formado por un poli(etilenglicol)(20)-laurato de glicerilo, un poli(etilenglicol)(6)-caprato/caproato de glicerilo, un poli(etilenglicol)(20)-oleato de glicerilo, un poli(etilenglicol)(20)-isoestearato de glicerilo y un poli(etilenglicol)(18)-oleato/cocoato de glicerilo.

Entre los ésteres de sorbitán se adecuan en particular

45 un poli(etilenglicol)(20)-monolaurato de sorbitán, un poli(etilenglicol)(20)-monoestearato de sorbitán, un poli(etilenglicol)(20)-monoisoestearato de sorbitán, un poli(etilenglicol)(20)-monopalmitato de sorbitán y un poli(etilenglicol)(20)-monooleato de sorbitán.

50 Unos agentes emulsionantes concomitantes especialmente ventajosos son monoestearato de glicerilo, monooleato de glicerilo, monoestearato de diglicerilo, isoestearato de glicerilo, un oleato de poliglicerilo-3, un diisoestearato de poliglicerilo-3, un isoestearato de poliglicerilo-4, un dipolihidroxiestearato de poliglicerilo-2, un dipolihidroxiestearato de poliglicerilo-4, un dipolihidroxiestearato de PEG-30, un diisoestearato de diisoestearoil-poliglicerilo-3, diestearato de glicol y un dipolihidroxiestearato de poliglicerilo-3, monoisoestearato de sorbitán, estearato de sorbitán, oleato de sorbitán, diestearato de sacarosa, lecitina, PEG-7-aceite de ricino hidrogenado, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico, alcohol isobehenílico y un poli(etilenglicol)(2)estearil-éter (estearth-2), copolios de alquilmeticonas y copolios de dialquilmeticonas, en particular un copoliol de cetil-dimeticona y un copoliol de laurilmeticona.

60 Las formulaciones conformes al invento pueden contener uno o varios de los agentes emulsionantes, los agentes emulsionantes concomitantes o los agentes solubilizantes en unas proporciones de 0,1 a 20,0 % en peso, de manera preferida de 1,0 a 15,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 3,0 a 10,0 % en peso, referidas a las formulaciones acabadas.

Como electrólito pasan a emplearse ciertas sales inorgánicas, de manera preferida unas sales de amonio o de metales, de manera especialmente preferida de halogenuros, por ejemplo  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{LiCl}$ ,  $\text{KCl}$  y  $\text{NaCl}$ , carbonatos, hidrógenocarbonatos, fosfatos, sulfatos, nitratos, de manera particularmente preferida cloruro de sodio,

y/o ciertas sales orgánicas, de manera preferida unas sales de amonio o de metales, de manera especialmente preferida de ácido glicólico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido tartárico, ácido mandélico (amigdalico), ácido salicílico, ácido ascórbico, ácido pirúvico, ácido fumárico, ácido retinoico, de ácidos sulfónicos, de ácido benzoico, del ácido de Koji, de un ácido de frutas, de ácido málico, ácido glucónico o ácido galacturónico.

5 Entre éstas se cuentan también ciertas sales de aluminio, de manera preferida un clorhidrato de aluminio o sales complejas de aluminio y zirconio.

10 Como electrólito, las formulaciones conformes al invento pueden contener también unas mezclas de diferentes sales. El contenido del uno o de los varios electrólitos, referido a la formulación conforme al invento total, es de manera preferida de 0,1 a 20,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,2 a 10,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 0,5 a 5,0 % en peso.

15 Como hidroxiacidos, las formulaciones conformes al invento pueden contener de manera preferida ácido láctico, ácido glicólico, ácido salicílico, ácido cítrico, poliglicol-diácidos en una forma libre o parcialmente neutralizada. Además, pueden ser estabilizadas unas formulaciones conformes al invento, que contienen vitamina C o derivados de vitamina C, dihidroxiacetona, o Skin whitening Actives (sustancias activas aclaradoras de la piel) tales como arbutina o el ácido glicirretínico y sus sales. El contenido de una o varias de estas sustancias que se acaban de mencionar, referido a la formulación conforme al invento total, es de manera preferida de 0,1 a 20,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,2 a 10,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 0,5 a 5,0 % en peso.

20 Para los copolímeros conformes al invento, como agentes estabilizadores adicionales se pueden emplear unas sales metálicas de ácidos grasos, tales como p.ej. los estearatos de magnesio, aluminio y/o zinc, de manera preferida en unas proporciones de 0,1 a 10,0 % en peso, de manera preferida de 0,5 a 8,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 1,0 a 5,0 % en peso, referidas a las formulaciones acabadas.

30 Como polímeros catiónicos se adecuan los conocidos bajo la denominación según el INCI de "policuaternio", en particular policuaternio-31, policuaternio-16, policuaternio-24, policuaternio-7, policuaternio-22, policuaternio-39, policuaternio-28, policuaternio-2, policuaternio-10, policuaternio-11, así como policuaternio 37 & mineral oil & PPG trideceth (Salcare SC95), un copolímero de PVP y metacrilato de dimetilaminoetilo, cloruros de guar-hidroxiopropil-triamonio, así como alginato de calcio y alginato de amonio. Por lo demás, se pueden emplear unos derivados catiónicos de celulosas; almidones catiónicos; copolímeros de sales de dialil-amonio y acrilamidas; polímeros de vinil-pirrolidona y de vinil-imidazol cuaternizados; productos de condensación de poliglicoles y de aminas; polipéptidos de colágeno cuaternizados; polipéptidos de trigo cuaternizados; poli(etilen-iminas); polímeros catiónicos de siliconas, tales como p.ej. amido-meticonas; copolímeros del ácido adípico y de la dimetil-amino-hidroxiopropil-dietilen-triamina; una poliamino-poliamida y derivados catiónicos de quitina, tales como, por ejemplo, quitosán.

35 Las formulaciones conformes al invento pueden contener uno o varios de los polímeros catiónicos arriba mencionados en unas proporciones de 0,1 a 5,0 % en peso, de manera preferida de 0,2 a 3,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 0,5 a 2,0 % en peso, referidas a las formulaciones acabadas.

40 Por lo demás, las formulaciones conformes al invento pueden contener unos agentes formadores de películas, los cuales, según sea la finalidad de uso, se escogen entre unas sales del ácido fenil-bencimidazol-sulfónico, unos poliuretanos solubles en agua, por ejemplo, (policarbamil de C<sub>10</sub>)-poli(ésteres de glicerilo), un poli(alcohol vinílico), 45 unos copolímeros de poli(vinil-pirrolidonas), por ejemplo, un copolímero de vinil-pirrolidona y de acetato de vinilo, unos polímeros y copolímeros de ácido acrílico solubles en agua, o respectivamente sus ésteres o sales, unas celulosas solubles en agua, por ejemplo, hidroximetil-celulosas, hidroxietil-celulosas, hidroxipropil-celulosas, cuaternios solubles en agua, policuaternios, polímeros de carboxivinilo, tales como carbómeros y sus sales, unos polisacáridos, por ejemplo, una povidona y glucano, un acetato/crotonato de vinilo, por ejemplo, el que es 50 obtenible bajo el nombre comercial Aristoflex<sup>®</sup> A 60 (de Clariant).

55 Las formulaciones conformes al invento pueden contener uno o varios agentes formadores de películas en unas proporciones de 0,1 a 10,0 % en peso, de manera preferida de 0,2 a 5,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 0,5 a 3,0 % en peso, referidas a las formulaciones acabadas.

60 La viscosidad deseada de las formulaciones se puede ajustar mediante una adición de otros agentes espesantes y agentes gelificantes. Entran en consideración de manera preferida éteres de celulosas y otros derivados de celulosas (p.ej. carboximetilcelulosas, hidroxietilcelulosas), gelatinas, almidones y derivados de almidones, alginatos de sodio, ésteres de poli(etilenglicoles) con ácidos grasos, agar-agar, tragacanto o derivados de dextrinas, en particular ésteres de dextrinas. Por lo demás, se adecuan unas sales metálicas de ácidos grasos, de manera preferida con 12 hasta 22 átomos de C, por ejemplo estearato de sodio, palmitato de sodio, laurato de sodio, araquidatos de sodio, behenato de sodio, estearato de potasio, palmitato de potasio, miristato de sodio, monoestearato de aluminio, hidroxí-ácidos grasos, por ejemplo, ácido 12-hidroxi-esteárico, ácido 16-hidroxi-hexadecanoílico; amidas de ácidos grasos; alcanol-amidas de ácidos grasos; dibenzal-sorbitol y unas poliamidas y

poliacrilamidas solubles en alcoholes, o mezclas de éstas. Por lo demás, pueden utilizarse unos poliacrilatos reticulados y no reticulados tales como carbómeros, poliacrilatos de sodio o unos polímeros que contienen ácido sulfónico. tales como un copolímero de acrilóil-dimetil-tauratos de amonio y VP (vinil-pirrolidona).

5 En otra forma preferida de realización del invento, las formulaciones conformes al invento contienen de 0,01 a 20,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,1 a 10,0 % en peso, de manera particularmente preferida de 0,2 a 3,0 % en peso y de manera muy especialmente preferida de 0,4 a 2,0 % en peso de agentes espesantes o respectivamente de agentes gelificantes, referido a las formulaciones conformes al invento acabadas.

10 Como agentes sobreengrasantes se pueden utilizar de manera preferida lanolina y lecitina, derivados de lanolina y lecitina no etoxilados y polietoxilados o acilados, ésteres de polioles con ácidos grasos, mono-, di- y tri-glicéridos y alcanol-amidas de ácidos grasos, sirviendo las citadas en último lugar al mismo tiempo como agentes estabilizadores de la espuma, que se emplean de manera preferida en unas proporciones de 0,01 a 10,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,1 a 5,0 % en peso, y de manera particularmente preferida de 0,5 a 3,0 % en peso, referidas a las formulaciones conformes al invento acabadas.

20 Como sustancias activas antimicrobianas se pueden utilizar cloruro de cetil-trimetil-amonio, cloruro de cetil-piridinio, cloruro de bencetonio, cloruro de diisobutil-etoxietil-dimetil-bencil-amonio, clorhidroxilactato de sodio y aluminio, citrato de trietilo, cloruro de tricetil-metil-amonio, 2,4,4'-tricloro-2'-hidroxi-difenil-éter (triclosán), fenoxi-etanol, 1,5-pentanodiol, 1,6-hexanodiol, 3,4,4'-tricloro-carbanilida (triclocarbán), una diamino-alquil-amida, por ejemplo la hexadecil-amida de L-lisina, sales citratos de metales pesados, salicilatos, piroctosa, en particular sales de zinc, piritiona y sus sales de metales pesados, en particular la piritiona de zinc, fenol-sulfato de zinc, farnesol, ketoconazol, oxiconazol, bifonazol, butoconazol, cloconazol, clotrimazol, econazol, enilconazol, fenticonazol, isoconazol, miconazol, sulconazol, tioconazol, fluconazol, itraconazol, terconazol, naftifina y terbinafina, disulfuro de selenio y Octopirox<sup>®</sup>, carbamato de yodo-propinil-butilo, metil-cloro-isotiazolinona, metil-isotiazolinona, metil-dibromo glutaronitrilo, AgCl, cloroxilenol, una sal de Na de un dietil-hexil-sulfosuccinato, benzoato de sodio, así como fenoxi-etanol, alcohol bencílico, fenoxi-isopropanol, unos parabenos, de manera preferida los butil-, etil-, metil- y propil-parabenos, así como sus sales de Na, pentanodiol, 1,2-octanodiol, 2-bromo-2-nitro-propano-1,3-diol, etil-hexil-glicerol, alcohol bencílico, ácido sórbico, ácido benzoico, ácido láctico, imidazolidinil-urea, diazolidinil-urea, dimetilol-dimetil-hidantoína (DMDMH), una sal de Na de hidroximetil-glicina, y combinaciones de estas sustancias activas.

25 Las formulaciones conformes al invento contienen las sustancias activas antimicrobianas de manera preferida en unas proporciones de 0,001 a 5,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,01 a 3,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 0,1 a 2,0 % en peso, referido a las formulaciones conformes al invento acabadas.

35 Las formulaciones conformes al invento pueden contener por lo demás ciertas sustancias activas biogénicas, escogidas entre el conjunto formado por extractos vegetales, tales como por ejemplo aloe vera, así como agentes anestésicos locales, antibióticos, agentes antiflogísticos, agentes antialérgicos, corticoesteroides, agentes sebstáticos, Bisabolol<sup>®</sup>, alantoína, Phytantriol<sup>®</sup>, proteínas, vitaminas escogidas entre niacina, biotina, vitamina B2, vitamina B3, vitamina B6, derivados de vitamina B3 (sales, ácidos, ésteres, amidas, alcoholes), vitamina C y derivados de vitamina C (sales, ácidos, ésteres, amidas, alcoholes), de manera preferida como una sal de sodio del monoéster con ácido fosfórico del ácido ascórbico o como una sal de magnesio del éster con ácido fosfórico del ácido ascórbico, tocoferol y acetato de tocoferol, así como vitamina E y/o sus derivados.

45 Las formulaciones conformes al invento pueden contener unas sustancias activas biogénicas de manera preferida en unas proporciones de 0,001 a 5,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,01 a 3,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 0,1 a 2,0 % en peso, referidas a las formulaciones acabadas.

50 Las formulaciones conformes al invento pueden contener unos agentes astringentes, de manera preferida óxido de magnesio, óxido de aluminio, dióxido de titanio, dióxido de zirconio y óxido de zinc, unos óxido-hidratos, de manera preferida óxido-hidrato de aluminio (boehmita) y unos hidróxidos, de manera preferida los de calcio, magnesio, aluminio, titanio, zirconio o zinc, así como unos clorhidratos de aluminio, de manera preferida en unas proporciones de 0 a 50,0 % en peso, de manera especialmente preferida en unas proporciones de 0,01 a 10,0 % en peso y de manera particularmente preferida en unas proporciones de 0,1 a 10,0 % en peso. Como sustancias desodorantes se prefieren la alantoína y el bisabolol. Éstas se emplean de manera preferida en unas proporciones de 0,0001 a 10,0 % en peso.

60 Las formulaciones conformes al invento pueden contener como pigmentos/micropigmentos así como en calidad de filtros de protección solar inorgánicos o respectivamente como filtros de rayos UV un dióxido de titanio microfino, un mica-óxido de titanio, óxidos de hierro, un mica-óxido de hierro, óxido de zinc, óxidos de silicio, azul ultramarino u óxidos de cromo.

Las formulaciones conformes al invento pueden contener uno o varios filtros de protección solar orgánicos,

escogidos de manera preferida entre el conjunto formado por ácido 4-amino-benzoico, metil-sulfato de 3-(4'-trimetil-amonio)benciliden-boran-2-ona, alcanfor metosulfato de benzalconio, salicilato de 3,3,5-trimetil-ciclohexilo, 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona, ácido 2-fenil-bencimidazol-5-sulfónico y sus sales de potasio, sodio y trietanolamina, ácido 3,3'-(1,4-fenilen-dimetin)-bis-(7,7-dimetil-2-oxo-biciclo[2.2.1]heptano)-1-metano-sulfónico y sus sales, 1-(4-terc.-butil-fenil)-3-(4-metoxi-fenil)propano-1,3-diona, 3-(4'-sulfo)-benciliden-boran-2-ona y sus sales, éster 2-etil-hexílico de ácido 2-ciano-3,3-difenil-acrílico, polímeros de N-[2(y 4)-(2-oxoborn-3-iliden-metil)bencil]-acrilamida, éster 2-etil-hexílico de ácido 4-metoxi-cinámico, 4-amino-benzoato de etilo etoxilado, éster isoamílico de ácido 4-metoxi-cinámico, 2,4,6-tris-[p-(2-etil-hexiloxycarbonil)anilino]-1,3,5-triazina, 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-(2-metil-3-(1,3,3,3-tetrametil-1-(trimetil-sililoxi)-disiloxanil)propil)fenol, 4,4'-[(6-[4-((1,1-dimetil-etil)-amino-carbonil)fenil-amino]-1,3,5-triazin-2,4-il)diimino]bis-(éster 2-etil-hexílico de ácido benzoico), benzofenona-3, benzofenona-4 (ácido), 3-(4'-metil-benciliden)-D,L-alcanfor, 3-benciliden-alcanfor, éster 2-etil-hexílico de ácido salicílico, éster 2-etil-hexílico de ácido 4-dimetilamino-benzoico, ácido hidroxi-4-metoxi-benzofenona-5-sulfónico (sulfisobenzonum) y la sal de sodio, salicilato de 4-isopropil-bencilo, metil sulfato de N,N,N-trimetil-4-(2-oxo-born-3-iliden-metil)anilino, homosalato (INN = nombre internacional sin propietario), oxibenzona (INN), ácido 2-fenil-bencimidazol-5-sulfónico y sus sales de sodio, potasio y trietanolamina, ácido octil-metoxi-cinámico, ácido isopentil-4-metoxi-cinámico, ácido isoamil-p-metoxi-cinámico, 2,4,6-trianilino-(p-carbo-2'-etil-hexil-1'-oxi)-1,3,5-triazina (octil triazona) fenol, 2-(2H-benzotriazol-2-il)-4-metil-6-(2-metil-3-(1,3,3,3-tetrametil-1-(trimetilsilil)-oxi)disiloxanil)propil (drometrisol trisiloxano) ácido benzoico, 4,4'-((6-(((1,1-dimetil-etil)-amino)carbonil)fenil)amino)-1,3,5-triazina-2,4-diil)diimino)-bis,bis(éster 2-etil-hexílico) de ácido benzoico, 4,4'-((6-(((1,1-dimetil-etil)amino)-carbonil)fenil)amino)-1,3,5-triazina-2,4-diil)diimino)bis,bis(éster 2-etil-hexílico), 3-(4'-metil-benciliden)-D,L-alcanfor, (4-metil-benciliden alcanfor), benciliden-alcanfor-ácido sulfónico, octocrileno, poli(acrilamido)metil-benciliden-alcanfor, salicilato de 2-etil-hexilo (salicilato de octilo), éster de etil-2-hexilo de ácido 4-dimetil-amino-benzoico (octil dimetil PABA), PEG-25 PABA, ácido 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona-5-sulfónico (benzofenona-5) y la sal de Na, 2,2'-metilen-bis-6-(2H-benzotriazol-2-il)-4-(tetrametil-butil)-1,1,3,3-fenol, una sal de sodio de ácido 2-2'-bis-(1,4-fenilen)-1H-bencimidazol-4,6-disulfónico, (1,3,5)-triazina-2,4-bis((4-(2-etil-hexiloxi)-2-hidroxi)-fenil)-6-(4-metoxi-fenilo)), 2-ciano-3,3-difenil-2-propenoato de 2-etil-hexilo, octanoato de glicerilo, ácido di-p-metoxi-cinámico, ácido p-amino-benzoico y sus ésteres, 4-terc.-butil-4'-metoxi-dibenzoil-metano, 4-(2-β-glucopiranoxi)propoxi-2-hidroxi-benzofenona, salicilato de octilo, ácido metil-2,5-diisopropil-cinámico, cinoxato, dihidroxi-dimetoxi-benzofenona, una sal disódica de 2,2'-dihidroxi-4,4'-dimetoxi-5,5'-disulfo-benzofenona, dihidroxi-benzofenona, 1-(3,4-dimetoxi-fenil)-4,4-dimetil-1,3-pentanodiona, dimetoxi-benciliden-dioxo-imidazolidin-propionato de 2-etil-hexilo, metilen-bis-benzotriazolil tetrametil-butyl-fenol, dibencimidazol-tetrasulfonato de fenilo, bis-etil-hexiloxifenol-metoxifenol-triazina, tetrahidroxi-benzofenona, ácido tereftaliliden-dicanfo-sulfónico, 2,4,6-tris[4-(2-etil-hexiloxycarbonil)anilino]-1,3,5-triazina, ácido metil-bis(trimetilsiloxi)silil-isopentil trimetoxi-cinámico, p-dimetilamino-benzoato de amilo, p-dimetilamino-benzoato de 2-etil-hexilo, una mezcla de ácido isopropil-p-metoxi-cinámico y de un éster de ácido diisopropil-cinámico, ácido 2-etil-hexil-p-metoxi-cinámico, 2-hidroxi-4-metoxi benzofenona, ácido 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona-5-sulfónico y el trihidrato, así como una sal de sodio 2-hidroxi-4-metoxi-benzofenona-5-sulfonato, y ácido fenil-bencimidazol-sulfónico.

La proporción de los filtros de protección solar precedentemente mencionados (uno o varios compuestos) en las formulaciones conformes al invento es de manera preferida de 0,001 a 30,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,05 a 20,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 1,0 a 10,0 % en peso, referida al peso total de la formulación acabada.

Las formulaciones conformes al invento pueden contener uno o varios agentes antioxidantes, de manera preferida escogidos entre el conjunto formado por los aminoácidos (p.ej. glicina, histidina, tirosina o triptófano) y sus derivados, los imidazoles (p.ej. el ácido urocánico) y sus derivados, los péptidos tales como D,L-carnosina, D-carnosina, L-carnosina y sus derivados (p.ej. anserina), carotenoides, carotinas (p.ej. α-carotina, β-carotina, licopina) y sus derivados, ácido clorogénico y sus derivados, ácido lipónico y sus derivados (p.ej. ácido dihidro-lipónico), aurotioglucosa, propil-tiouracilo y otros tioles (p.ej. tioredoxina, glutatión, cisteína, cistina, cistamina y sus ésteres glicosílicos, N-acetilico, metílico, etílico, propílico, amílico, butílico y laurílico, palmitoílico, oleílico, γ-linolélico, colesterílico y glicerílico), así como sus sales, tioldipropionato de dilaurilo, tioldipropionato de diestearilo, ácido tioldipropiónico y sus derivados (p.ej. ésteres, éteres, péptidos, lípidos, nucleótidos, nucleósidos y sales), así como unos compuestos de sulfoximina (p.ej. butionina-sulfoximinas, homocisteína-sulfoximina, butionina-sulfonas, penta-, hexa- y hepta-tionina-sulfoximina) en unas dosificaciones compatibles muy pequeñas, además unos compuestos formadores de quelatos (con metales) (p.ej. ácidos α-hidroxi-grasos, ácido palmítico, ácido fítico, lactoferrina), α-hidroxi-ácidos (p.ej. ácido cítrico, ácido láctico, ácido málico), ácido húmico, ácidos biliares, extractos biliares, bilirrubina, biliverdina, EDTA, EGTA y sus derivados, ácidos grasos insaturados y sus derivados (p.ej. ácido γ-linolénico, ácido linoleico, ácido fólico) y sus derivados, ubiquinona y ubiquinol y sus derivados, vitamina C y sus derivados (p.ej. palmitato de ascorbilo, ascorbil - fosfato de Mg, acetato de ascorbilo), tocoferoles y sus derivados (p.ej. el acetato de vitamina E), vitamina A y sus derivados (el palmitato de vitamina A), así como el benzoato de coniferilo de la resina benzoica, ácido rutínico y sus derivados, α-glicosil-rutina, ácido ferúlico, furfúriden-glucitol, carnosina, butil-hidroxitolueno, butil-hidroxianisol, ácido resínico de nordihidro-guayaco, ácido nordihidroguayarético, trihidroxi-butirofenona, ácido úrico y sus derivados, manosa y sus derivados, zinc y sus derivados (p.ej. ZnO, ZnSO<sub>4</sub>), selenio y sus derivados (p.ej. seleno-metionina), estilbenos y sus derivados (óxido de estilbeno, óxido de trans-estilbeno), superóxido-dismutasa y los adecuados derivados conformes al invento (sales,

ésteres, éteres, azúcares, nucleótidos, nucleósidos, péptidos y lípidos) de estas sustancias citadas.

Los agentes antioxidantes pueden proteger a la piel y al cabello contra una sollicitación oxidativa. Unos agentes antioxidantes preferidos son en este caso la vitamina E y sus derivados así como la vitamina A y sus derivados.

5 La proporción del o de los varios agente(s) antioxidante(s) en las formulaciones conformes al invento es de manera preferida de 0,001 a 30 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,05 a 20,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 1,0 a 10,0 % en peso, referida al peso total de la formulación.

10 Por lo demás, se pueden emplear unos agentes retenedores de la humedad, escogidos entre el conjunto formado por la sal de sodio de 2-pirrolidona-5-carboxilato (NaPCA), guanidina; ácido glicólico y sus sales, ácido láctico y sus sales, glucosaminas y sus sales, lactamido-monoetanolamina, acetamido-monoetanolamina, urea, hidroxácidos, pantenol y sus derivados, por ejemplo D-pantenol (R-2,4-dihidroxi-N-(3-hidroxi-propil)-3,3-dimetil-butamida), D,L-pantenol, pantotenato de calcio, pantetina, pantoteína, pantenil-etil-éter, palmitato de isopropilo, glicerol y/o sorbitol, de manera preferida en unas proporciones de 0,1 a 15,0 % en peso y de manera especialmente preferida de 0,5 a 5,0 % en peso, referidas a las formulaciones acabadas.

20 Adicionalmente, las formulaciones conformes al invento pueden contener unos disolventes orgánicos. En principio, entran en consideración como disolventes orgánicos todos los alcoholes mono- o plurivalentes. Se prefieren unos alcoholes con 1 hasta 4 átomos de carbono, tales como etanol, propanol, isopropanol, n-butanol, iso-butanol, terc.-butanol, glicerol y mezclas de los mencionados alcoholes. Otros alcoholes preferidos son unos poli-(etilenglicoles) con una masa molecular relativa situada por debajo de 2.000. Se prefiere en particular un empleo de un poli(etilenglicol) con una masa molecular relativa comprendida entre 200 y 600 y en unas proporciones de hasta 45,0 % en peso, y de un poli(etilenglicol) con una masa molecular relativa comprendida entre 400 y 600 en unas proporciones de 5,0 a 25,0 % en peso. Otros disolventes adecuados son, por ejemplo, triacetina (triacetato de glicerol) y 1-metoxi-2-propanol.

30 Las formulaciones conformes al invento pueden contener una o varias sustancias escogidas entre el conjunto formado por los agentes colorantes, p.ej. unos colorantes y/o unos pigmentos. Los colorantes y/o pigmentos, contenidos en las formulaciones conformes al invento, tanto orgánicos como también inorgánicos, se pueden escoger entre la correspondiente lista positiva de la ordenanza de cosméticos o respectivamente de la lista de la Comunidad Europea (CE) de agentes colorantes cosméticos.

| Denominación química o de otro tipo   | CIN   | Color      |
|---|-------|------------|
| Pigment Green   | 10006 | verde      |
| Acid Green 1  | 10020 | verde      |
| Ácido 2,4-dinitro-hidroxi-naftaleno-7-sulfónico   | 10316 | amarillo   |
| Pigment Yellow 1  | 11680 | amarillo   |
| Pigment Yellow 3  | 11710 | amarillo   |
| Pigment Orange 1  | 11725 | anaranjado |
| 2,4-Dihidroxi-azo-benceno   | 11920 | anaranjado |
| Solvent Red 3   | 12010 | rojo       |
| 1-(2'-Cloro-4'-nitro-1'-fenilazo)-2-hidroxi-naftaleno   | 12085 | rojo       |
| Pigment Red 3   | 12210 | rojo       |
| Rojo Ceres; rojo de Sudán, rojo graso G   | 12150 | rojo       |
| Pigment Red 112   | 12370 | rojo       |
| Pigment Red 7   | 12420 | rojo       |
| Pigment Brown 1   | 12480 | pardo      |
| Anilida de ácido 4-(2'-metoxi-5'-dietilamida de ácido sulfónico-1'-fenilazo)-3-hidroxi-5"-cloro-2",4"-dimetoxi-2-naftoico | 12490 | rojo       |
| Disperse Yellow 16  | 12700 | amarillo   |
| Ácido 1-(4-sulfo-1-fenilazo)-4-amino-benceno-sulfónico  | 13015 | amarillo   |
| Ácido 2,4-dihidroxi-azobenceno-4'-sulfónico   | 14270 | anaranjado |
| Ácido 2-(ácido 2,4-dimetil-fenilazo-5-sulfónico)-1-hidroxi-naftaleno-4-sulfónico  | 14700 | rojo       |
| Ácido 2-(4-sulfo-1-naftilazo)-1-naftol-4-sulfónico  | 14720 | rojo       |
| Ácido 2-(6-sulfo-2,4-xililazo)-1-naftol-5-sulfónico   | 14815 | rojo       |
| 1-(4'-Sulfo-fenilazo)-2-hidroxi-naftaleno   | 15510 | anaranjado |
| 1-(2-Ácido sulfónico-4-cloro-5-ácido carboxílico-1-fenilazo)-2-hidroxi-naftaleno  | 15525 | rojo       |
| 1-(3-Metil-fenilazo-4-ácido sulfónico)-2-hidroxi-naftaleno  | 15580 | rojo       |
| 1-(4',(8')-Ácido sulfónico-naftilazo)-2-hidroxi-naftaleno   | 15620 | rojo       |
| Ácido 2-hidroxi-1,2'-azonaftaleno-1'-sulfónico  | 15630 | rojo       |

ES 2 427 404 T3

| Denominación química o de otro tipo  | CIN   | Color      |
|--|-------|------------|
| Ácido 3-hidroxi-4-fenilazo-2-naftil-carboxílico  | 15800 | rojo       |
| Ácido 1-(2-sulfo-4-metil-1-fenilazo)-2-naftil-carboxílico  | 15850 | rojo       |
| Ácido 1-(2-sulfo-4-metil-5-cloro-1-fenilazo)-2-hidroxi-naftaleno-3-carboxílico   | 15865 | rojo       |
| Ácido 1-(2-sulfo-1-naftilazo)-2-hidroxi-naftaleno-3-carboxílico  | 15880 | rojo       |
| Ácido 1-(3-sulfo-1-fenilazo)-2-naftol-6-sulfónico  | 15980 | anaranjado |
| Ácido 1-(4-sulfo-1-fenilazo)-2-naftol-6-sulfónico  | 15985 | amarillo   |
| Allura Red   | 16035 | rojo       |
| Ácido 1-(4-sulfo-1-naftilazo)-2-naftol-3,6-disulfónico   | 16185 | rojo       |
| Acid Orange 10   | 16230 | anaranjado |
| Ácido 1-(4-sulfo-1-naftilazo)-2-naftol-6,8-disulfónico   | 16255 | rojo       |
| Ácido 1-(4-sulfo-1-naftilazo)-2-naftol-3,6,8-trisulfónico  | 16290 | rojo       |
| Ácido 8-amino-2-fenilazo-1-naftol-3,6-disulfónico  | 17200 | rojo       |
| Acid Red 1   | 18050 | rojo       |
| Acid Red 155   | 18130 | rojo       |
| Acid Yellow 121  | 18690 | amarillo   |
| Acid Red 180   | 18736 | rojo       |
| Acid Yellow 11   | 18820 | amarillo   |
| Acid Yellow 17   | 18965 | amarillo   |
| Ácido 4-(4-sulfo-1-fenilazo)-1-(4-sulfofenil)-5-hidroxi-frazolona-3-carboxílico  | 19140 | amarillo   |
| Pigment Yellow 16  | 20040 | amarillo   |
| 2,6-(4'-Sulfo-2",4"-dimetil)-bis-(fenilazo)-1,3-dihidroxi-benceno  | 20170 | anaranjado |
| Acid Black 1   | 20470 | negro      |
| Pigment Yellow 13  | 21100 | amarillo   |
| Pigment Yellow 83  | 21108 | amarillo   |
| Solvent Yellow   | 21230 | amarillo   |
| Acid Red 163   | 24790 | rojo       |
| Acid Red 73  | 27290 | rojo       |
| Ácido 2-[4'-(4"-sulfo-1"-fenilazo)-7'-sulfo-1'-naftilazo]-1-hidroxi-7-amino-naftaleno-3,6-disulfónico                          | 27755 | negro      |
| Ácido 4'-[(4"-sulfo-1"-fenilazo)-7'-sulfo-1'-naftilazo]-1-hidroxi-8-acetilamino-naftaleno-3,5-disulfónico                      | 28440 | negro      |
| Direct Orange 34, 39, 44, 46, 60   | 40215 | anaranjado |
| Food Yellow  | 40800 | anaranjado |
| Aldehído trans- $\beta$ -apo-8'-carotínico (de C <sub>30</sub> )   | 40820 | anaranjado |
| Éster etílico de ácido trans- $\beta$ -apo-8'-carotínico (de C <sub>30</sub> )   | 40825 | anaranjado |
| Cantaxantina   | 40850 | anaranjado |
| Acid Blue 1  | 42045 | azul       |
| 2,4-Disulfo-5-hidroxi-4'-4"-bis-(diethylamino)trifenil-carbinol  | 42051 | azul       |
| 4-[-(4-N-Etil-p-sulfobencilamino)-fenil-(4-hidroxi-2-sulfofenil)-(metileno)-1-(N-etil-N-p-sulfobencil)-2,5-ciclohexadienimina] | 42053 | verde      |
| Acid Blue 7  | 42080 | azul       |
| (N-Etil-p-sulfobencil-amino-fenil-(2-sulfo-fenil)-metileno-(N-etil-N-p-sulfo-bencil)-ciclohexadienimina                        | 42090 | azul       |
| Acid Green 9   | 42100 | verde      |
| Dietil-di-sulfobencil-di-4-amino-2-cloro-di-2-metil-fucsonimonio   | 42170 | verde      |
| Basic Violet 14  | 42510 | violeta    |
| Basic Violet 2   | 42520 | violeta    |
| 2'-Metil-4'-(N-etil-N-m-sulfo-bencil)-amino-4"--(N-dietil)-amino-2-metil-N-etil-N-m-sulfobencil-fucsonimonio                   | 42735 | azul       |
| 4'-(N-Dimetil)-amino-4"--(N-fenil)-amino-nafto-N-dimetil-fucsonimonio  | 44045 | azul       |
| 2-Hidroxi-3,6-disulfo-4,4'-bis-dimetilamino-nafto-fucsinimonio   | 44090 | verde      |
| Acid red   | 45100 | rojo       |
| Sal de 3-(2'-metil-fenilamino)-6-(2'-metil-4'-sulfo-fenilamino)-9-(2"-carboxi-fenil)-xantenio                                  | 45190 | violeta    |
| Acid Red 50  | 45220 | rojo       |
| Ácido fenil-2-oxifluorona-2-carboxílico  | 45350 | amarillo   |
| 4,5-Dibromo-fluoresceína   | 45370 | anaranjado |

ES 2 427 404 T3

| Denominación química o de otro tipo                                    | CIN     | Color      |
|--|---------|------------|
| 2,4,5,7-Tetrabromo-fluoresceína  | 45380   | rojo       |
| Solvent Dye  | 45396   | anaranjado |
| Acid Red 98  | 45405   | Rojo       |
| 3',4',5',6'-Tetracloro-2,4,5,7-tetrabromo-fluoresceína                 | 45410   | Rojo       |
| 4,5-Diyodo-fluoresceína  | 45425   | rojo       |
| 2,4,5,7-Tetrayodo-fluoresceína   | 45430   | rojo       |
| Quinofalona  | 47000   | amarillo   |
| Ácido quinofalona-disulfónico  | 47005   | amarillo   |
| Acid Violet 50   | 50325   | violeta    |
| Acid Black 2   | 50420   | negro      |
| Pigment Violet 23  | 51319   | violeta    |
| 1,2-Dioxi-antraquinona, complejo con calcio y aluminio                 | 58000   | rojo       |
| Ácido 3-oxipiren-5,8,10-sulfónico                                      | 59040   | verde      |
| 1-Hidroxi-4-N-fenil-amino-antraquinona                                 | 60724   | violeta    |
| 1-Hidroxi-4-(4'-metil-fenilamino)-antraquinona                         | 60725   | violeta    |
| Acid Violet 23   | 60730   | violeta    |
| 1,4-Di(4'-metil-fenilamino)-antraquinona                               | 61565   | verde      |
| 1,4-Bis-(o-sulfo-p-toluidina)-antraquinona                             | 61570   | verde      |
| Acid Blue 80   | 61585   | azul       |
| Acid Blue 62   | 62045   | azul       |
| N,N'-Dihidro-1,2,1',2'-antraquinonazina                                | 69800   | azul       |
| Vat Blue 6; Pigment Blue 64  | 69825   | azul       |
| Vat Orange 7   | 71105   | anaranjado |
| Índigo   | 73000   | Azul       |
| Ácido índigo-disulfónico   | 73015   | Azul       |
| 4,4'-Dimetil-6,6'-dicloro-tioíndigo                                    | 73360   | Rojo       |
| 5,5'-Dicloro-7,7'-dimetil-tioíndigo                                    | 73385   | Violeta    |
| Quinacridone Violet 19   | 73900   | violeta    |
| Pigment Red 122  | 73915   | rojo       |
| Pigment Blue 16  | 74100   | azul       |
| Ftalocianina   | 74160   | azul       |
| Direct Blue 86   | 74180   | azul       |
| Ftalocianinas cloradas   | 74260   | verde      |
| Natural Yellow 6,19; Natural Red 1                                     | 75100   | amarillo   |
| Bixina, Nor-bixina   | 75120   | anaranjado |
| Licopina   | 75125   | amarillo   |
| Trans-alfa, beta- o respectivamente gamma-carotina                     | 75130   | anaranjado |
| Derivados con ceto y/o hidroxilo de la carotina                        | 75135   | amarillo   |
| Guanina o agentes nacarantes   | 75170   | blanco     |
| 1,7-Bis-(4-hidroxi-3-metoxi-fenil)-1,6-heptadieno-3,5-diona            | 75300   | amarillo   |
| Sal compleja (con Na, Al, Ca) del ácido carmínico                      | 75470   | rojo       |
| Clorofilas a y b; compuestos de cobre de las clorofilas y clorofilinas | 75810   | verde      |
| Aluminio   | 77000   | blanco     |
| Hidrato de alúmina   | 77002   | blanco     |
| Silicatos de aluminio hidratados                                       | 77004   | blanco     |
| Ultramarino  | 77007   | azul       |
| Pigment Red 101 y 102  | 77015   | rojo       |
| Sulfato de bario   | 77120   | blanco     |
| Oxicloruro de bismuto y sus mezclas con mica                           | 77163   | blanco     |
| Carbonato de calcio  | 77220   | blanco     |
| Sulfato de calcio  | 77231   | blanco     |
| Carbono  | 77266   | negro      |
| Pigment Black 9  | 77267   | negro      |
| Carbo medicinalis vegetabilis  | 77268:1 | negro      |
| Óxido de cromo   | 77288   | verde      |
| Óxido de cromo, hidratado  | 77289   | verde      |
| Pigment Blue 28, Pigment Green 14                                      | 77346   | verde      |
| Pigment Metal 2  | 77400   | pardo      |
| Oro  | 77480   | pardo      |
| Óxidos e hidróxidos de hierro  | 77489   | anaranjado |

| Denominación química o de otro tipo                         | CIN   | Color      |
|---|-------|------------|
| Óxidos e hidróxidos de hierro                               | 77491 | rojo       |
| Óxido-hidrato de hierro                                     | 77492 | amarillo   |
| Óxido de hierro   | 77499 | negro      |
| Mezclas de hexacianoferratos de hierro(II) y de hierro(III) | 77510 | Azul       |
| Pigment White 18  | 77713 | Blanco     |
| Difosfato de manganeso y amonio                             | 77742 | Violeta    |
| Fosfato de manganeso; $Mn_3(PO_4)_2 \cdot 7H_2O$            | 77745 | Rojo       |
| Plata   | 77820 | blanco     |
| Dióxido de titanio y sus mezclas con mica                   | 77891 | blanco     |
| Óxido de zinc   | 77947 | blanco     |
| 6,7-Dimetil-9-(1'-D-ribitol)-isoaloxazina, Lactoflavina     |       | amarillo   |
| Caramelo  |       | pardo      |
| Capsantina, capsorrubina                                    |       | anaranjado |
| Betanina  |       | rojo       |
| Sales de benzopirilio, antocianinas                         |       | rojo       |
| Estearatos de aluminio, zinc, magnesio y calcio             |       | blanco     |
| Azul de bromotimol  |       | azul       |
| Verde de bromocresol  |       | verde      |
| Acid Red 195  |       | rojo       |

Además son ventajosos ciertos colorantes naturales solubles en aceites, tales como p.ej. extractos de pimiento,  $\beta$ -carotina y cochinilla.

- 5 Se emplean ventajosamente también pigmentos nacarados, p.ej. plata de pez (cristales mixtos de guanina e hipoxantina que procede(n) de escamas de peces) y nácar (conchas molidas de moluscos), pigmentos nacarados monocristalinos, tales como p.ej. oxiclورو de bismuto ( $BiOCl$ ), pigmentos de substratos estratificados, p.ej. mezclas de mica y óxidos metálicos, pigmentos nacarados de color blanco plateado a base de  $TiO_2$ , pigmentos de interferencia ( $TiO_2$ , con diferentes espesores de capas), pigmentos brillantes cromáticos ( $Fe_2O_3$ ) y pigmentos de combinación ( $TiO_2/Fe_2O_3$ ,  $TiO_2/Cr_2O_3$ ,  $TiO_2$ /azul de Berlín,  $TiO_2$ /carmín).

15 Por pigmentos de efectos se entienden dentro del marco del presente invento unos pigmentos, que provocan unos efectos ópticos especiales por medio de sus propiedades de refracción. Los pigmentos de efectos confieren a la superficie tratada (piel, cabello, mucosa) unos efectos brillantes o resplandecientes o pueden ocultar ópticamente irregularidades de la piel y arruguitas cutáneas mediante una dispersión difusa de la luz. Como forma de realización especial de los pigmentos de efectos se prefieren los pigmentos de interferencia. Unos pigmentos de efectos especialmente adecuados son, por ejemplo, unas partículas de mica, que están revestidas con por lo menos un óxido metálico. Junto a la mica, que es un silicato estratificado, se adecuan como soportes también un gel de sílice y otras modificaciones del  $SiO_2$ . Un óxido metálico utilizado frecuentemente para el revestimiento es, por ejemplo, un óxido de titanio, al que se le puede haber añadido en caso deseado un óxido de hierro. A través del tamaño y de la forma de las partículas de pigmentos (p.ej. esférica, elipsoidal, aplanada, lisa o desigual) así como a través del espesor del revestimiento con un óxido se puede influir sobre las propiedades de reflexión. También otros óxidos metálicos, p.ej. el oxiclورو de bismuto ( $BiOCl$ ), así como los óxidos de, por ejemplo, titanio, en particular las modificaciones de  $TiO_2$  anatasa y rutilo, aluminio, tántalo, niobio, zirconio y hafnio. También con fluoruro de magnesio ( $MgF_2$ ) y fluoruro de calcio (fluorita o espatofluor,  $CaF_2$ ) se pueden producir pigmentos de efectos.

30 Los efectos se pueden regular tanto a través del tamaño de las partículas así como también a través de la distribución de los tamaños de partículas del conjunto de pigmentos. Unas distribuciones adecuadas de los tamaños de partículas se extienden p.ej. desde 2 a 50  $\mu m$ , 5 a 25  $\mu m$ , 5 a 40  $\mu m$ , 5 a 60  $\mu m$ , 5 a 95  $\mu m$ , 5 a 100  $\mu m$ , 10 a 60  $\mu m$ , 10 a 100  $\mu m$ , 10 a 125  $\mu m$ , 20 a 100  $\mu m$ , 20 a 150  $\mu m$ , así como < 15  $\mu m$ . Una distribución más amplia de los tamaños de partículas p.ej. de 20 a 150  $\mu m$  provoca unos efectos resplandecientes, mientras que una distribución más estrecha de los tamaños de partículas, de < 15  $\mu m$ , procura un aspecto sedoso uniforme.

35 Las formulaciones conformes al invento contienen los pigmentos de efectos de manera preferida en unas proporciones de 0,1 a 20,0 % en peso, de manera especialmente preferida de 0,5 a 10,0 % en peso y de manera particularmente preferida de 1,0 a 5,0 % en peso, en cada caso referido al peso total de las formulaciones.

40 Como componente nacarante o conferidor de brillo de perla se adecuan de manera preferida monoalcohol-amidas de ácidos grasos, dialcohol-amidas de ácidos grasos, monoésteres o diésteres de alquilenglicoles, en particular de etilenglicol y/o propilenglicol o sus oligómeros, con ácidos grasos superiores, tales como p.ej. ácido palmítico, ácido esteárico y ácido behénico, monoésteres o poliésteres de glicerol con ácidos carboxílicos, ácidos grasos y sus sales metálicas, ceto-sulfonas o mezclas de los citados compuestos. Se prefieren especialmente diestearatos de etilenglicol y/o diestearatos de poli(etilenglicoles) con 3 unidades de glicol en promedio.

Siempre y cuando que las formulaciones conformes al invento contengan unos compuestos nacarantes, éstos están contenidos de manera preferida en una proporción de 0,1 a 15,0 % en peso y de manera especialmente preferida en una proporción de 1 a 10,0 % en peso en las formulaciones conformes al invento.

5 Como aceites odorantes o respectivamente de perfumes se pueden utilizar unos compuestos odoríferos individuales, p.ej. los productos sintéticos del tipo de los ésteres, los éteres, los aldehídos, las cetonas, los alcoholes y los hidrocarburos. Unos compuestos odoríferos del tipo de los ésteres son p.ej. acetato de bencilo, isobutirato de fenoxi-  
10 etilo, acetato de p-terc.-butil-ciclohexilo, acetato de linalilo, acetato de dimetil-bencil-carbinilo, acetato de fenil-etilo, benzoato de linalilo, formiato de bencilo, metil-fenil-glicinato de etilo, propionato de alil-ciclohexilo, propionato de estiralilo y salicilato de bencilo. Entre los éteres se cuentan, por ejemplo, el bencil-etil-éter, entre los aldehídos se cuentan, p.ej. los alcanales lineales con 8 a 18 átomos de C, citral, citronelal, citroneliloxi-acetaldehído, aldehído de ciclamen, hidroxí-citronelal, lilial y bourgeonal, entre las cetonas se cuentan, p.ej., las iononas, alfa-isometil-ionona y metil-cedril-cetona, entre los alcoholes se cuentan anetol, citronelol, eugenol, geraniol, linalool, alcohol fenil-etílico y terpineol, a los hidrocarburos pertenecen predominantemente los terpenos y los bálsamos. De manera preferida se utilizan mezclas de diversas sustancias odoríferas, que producen en común una nota agradable de olor.

Los aceites de perfumes pueden contener también mezclas de sustancias odoríferas naturales, tales como las que son accesibles a partir de fuentes vegetales y animales, p.ej. los aceites de pino piñonero, de árbol cítrico, de jazmín, de lirio, de rosa, o de ylang-ylang. También se adecuan como aceites de perfumes unos aceites esenciales, que tienen una volatilidad más pequeña, los cuales se utilizan en la mayoría de los casos como componentes aromatizantes, p.ej. aceite de salvia, aceite de camomila, aceite de clavel, aceite de melisa, aceite de menta, aceite de hojas de canela, aceite de flor del tilo, aceite de enebro, aceite de Vetiver, aceite de olíbano, aceite de gálbano y aceite de láudano.

25 Como ácidos o bases para el ajuste del valor del pH se pueden utilizar de manera preferida unos ácidos inorgánicos, en particular HCl, unas bases inorgánicas, en particular NaOH o KOH, y unos ácidos orgánicos, en particular el ácido cítrico.

30 Las formulaciones tienen unos valores del pH de manera preferida de 2 a 10, de manera especialmente preferida de 3 a 9, de manera particularmente preferida de 4,5 a 8 y de manera extraordinariamente preferida de 5,5 a 7,5.

Los Ejemplos y usos siguientes deben de ilustrar el invento más detalladamente, sin limitarlo a ellos. En el caso de todos los datos en tantos por ciento se trata de un tanto por ciento en peso (% en peso), siempre y cuando que no se indique explícitamente otra cosa.

### Ejemplos

40 La siguiente lista muestra unos copolímeros conformes al invento, que son adecuados para la formulación de los agentes conformes al invento de una manera especialmente favorable. Los diferentes copolímeros son obtenibles de acuerdo con los siguientes procedimientos de preparación a), b1) y b2).

Procedimiento a):

45 Estos polímeros son producibles mediante una polimerización por radicales en el seno de terc.-butanol. En este caso, los monómeros se dispusieron previamente en terc.-butanol, la mezcla de reacción se inertizó y a continuación se inició la reacción después de calentar a 60 °C mediante una adición del correspondiente agente iniciador soluble en terc.-butanol (de manera preferida peróxido de dilauroilo). Los polímeros se aíslan, después de haberse terminado la reacción (2 horas) mediante separación por destilación del disolvente y mediante una subsiguiente desecación en vacío.

50 Copolímero n° 1  
350 g de terc.-butanol con 2,5 % de agua  
58,2 g de acrilato de estearilo  
1,8 g de cloruro de [2-(acriloíloxi)-etil]-trimetilamonio (AOETAC)  
55 2,0 g de peróxido de dilauroilo (DLP)

Realización:

350 g de terc.-butanol y 58,2 g de acrilato de estearilo se disponen previamente en un matraz con una capacidad de 1 l equipado con un agitador, un termómetro, un refrigerador de reflujo y una posibilidad de introducción de N<sub>2</sub>, y el matraz es cerrado. Luego se inertiza con N<sub>2</sub> y a continuación se añaden 1,8 g de cloruro de [2-(acriloíloxi)-etil]-trimetilamonio (AOETAC). A una temperatura interna de 60 °C se inicia la reacción con 2,0 g de peróxido de dilauroilo (DLP). El polímero resultante permanece en este caso en solución. Se agita posteriormente, luego se aumenta la temperatura interna hasta la temperatura de reflujo y se agita posteriormente de una manera suficiente. El producto se seca a 35 °C en la estufa de desecación en vacío.

## Procedimiento b):

Estos polímeros son producibles según el procedimiento de disolución en disolventes orgánicos (de manera preferida en tolueno, p.ej. también en alcoholes terciarios). En este caso, los monómeros se disponen previamente en el disolvente, la mezcla de reacción se inertiza y a continuación se inicia la reacción después de haber calentado a 60 °C mediante una adición de unos iniciadores adecuados o de unos sistemas de agentes iniciadores (de manera preferida peróxido de dilauroilo). Después de haberse terminado la reacción, los polímeros se precipitan mediante separación por evaporación o mediante refrigeración del disolvente o mediante una precipitación en un disolvente, en el que el polímero es insoluble, se aíslan y se secan a continuación en vacío.

## Procedimiento b1): Procedimiento en un solo recipiente

## Copolímero n° 276

|      |   |  |
|------|---|--|
| 350  | g | de terc.-butanol con 2,5 % de agua                           |
| 58,2 | g | de acrilato de estearilo                                     |
| 1,8  | g | de cloruro de [2-(acrilóiloxi)-etil]-trimetilamonio (AOETAC) |
| 6,0  | g | de metacrilato de laurilo                                    |
| 2,0  | g | de peróxido de dilauroilo (DLP)                              |

## Realización

350 g de terc.-butanol y 58,2 g de acrilato de estearilo se disponen previamente en un matraz con una capacidad de 1 l equipado con un agitador, un termómetro, un refrigerador de reflujo y una posibilidad de introducción de N<sub>2</sub>, y el matraz es cerrado. Luego se inertiza con N<sub>2</sub> y a continuación se añaden 1,8 g de cloruro de [2-(acrilóiloxi)-etil]-trimetilamonio (AOETAC) y 6,0 g de metacrilato de laurilo. A una temperatura interna de 60 °C se inicia la reacción con 2,0 g de peróxido de dilauroilo (DLP). El polímero resultante permanece en este caso en solución. Se agita posteriormente y a continuación se aumenta la temperatura interna hasta la temperatura de reflujo. Después de un suficiente período de tiempo de agitación posterior, se desconecta la calefacción y se enfría a la temperatura ambiente (TA). En este caso precipita el polímero. El material precipitado se filtra a través de un filtro de succión en vacío, se lava el producto y se seca a 35 °C en una estufa de desecación en vacío.

## Procedimiento b2): Precipitación en agua fría

## Copolímero n° 1

|      |   |  |
|------|---|--|
| 350  | g | de terc.-butanol con 2,5 % de agua                           |
| 58,2 | g | de acrilato de estearilo                                     |
| 1,8  | g | de cloruro de [2-(acrilóiloxi)-etil]-trimetilamonio (AOETAC) |
| 2,0  | g | de peróxido de dilauroilo (DLP)                              |

## Realización:

350 g de terc.-butanol y 58,2 g de acrilato de estearilo se disponen previamente en un matraz con una capacidad de 1 l equipado con un agitador, un termómetro, un refrigerador de reflujo y una posibilidad de introducción de N<sub>2</sub>, y el matraz es cerrado. Luego se inertiza con N<sub>2</sub> y a continuación se añaden 1,8 g de cloruro de [2-(acrilóiloxi)-etil]-trimetilamonio (AOETAC). A una temperatura interna de 60 °C se inicia la reacción con 2,0 g de peróxido de dilauroilo (DLP). El polímero resultante permanece en este caso en solución. Se agita posteriormente y a continuación se aumenta la temperatura interna hasta la temperatura de reflujo y se agita posteriormente de una manera suficiente. Luego, la tanda caliente se bombea mediante una bomba en 700 g de agua enfriada con hielo. En este caso, resulta un precipitado de color blanco. Éste se filtra con succión en frío a través de un filtro circular Weissband, y se seca a 35 °C en una estufa de desecación en vacío.



| N° de polímero | Componente a)                             | Componente b)   | Componente c)                | Componente a)    | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|-----------------|------------------------------|------------------|--|---------------------|
| 21             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de AOETAC   | 1 % de cianurato de trialilo | -                | -  | a                   |
| 22             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de AOETAC   | 1 % de diacrilato de PEG     | -                | -  | a                   |
| 23             | 93 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                            | 4 % de B250MA    | -  | a                   |
| 24             | 89 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                            | 8 % de B250MA    | -  | a                   |
| 25             | 87 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                            | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 26             | 85 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                            | 12 % de B250MA   | -  | a                   |
| 27             | 91 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                 | 5 % de B250MA    | -  | a                   |
| 28             | 86 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                 | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 29             | 76,2 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                 | 19,8 % de B250MA | -  | a                   |
| 30             | 56,4 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                 | 39,6 % de B250MA | -  | a                   |
| 31             | 82,9 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,9 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA               | 9,5 % de B250MA  | -  | a                   |
| 32             | 79,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 9,1 % de HDDMA               | 9,1 % de B250MA  | -  | a                   |
| 33             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 34             | 74,6 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 35             | 66,3 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,3 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 7,6 % de B250MA  | 19 % de acrilato de hexadecilo                             | a                   |
| 36             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 8,6 % de B250MA  | 4,8 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 37             | 74,6 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 38             | 66,3 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,3 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 7,6 % de B250MA  | 19 % de acrilato de octil-dodecilo                         | a                   |
| 39             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 40             | 74,6 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 41             | 66,3 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,3 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 7,6 % de B250MA  | 19 % de acrilato de isoestearilo                           | a                   |
| 42             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 43             | 74,6 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 45             | 84,2 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 1,6 % de AOETAC | 3,3 % de HDDMA               | 9,3 % de B250MA  | 1,6 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 46             | 82,8 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 4,2 % de AOETAC | 3,3 % de HDDMA               | 4,7 % de B250MA  | 5 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub>   | a                   |
| 47             | 78,4 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 5,2 % de AOETAC | 5 % de HDDMA                 | 4,7 % de B250MA  | 6,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 48             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA               | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 49             | 81,3 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,8 % de AOETAC | 1,6 % de TMPTA               | 9,3 % de B250MA  | 5 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub>   | a                   |
| 50             | 80 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,8 % de AOETAC | 3,2 % de TMPTA               | 9,2 % de B250MA  | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 51             | 81,9 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 1,6 % de AOETAC | 3,3 % de TMPTA               | 9,9 % de B250MA  | 3,3 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 52             | 84,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 1,6 % de AOETAC | 3,3 % de TMPTA               | 9,4 % de B250MA  | 1,6 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 53             | 88,5 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 1,7 % de AOETAC | 3,4 % de TMPTA               | 4,7 % de B250MA  | 1,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 54             | 81,3 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 1,7 % de AOETAC | 3,3 % de TMPTA               | 12 % de B250MA   | 1,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 55             | 80,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 0,8 % de AOETAC | 3,3 % de TMPTA               | 10,2 % de B250MA | 5 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub>   | a                   |
| 56             | 83,2 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 1,7 % de AOETAC | 3,3 % de TMPTA               | 8,4 % de B250MA  | 3,4 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 57             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de TMPTA               | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 58             | 82,5 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 0,8 % de AOETAC | 5 % de TMPTA                 | 8,4 % de B250MA  | 3,3 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |

| N° de polímero | Componente a)                             | Componente b)   | Componente c)                 | Componente a)    | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|-----------------|-------------------------------|------------------|--|---------------------|
| 59             | 82,9 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,9 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA          | 9,5 % de B250MA  | -  | a                   |
| 60             | 78,2 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3,6 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA          | 9 % de B250MA    | 4,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 61             | 91 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | 5 % de T250MA    | -  | a                   |
| 62             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | 9,9 % de T250MA  | -  | a                   |
| 63             | 91 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | 5 % de T080MA    | -  | a                   |
| 64             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | 9,9 % de T080MA  | -  | a                   |
| 65             | 91 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | 5 % de LA070MA   | -  | a                   |
| 66             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | 9,9 % de LA070MA | -  | a                   |
| 67             | 91 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | 5 % de acrilato de butilo                                  | a                   |
| 68             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | 9,9 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 69             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | 9,9 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 70             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | 9,9 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 71             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | 9,9 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 72             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 73             | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 74             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC   | -                             | -                | -  | a                   |
| 75             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de EDDMA                  | -                | -  | a                   |
| 76             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | -  | a                   |
| 77             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | -  | a                   |
| 78             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA                  | -                | -  | a                   |
| 79             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de DDMA                   | -                | -  | a                   |
| 80             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de TMPTA                  | -                | -  | a                   |
| 81             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de MBA                    | -                | -  | a                   |
| 82             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA/TMPTA            | -                | -  | a                   |
| 83             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de AMA                    | -                | -  | a                   |
| 84             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de diacrilato de glicerol | -                | -  | a                   |
| 85             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de triailamina            | -                | -  | a                   |
| 86             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de cianurato de triililo  | -                | -  | a                   |
| 87             | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de diacrilato de PEG      | -                | -  | a                   |
| 88             | 87 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC   | -                             | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 89             | 86 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA                  | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 90             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de MAPTAC | 4,8 % de HDDMA                | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 91             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de MAPTAC | 4,8 % de HDDMA                | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 92             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de MAPTAC | 4,8 % de HDDMA                | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 93             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de MAPTAC | 4,8 % de HDDMA                | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 94             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de MAPTAC | 4,8 % de HDDMA                | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 95             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de MAPTAC | 4,8 % de HDDMA                | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |

| N° de polímero | Componente a)   | Componente b)          | Componente c)        | Componente a)   | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|------------------------|----------------------|-----------------|--|---------------------|
| 96             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de DDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 97             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de DDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 98             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de TMPTA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 99             | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de TMPTA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 100            | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA/TMPTA   | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 101            | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA/TMPTA | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 102            | 86 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de T250MA  | -  | a                   |
| 103            | 86 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de T080MA  | -  | a                   |
| 104            | 86 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de LA070MA | -  | a                   |
| 105            | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 106            | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 107            | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 108            | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 109            | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 110            | 86,1 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 111            | 78,2 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3,6 % de AOETAC/MAPTAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA | 9 % de B250MA   | 4,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 112            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de DADMAC          | -                    | -               | -  | a                   |
| 113            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de DADMAC          | 1 % de EDDMA         | -               | -  | a                   |
| 114            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de DADMAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 115            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de DADMAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 116            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de DADMAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 117            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2 % de DADMAC          | 1 % de TMPTA         | -               | -  | a                   |
| 118            | 86 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de DADMAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 119            | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,7 % de DADMAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 120            | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 2,7 % de DADMAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
|                | En lo sucesivo:<br><b>R<sup>2</sup></b> de la fórmula<br>(Ia <sup>1</sup> ) con <b>R<sup>1</sup></b> metilo |                        |                      |                 |  |                     |
| 121            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC          | -                    | -               | -  | a                   |
| 122            | 98 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 1 % de AOETAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 123            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de AOETAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 124            | 96 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 125            | 94 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 5 % de AOETAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 126            | 89 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 10 % de AOETAC         | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 127            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de AOETAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 128            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de AOETAC          | 1 % de TMPTA         | -               | -  | a                   |
| 129            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de AOETAC          | 1 % de HDDMA/TMPTA   | -               | -  | a                   |

| N° de polímero | Componente a)                             | Componente b)   | Componente c)        | Componente a)    | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|-----------------|----------------------|------------------|--|---------------------|
| 130            | 93 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                    | 4 % de B250MA    | -  | a                   |
| 131            | 89 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                    | 8 % de B250MA    | -  | a                   |
| 132            | 87 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                    | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 133            | 91 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de B250MA    | -  | a                   |
| 134            | 86 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 135            | 82,9 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,9 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA       | 9,5 % de B250MA  | -  | a                   |
| 136            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 137            | 74,6 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 138            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 139            | 74,6 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 140            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 141            | 74,6 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 142            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 143            | 74,6 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 144            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de α-olefina de C <sub>30</sub>                      | a                   |
| 145            | 80 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2,8 % de AOETAC | 3,2 % de TMPTA       | 9,2 % de B250MA  | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 146            | 82,9 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 2,9 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA | 9,5 % de B250MA  | -  | a                   |
| 147            | 78,2 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3,6 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA | 9 % de B250MA    | 4,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 148            | 91 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de B250MA    | -  | a                   |
| 149            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 9,9 % de B250MA  | -  | a                   |
| 150            | 91 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de T080MA    | -  | a                   |
| 151            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 9,9 % de T080MA  | -  | a                   |
| 152            | 91 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de LA070MA   | -  | a                   |
| 153            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 9,9 % de LA070MA | -  | a                   |
| 154            | 91 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 5 % de acrilato de butilo                                  | a                   |
| 155            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 156            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 157            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 158            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 159            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 160            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 161            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de MAPTAC   | -                    | -                | -  | a                   |
| 162            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA         | -                | -  | a                   |
| 163            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA         | -                | -  | a                   |
| 164            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de TMPTA         | -                | -  | a                   |
| 165            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de MAPTAC   | 1 % de HDDMA/TMPTA   | -                | -  | a                   |
| 166            | 87 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de MAPTAC   | -                    | 10 % de B250MA   | -  | a                   |

| N° de polímero | Componente a)   | Componente b)              | Componente c)        | Componente a)   | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|----------------------------|----------------------|-----------------|--|---------------------|
| 167            | 86 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 168            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 169            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 170            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 171            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 172            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 173            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 174            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 175            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 176            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 177            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 178            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA/TMPTA   | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 179            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA/TMPTA | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 180            | 86 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | 10 % de T250MA  | -  | a                   |
| 181            | 86 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | 10 % de T080MA  | -  | a                   |
| 182            | 86 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | 10 % de LA070MA | -  | a                   |
| 183            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 184            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 185            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 186            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 187            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 188            | 86,1 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3 % de MAPTAC              | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 189            | 78,2 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 3,6 % de AOETAC/<br>MAPTAC | 4,7 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 190            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de DADMAC              | -                    | -               | -  | a                   |
| 191            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de DADMAC              | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 192            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de DADMAC              | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 193            | 97 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 2 % de DADMAC              | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 194            | 86 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>   | 3 % de DADMAC              | 1 % de HDDMA         | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 195            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 196            | 78,7 % de C <sub>12</sub> H <sub>25</sub>                                       | 2,7 % de MAPTAC            | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 197            | En lo sucesivo:<br>R <sup>2</sup> de la fórmula<br>(Ia1) con R <sup>1</sup> = H |                            |                      |                 |  |                     |
| 197            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC              | -                    | -               | -  | a                   |
| 198            | 98 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 1 % de AOETAC              | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 199            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de AOETAC              | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |

| N° de polímero | Componente a)                             | Componente b)   | Componente c)        | Componente a)    | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|-----------------|----------------------|------------------|--|---------------------|
| 200            | 96 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | -  | a                   |
| 201            | 94 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 5 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | -  | a                   |
| 202            | 89 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 10 % de AOETAC  | 1 % de HDDMA         | -                | -  | a                   |
| 203            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | -  | a                   |
| 204            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de AOETAC   | 1 % de TMPTA         | -                | -  | a                   |
| 205            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA/TMPTA   | -                | -  | a                   |
| 206            | 93 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                    | 4 % de B250MA    | -  | a                   |
| 207            | 89 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                    | 8 % de B250MA    | -  | a                   |
| 208            | 87 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | -                    | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 209            | 91 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de B250MA    | -  | a                   |
| 210            | 86 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 10 % de B250MA   | -  | a                   |
| 211            | 82,9 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,9 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA       | 9,5 % de B250MA  | -  | a                   |
| 212            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 213            | 74,6 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 214            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 de acrilato de octil-dodecilo                          | a                   |
| 215            | 74,6 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 216            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 217            | 74,6 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 218            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 219            | 74,6 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,5 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 8,6 % de B250MA  | 9,5 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 220            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA    | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 221            | 80 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2,8 % de AOETAC | 3,2 % de TMPTA       | 9,2 % de B250MA  | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 222            | 82,9 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,9 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA | 9,5 % de B250MA  | -  | a                   |
| 223            | 78,2 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3,6 % de AOETAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA | 9 % de B250MA    | 4,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 224            | 91 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de B250MA    | -  | a                   |
| 225            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 9,9 % de T250MA  | -  | a                   |
| 226            | 91 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de T080MA    | -  | a                   |
| 227            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 9,9 % de T080MA  | -  | a                   |
| 228            | 91 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 5 % de LA070MA   | -  | a                   |
| 229            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | 9,9 % de LA070MA | -  | a                   |
| 230            | 91 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 5 % de acrilato de butilo                                  | a                   |
| 231            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 232            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 233            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de octadecilo                            | a                   |
| 234            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 235            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 236            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA         | -                | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |

| N° de polímero | Componente a)                             | Componente b)          | Componente c)        | Componente a)   | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|------------------------|----------------------|-----------------|--|---------------------|
| 237            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de MAPTAC          | -                    | -               | -  | a                   |
| 238            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 239            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 240            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de MAPTAC          | 1 % de TMPTA         | -               | -  | a                   |
| 241            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA/TMPTA   | -               | -  | a                   |
| 242            | 87 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de MAPTAC          | -                    | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 243            | 86 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 244            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 245            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 246            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 247            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 248            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 249            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 250            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 251            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 252            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de TMPTA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 253            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de TMPTA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 254            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA/ TMPTA  | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 255            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de MAPTAC        | 4,8 % de HDDMA/TMPTA | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 256            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de T250MA  | -  | a                   |
| 257            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de T080MA  | -  | a                   |
| 258            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de LA070MA | -  | a                   |
| 259            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de butilo                                | a                   |
| 260            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de hexadecilo                            | a                   |
| 261            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de octil-dodecilo                        | a                   |
| 262            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de acrilato de isoestearilo                          | a                   |
| 263            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 264            | 86,1 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3 % de MAPTAC          | 1 % de HDDMA         | -               | 9,9 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 265            | 78,2 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 3,6 % de AOETAC/MAPTAC | 4,7 % de HDDMA/TMPTA | 9 % de B250MA   | 4,7 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 266            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de DADMAC          | -                    | -               | -  | a                   |
| 267            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de DADMAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 268            | 97 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 2 % de DADMAC          | 1 % de HDDMA         | -               | -  | a                   |
| 270            | 86 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub>   | 3 % de DADMAC          | 1 % de HDDMA         | 10 % de B250MA  | -  | a                   |
| 271            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de DADMAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | a                   |
| 272            | 78,7 % de C <sub>22</sub> H <sub>45</sub> | 2,7 % de DADMAC        | 4,8 % de HDDMA       | 9 % de B250MA   | 4,8 % de una α-olefina de C <sub>30</sub>                  | a                   |
| 273            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC          | -                    | -               | -  | b1                  |
| 274            | 92,4 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,8 % de AOETAC        | 4,8 % de HDDMA       | -               | -  | b1                  |

| N° de polímero | Componente a)                             | Componente b)   | Componente c)  | Componente a)  | Componente a) o c)   | Ruta de preparación |
|----------------|---|-----------------|----------------|----------------|--|---------------------|
| 275            | 92 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | -              | 5 % de metacrilato de laurilo                                      | b1                  |
| 276            | 87 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | -              | 10 % de metacrilato de laurilo                                     | b1                  |
| 277            | 82 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | -              | 15 % de metacrilato de laurilo                                     | b1                  |
| 278            | 97 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | -              | -  | b2                  |
| 279            | 92,4 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,8 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA | -              | -  | b2                  |
| 280            | 86 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | 1 % de HDDMA   | 10 % de B250MA | -  | b2                  |
| 281            | 92 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | 5 % de B250MA  | -  | b2                  |
| 282            | 87 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | 10 % de B250MA | -  | b2                  |
| 283            | 82 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | 15 % de B250MA | -  | b2                  |
| 284            | 77 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub>   | 3 % de AOETAC   | -              | 20 % de B250MA | -  | b2                  |
| 285            | 78,7 % de C <sub>18</sub> H <sub>37</sub> | 2,7 % de AOETAC | 4,8 % de HDDMA | 9 % de B250MA  | 4,8 % de una $\alpha$ -olefina de C <sub>26</sub> -C <sub>28</sub> | b2                  |

Se prepararon las siguientes formulaciones cosméticas con los copolímeros conformes al invento:

**Ejemplo 1: Crema del tipo O/W**

|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
| A | Aceite de parafina      | 12,50 %       |
|   | Palmitato de isopropilo | 7,50 %        |
|   | Aceite de soja          | 5,00 %        |
|   | Estearato de magnesio   | 1,00 %        |
|   | Copolímero n° 1         | 2,00 %        |
| B | Agua                    | hasta 100 %   |
| C | Agente conservante      | lo suficiente |

5 Preparación

- I Fundir los componentes A a 80 °C,
- II Calentar B a 80 °C
- III Introducir con agitación II en I
- IV Añadir C a 35 °C

10

**Ejemplo 2: Crema del tipo O/W**

|   |                                       |               |
|---|---------------------------------------|---------------|
| A | Oleato de decilo                      | 7,50 %        |
|   | Escualano                             | 7,50 %        |
|   | Velsan® CCT                           | 7,50 %        |
|   | <i>Triglicérido caprílico/cáprico</i> |               |
|   | Palmitato de isopropilo               | 7,50 %        |
|   | Estearato de magnesio                 | 0,67 %        |
|   | Estearato de aluminio                 | 0,33 %        |
|   | Copolímero n° 1                       | 2,50 %        |
| B | Agua                                  | hasta 100 %   |
|   | 1,2-propilenglicol                    | 2,00 %        |
|   | Sulfato de magnesio                   | 1,00 %        |
| C | Agente conservante                    | lo suficiente |
|   | Acetato de tocoferol                  | 0,10 %        |

Preparación

- 15
- I Fundir los componentes A a 80 °C
  - II Mezclar los componentes B y calentar a 80 °C
  - III Introducir con agitación II en I
  - IV Añadir C a 35 °C

**Ejemplo 3: Crema del tipo O/W**

|   |                                     |               |
|---|-------------------------------------|---------------|
| A | Sesquiioestearato de poliglicerol-2 | 2,00 %        |
|   | Aceite de parafina                  | 12,50 %       |
|   | Palmitato de isopropilo             | 7,50 %        |
|   | Aceite de soja                      | 5,00 %        |
|   | Estearato de magnesio               | 1,00 %        |
|   | Copolímero n° 1                     | 2,00 %        |
| B | Agua                                | hasta 100 %   |
| C | Agente conservante                  | lo suficiente |

20

Preparación

- I Fundir los componentes A a 80 °C
  - II Calentar el componente B a 80 °C
  - III Introducir con agitación II en I
  - IV Añadir C a 35 °C
- 25

**Ejemplo 4: Crema del tipo O/W**

|   |                                    |               |
|---|------------------------------------|---------------|
| A | Sesquieostearato de poliglicerol-2 | 2,00 %        |
|   | Cera de abejas                     | 1,00 %        |
|   | Cera microcristalina               | 1,00 %        |
|   | Aceite de parafina                 | 12,50 %       |
|   | Palmitato de isopropilo            | 7,50 %        |
|   | Aceite de soja                     | 5,00 %        |
|   | Estearato de magnesio              | 1,00 %        |
|   | Copolímero n° 1                    | 1,00 %        |
| B | Agua                               | hasta 100 %   |
| C | Agente conservante                 | lo suficiente |

Preparación

- 5
- I Fundir los componentes A a 80 °C
  - II Calentar el componente B a 80 °C
  - III Introducir con agitación II en I
  - IV Añadir C a 35 °C

**Ejemplo 5: Crema del tipo O/W**

|   |                         |               |
|---|-------------------------|---------------|
| A | Cera de abejas          | 2,00 %        |
|   | Cera microcristalina    | 3,00 %        |
|   | Aceite de parafina      | 12,50 %       |
|   | Palmitato de isopropilo | 7,50 %        |
|   | Aceite de soja          | 5,00 %        |
|   | Estearato de magnesio   | 1,00 %        |
|   | Copolímero n° 1         | 1,00 %        |
| B | Agua                    | hasta 100 %   |
| C | Agente conservante      | lo suficiente |

Preparación

- 10
- I Fundir los componentes A a 80 °C
  - II Calentar el componente B a 80 °C
  - III Introducir con agitación II en I
  - IV Añadir C a 35 °C
- 15

**Ejemplo 6: Loción de lavado cremosa**

|   |                       |               |
|---|-----------------------|---------------|
| A | Hostacerin® T3        | 1,50 %        |
|   | Ceteareth-3           |               |
|   | Alcohol cetílico      | 3,00 %        |
|   | Copolímero n° 30      | 1,00 %        |
|   | Genamin® CTAC         | 2,30 %        |
|   | Cloruro de cetrimonio |               |
| B | Agua                  | hasta 100 %   |
| C | Ácido cítrico         | lo suficiente |

Preparación

- 20
- I Fundir los componentes A a 80 °C
  - II Añadir C a B hasta que se haya ajustado un pH de 3,7 y calentar a 80 °C
  - III Introducir con agitación II en I, continuar agitando hasta que se haya enfriado a 35°C

**Ejemplo 7: Loción de lavado cremosa**

|   |                       |               |
|---|-----------------------|---------------|
| A | Hostacerin® T3        | 1,50 %        |
|   | Ceteareth-3           |               |
|   | Alcohol cetílico      | 3,00 %        |
|   | Copolímero n° 30      | 0,50 %        |
|   | Genamin® CTAC         | 1,65 %        |
|   | Cloruro de cetrimonio |               |
| B | Agua                  | hasta 100 %   |
| C | Ácido cítrico         | lo suficiente |

Preparación

- 25
- I Fundir los componentes A a 80 °C
  - II Añadir C a B hasta que se haya ajustado un pH de 3,7
  - III Calentar II a 80 °C

IV Introducir con agitación III en I, continuar agitando hasta que se haya enfriado a 35°C

**Ejemplo 8: Gel cremoso con una protección solar**

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| A | Tegosoft® TN  | 8,00 %        |
|   | Benzoato de alquilo de C <sub>12-15</sub>   |               |
|   | Velsan® CCT   | 5,00 %        |
|   | Triglicérido caprílico/cáprico  |               |
|   | Eusolex® OCR  | 9,00 %        |
|   | Octocrylen  |               |
|   | Eusolex® 2292   | 7,00 %        |
|   | Metoxicinamato de etil-hexilo   |               |
|   | Eusolex® 9020   | 2,50 %        |
|   | Butil-metoxi-dibenzoíl-metano   |               |
|   | Alcohol cetearílico   | 1,00 %        |
|   | Emulsogen® HCO 040  | 1,00 %        |
|   | PEG-40 aceite de ricino hidrogenado   |               |
|   | Copolímero n° 1   | 2,00 %        |
|   | Phenonip®   | lo suficiente |
|   | <i>Fenoxietanol, metil-parabeno, etil-parabeno, butil-parabeno, propil-parabeno e isobutil-parabeno</i> |               |
| B | Agua  | hasta 100 %   |

5 Preparación

- I Fundir los componentes A a 70 °C
- II Calentar el componente B a 70 °C
- III Introducir con agitación II en I

10 **Ejemplo 9: Loción de lavado cremosa**

|   |   |               |
|---|---|---------------|
| A | Dow Corning® 5200                         | 1,00 %        |
|   | Lauril-meticona copoliol                  |               |
|   | Éster cetílico                            | 1,00 %        |
|   | Alcohol estearílico                       | 3,00 %        |
| B | Genamin® KDMP                             | 0,50 %        |
|   | Cloruro de behenotrimonio                 |               |
|   | Copolímero n° 30                          | 1,00 %        |
| C | Agua                                      | hasta 100 %   |
|   | Agente conservante                        | lo suficiente |
|   | Hydrotiticum WQ                           | 1,00 %        |
| D | Perfume                                   | 0,30 %        |
|   | Colorante                                 | lo suficiente |
|   | Dow Corning® 949                          | 2,00 %        |
|   | Amodimeticona                             |               |
|   | <i>Cloruro de cetrimonio Trideceth-12</i> |               |

Preparación

- I Fundir los componentes A a 75 °C
- II Introducir con agitación B en C y calentar a 75 °C
- III Introducir con agitación II en I, continuar agitando hasta que se haya enfriado a 30 °C
- IV Añadir D a III a una temperatura de 30 °C
- V Ajustar IV a pH 4,0

15

**Ejemplo 10: Loción de lavado cremosa**

|   |                                     |               |
|---|-------------------------------------|---------------|
| A | Hostacerin® DGI                     | 1,50 %        |
|   | Sesquiisoesterato de poliglicerol-2 |               |
|   | Alcohol cetílico                    | 4,00 %        |
| B | Genamin® BTLF                       | 2,30 %        |
|   | Cloruro de behenotrimonio           |               |
|   | Copolímero n° 30                    | 1,00 %        |
| C | Agua                                | hasta 100 %   |
|   | Perfume                             | 0,30 %        |
|   | Agente conservante                  | lo suficiente |
|   | Colorante                           | lo suficiente |
|   | SilCare® Silicone SEA               | 1,00 %        |
|   | Trideceth-9 PG-amodimeticona        |               |
|   | Trideceth-12                        |               |

Preparación

- 5 I Fundir los componentes A a 70 °C  
 II Calentar los componentes B a 70 °C  
 III Introducir con agitación II en I, continuar agitando hasta que se haya enfriado a 30 °C  
 IV Añadir C a III a 30 °C  
 V Ajustar IV a pH 4,0

**Ejemplo 11: Protección solar para niños**

|   |  |             |
|---|--|-------------|
| A | Abil <sup>®</sup> EM 90                          | 2,00 %      |
|   | Cetil PEG/PPG-10/1 dimeticona                    |             |
|   | Dow Corning <sup>®</sup> 246                     | 11,00 %     |
|   | Ciclopentasiloxano/ciclohexasiloxano             |             |
|   | Dióxido de titanio UV Titan M 262                | 10,00 %     |
|   | Dióxido de titanio/óxido de aluminio             |             |
|   | Ácido esteárico                                  |             |
|   | Crodamol AB                                      | 12,00 %     |
|   | Alquil-benzoato de C <sub>12-15</sub>            |             |
|   | Óxido de zinc HP1                                | 4,00 %      |
|   | Óxido de zinc                                    |             |
|   | 1,3-butanodiol                                   | 3,00 %      |
|   | Butilenglicol                                    |             |
|   | Abil <sup>®</sup> WE09                           | 6,00 %      |
|   | Laurato de hexilo/isoestearato de poliglicerol-4 |             |
|   | Cetil-dimeticona                                 |             |
|   | Copolímero n° 1                                  | 0,50 %      |
|   | Aluminio/magnesio                                | 0,50 %      |
|   | Hidroxiestearato                                 |             |
|   | Estearato de aluminio                            | 0,50 %      |
|   | Cutina <sup>®</sup> HR                           | 0,50 %      |
|   | Aceite de ricino hidrogenado                     |             |
| B | Agua   | hasta 100 % |
|   | Glicerol   | 5,00 %      |
|   | Extracto de Ginkgo Biloba (líquido)              | 0,70 %      |
|   | Carboximetil betaglutano de sodio                | 0,20 %      |
|   | Poliglucosa                                      |             |
|   | Aquamollin BC plv. Hoko                          | 0,20 %      |
|   | EDTA disódico                                    |             |
| C | Phenonip <sup>®</sup> ME                         | 0,80 %      |
|   | Metil-/propilparabeno/fenoxietanol               |             |
|   | Cloruro de sodio                                 | 1,00 %      |
|   | Hidróxido de aluminio                            | 0,30 %      |

10 Preparación

- I Fundir los componentes A a 80 °C  
 II Calentar los componentes B a 80 °C  
 III Introducir con agitación II en I  
 IV Añadir C a III después de que se haya enfriado a 35 °C

15 **Ejemplo 12: Gel de aceite de parafina**

|  |                    |         |
|--|--------------------|---------|
|  | Copolímero n° 277  | 5,00 %  |
|  | Aceite de parafina | 95,00 % |

Preparación

- 20 I Mezclar y calentar los componentes hasta la obtención de una solución homogénea

La valoración del gel se efectuó después de haberse enfriado a la temperatura ambiente. El gel oleoso obtenido era incoloro y transparente hasta ligeramente opaco.

**Ejemplo 13: Espesamiento de Velsan<sup>®</sup> CCT (un triglicérido de ácido capril-cáprico, de Clariant)**

|  |                                |         |
|--|--------------------------------|---------|
|  | Copolímero n° 60               | 5,00 %  |
|  | Velsan <sup>®</sup> CCT        | 95,00 % |
|  | Triglicérido caprílico/cáprico |         |

25 Preparación

I Mezclar y calentar los componentes hasta la obtención de una solución homogénea

La valoración del gel se efectuó después de haberse enfriado a la temperatura ambiente. El gel oleoso obtenido era de color ámbar y transparente hasta ligeramente opaco.

5

**Ejemplo 14: Espesamiento del éster metílico de ácido de aceite de colza**

|  |         |
|--|---------|
| Copolímero n° 40                           | 5,00 %  |
| Éster metílico de ácido de aceite de colza | 95,00 % |

Preparación:

I Mezclar y calentar los componentes hasta la obtención de una solución homogénea

10

La valoración del gel se efectuó después de haberse enfriado a la temperatura ambiente. El gel oleoso obtenido era de color amarillo muy intenso y transparente hasta ligeramente opaco.

**Ejemplo 15: Espesamiento de una mezcla de aceite de girasol y aceite de soja (al 23 : 77 % en peso)**

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| Copolímero n° 52                   | 5,00 %  |
| Aceite de girasol / aceite de soja | 95,00 % |

15

Preparación:

I Mezclar y calentar los componentes hasta la obtención de una solución homogénea

20

La valoración del gel se efectuó después de haberse enfriado a la temperatura ambiente. El gel oleoso obtenido era de color amarillo y transparente hasta ligeramente opaco.

**Ejemplo A**

Se repasaron los Ejemplos de formulación 1-5, 8 y 11, realizándose que, en lugar del polímero n° 1, se emplearon en cada caso los polímeros n°s 4, 25, 30, 31, 33, 39, 40, 52, 60, 111, 273, 275, 276, 277, 278 y 282 de la Tabla A en la misma proporción. Estas formulaciones se almacenaron a 40 °C y se mantuvieron durante 6 semanas a esta temperatura. Se obtuvieron unas formulaciones estables.

25

**Ejemplo B**

Se repasaron los Ejemplos de formulación 6, 7, 9 y 10, realizándose que, en lugar del polímero n° 30, se emplearon en cada caso los polímeros n°s 1, 4, 25, 31, 33, 39, 40, 52, 60, 111, 273, 275, 276, 277, 278 y 282 de la Tabla A en la misma proporción. Se obtuvieron unas lociones de lavado cremosas homogéneas.

30

**Ejemplo C**

En los Ejemplos de formulación 12 - 15 se emplearon alternativamente 2 % en peso de los correspondientes polímeros y 98 % en peso de un aceite. También con una proporción disminuida del polímero se pudieron conseguir unas propiedades de espesamiento desde buenas hasta muy buenas.

35

**Ejemplo D**

Se repasaron los Ejemplos de formulación 12 - 15, realizándose que en el Ejemplo de formulación 12, en lugar del polímero n° 277, se emplearon los polímeros n°s 1, 4, 25, 30, 31, 33, 39, 40, 52, 60, 111, 273, 275, 276, 278 y 282, en el Ejemplo de formulación 13, en lugar del polímero n° 60, se emplearon los polímeros n°s 1, 4, 25, 30, 31, 33, 39, 40, 52, 111, 273, 275, 276, 278 y 282, en el Ejemplo de formulación 14, en lugar del polímero n° 40, se emplearon los polímeros n°s 1, 4, 25, 30, 31, 33, 39, 52, 60, 111, 273, 275, 276, 277, 278 y 282, y en el Ejemplo de formulación 15, en lugar del polímero n° 52, se emplearon los polímeros n° 1, 4, 25, 30, 31, 33, 39, 40, 60, 111, 273, 275, 276, 277, 278 y 282, de la Tabla A en la misma proporción. Los geles oleosos se valoraron visualmente a 20 °C como claros y desde transparentes hasta ligeramente opacos.

40

45

50

**Ejemplo E**

Se repasaron los Ejemplos de formulación del Ejemplo D, realizándose, sin embargo, que en lugar de 5 % en peso del correspondiente polímero, se emplearon en cada caso 2 % en peso del polímero y 98 % en peso del aceite. También con la proporción disminuida del polímero se obtuvieron unas buenas hasta muy buenas propiedades de espesamiento.

55

**Ejemplo F**

Se repasaron los Ejemplos de formulación A - E, realizándose, sin embargo, que en lugar de los polímeros empleados en los Ejemplos A - E, se emplearon los polímeros n°s 121, 123, 132, 135, 136, 140, 141, 145, 147, 189, 197, 199, 208, 211, 212, 216, 217, 221, 223 y 265 de la Tabla A en la misma proporción.

60

## ES 2 427 404 T3

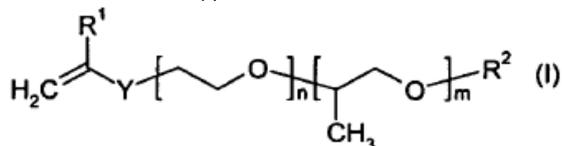
Denominaciones químicas o según el INCI de las abreviaturas o nombres comerciales que se utilizaron

|    |                   |   |
|----|-------------------|---|
|    | AMA               | metacrilato de alilo  |
|    | AOETAC            | cloruro de 2-(acrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio                                   |
|    | APTAC             | cloruro de [3-acrilamidopropil]-trimetil-amonio                                   |
| 5  | B250MA            | metacrilato de behenilo, etoxilado con 25 unidades de OE                          |
|    | BDDMA             | dimetacrilato de butanodiol   |
|    | DADMAC            | cloruro de dialil-dimetil-amonio  |
|    | DDDMA             | dimetacrilato de dodecanodiol   |
|    | EDDMA             | dimetacrilato de etanodiol  |
| 10 | HDDMA             | dimetacrilato de hexanodiol   |
|    | HEMA              | metacrilato de 2-hidroxietilo   |
|    | LA070MA           | metacrilato de laurilo, etoxilado con 7 unidades de OE                            |
|    | MAOETAC           | cloruro de [2-(metacrilóiloxi)etil]-trimetil-amonio                               |
|    | MAPTAC            | cloruro de [3-metacrilamidopropil]-trimetil-amonio                                |
| 15 | MBA               | metilen-bis-acrilamida  |
|    | diacrilato de PEG | diacrilato de poli(etilenglicol) con un peso molecular medio numérico $M_n = 575$ |
|    | Poly-NVP          | poli-(N-vinilpirrolidona)   |
|    | T080MA            | metacrilato de talilo, etoxilado con 8 unidades de OE                             |
|    | T250 MA           | metacrilato de talilo, etoxilado con 25 unidades de OE                            |
| 20 | TEMPO             | 2,2,6,6-tetrametil-piperidinilo   |
|    | TMPTA             | triacrilato de trimetilolpropano  |
|    | TMPTMA            | trimetacrilato de trimetilolpropano   |

REIVINDICACIONES

1. Copolímero que contiene

5 a) de 60,0 - 99,9 % en peso de una o varias unidades estructurales, que procede(n) de unas sustancias polimerizables con la siguiente fórmula estructural (I)



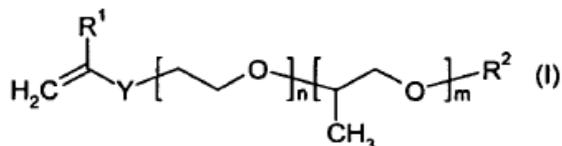
en la que

10 **R<sup>1</sup>** significa hidrógeno o metilo,  
**Y** significa O, NR<sup>3</sup>, S, CH<sub>2</sub>O, CH<sub>2</sub>NR<sup>3</sup>, CH<sub>2</sub>S, C(O), C(NR<sup>3</sup>), C(O)O ó C(O)NR<sup>3</sup>,  
**R<sup>2</sup>** significa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, con 12 hasta 200 átomos de C o un radical alqueno insaturado múltiples veces, lineal o ramificado, con 12 hasta 200 átomos de C,  
**R<sup>3</sup>** significa hidrógeno o metilo, y  
**n y m** significan, en cada caso independientemente uno de otro, un número entero de 0 a 200,

15 b) de 0,1 - 20,0 % en peso de una o varias unidades estructurales, que procede(n) de unos compuestos de amonio cuaternario, polimerizables,  
 y

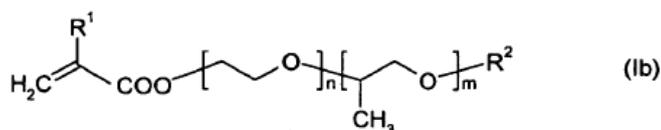
20 c) de 0 - 20,0 % en peso de una o varias unidades estructurales no iónicas, que procede(n) de una o varias sustancias polimerizables adicionales.

2. Copolímero de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que contiene de 60,0 a 99,9 % en peso de una o varias unidades estructurales del componente a), que procede(n) de unas sustancias polimerizables con la siguiente fórmula estructural (I)



25 en la que  
**R<sup>1</sup>** significa hidrógeno o metilo,  
**Y** significa O, NR<sup>3</sup>, CH<sub>2</sub>O, CH<sub>2</sub>NR<sup>3</sup>, C(O)O ó C(O)NR<sup>3</sup> y de manera preferida significa C(O)O ó C(O)NR<sup>3</sup>,  
 30 **R<sup>2</sup>** significa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C, o un radical alqueno insaturado una vez o múltiples veces, lineal o ramificado, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C,  
**R<sup>3</sup>** significa hidrógeno o metilo, y  
 35 **n y m** significan, en cada caso independientemente uno de otro, un número entero de 0 a 200, de manera preferida de 0 a 100, de manera especialmente preferida de 0 a 50 y de manera particularmente preferida de 0 a 30.

40 3. Copolímero de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que contiene de 60,0 a 99,9 % en peso de una o varias unidades estructurales del componente a), que procede(n) de uno o varios compuestos polimerizables escogidos entre las fórmulas estructurales (Ia) y (Ib)



45 en las que  
**R<sup>1</sup>** significa hidrógeno o metilo,

**R<sup>2</sup>** significa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C, o un radical alqueno lineal o ramificado, insaturado una vez o múltiples veces, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C, y

**n y m** significan, en cada caso independientemente uno de otro, un número entero de 0 a 200, de manera preferida de 0 a 100, de manera especialmente preferida de 0 a 50 y de manera particularmente preferida de 0 a 30, y la suma de **n + m** es un número de 1 a 200, de manera preferida de 2 a 100, de manera especialmente preferida de 3 a 50 y de manera particularmente preferida de 3 a 30.

4. Copolímero de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que los compuestos de la fórmula (Ia) se escogen entre acrilato de laurilo, metacrilato de laurilo, acrilato de hexadecilo, metacrilato de hexadecilo, acrilato de estearilo, metacrilato de estearilo, acrilato de isoestearilo, metacrilato de isoestearilo, acrilato de octil-dodecilo, metacrilato de octil-dodecilo, acrilato de behenilo y metacrilato de behenilo, y los compuestos de la fórmula (Ib) se escogen entre unos ésteres del ácido acrílico de alcohol laurílico con 7 unidades de OE, unos ésteres del ácido metacrílico de alcohol laurílico con 7 unidades de OE, unos ésteres del ácido acrílico de alcohol talílico con 8 unidades de OE, unos ésteres del ácido metacrílico de alcohol talílico con 8 unidades de OE, unos ésteres del ácido acrílico de alcohol talílico con 25 unidades de OE, unos ésteres del ácido metacrílico de alcohol talílico con 25 unidades de OE, unos ésteres del ácido acrílico de alcohol behenílico con 25 unidades de OE y unos ésteres del ácido metacrílico de alcohol behenílico con 25 unidades de OE.

5. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 4, caracterizado por que **R<sup>2</sup>** en los compuestos de la fórmula (I) o en los compuestos de las fórmulas (Ia) y (Ib) significa un radical alquilo saturado, lineal o ramificado, de manera preferida lineal, con 12 hasta 200, de manera preferida con 12 hasta 58, de manera especialmente preferida con 12 hasta 40 y de manera particularmente preferida con 12 hasta 30 átomos de C.

6. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 5, caracterizado por que las unidades estructurales del componente b) proceden de unas sustancias que se escogen entre

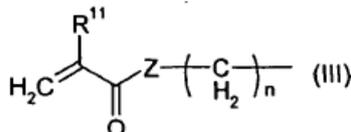
b1) unos compuestos de amonio cuaternario polimerizables con la siguiente fórmula estructural (II)



en la que

**X<sup>-</sup>** significa un ion de signo contrario cargado negativamente,

**R<sup>7</sup>** significa vinilo, alilo o un radical con la siguiente fórmula estructural (III)



en la que

**R<sup>11</sup>** significa hidrógeno o metilo,

**Z** significa O, NH, NCH<sub>3</sub> o S,

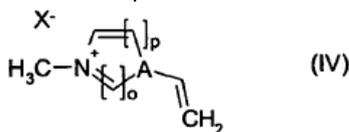
**n** significa un número entero de 1 a 50,

**R<sup>8</sup>** significa un radical alquilo lineal o ramificado, con 1 hasta 50 átomos de C, o un radical **R<sup>7</sup>**,

**R<sup>9</sup>** significa un radical alquilo lineal o ramificado, con 1 hasta 50 átomos de C, o un radical **R<sup>7</sup>**, y

**R<sup>10</sup>** significa un radical alquilo lineal o ramificado, con 1 hasta 50 átomos de C, y

b2) unos compuestos de amonio cuaternario cíclicos polimerizables con la siguiente fórmula estructural (IV)



en la que

**o y p** significan en cada caso independientemente uno de otro un número entero de 0 a 5,

**A** significa C, CH, N ó P, y

**X<sup>-</sup>** significa un ion de signo contrario cargado negativamente.

7. Copolímero de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que los iones de signo contrario cargados negativamente **X<sup>-</sup>** en las fórmulas (II) y (IV) se escogen entre cloruro, bromuro, yoduro, ½ SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> y metosulfato.

8. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 7, caracterizado por que las unidades

- estructurales del componente b) proceden de unos compuestos de amonio cuaternario polimerizables escogidos entre cloruro de dialil-dimetil-amonio (DADMAC), cloruro de [2-(metacrililoiloxi)etil]-trimetilamonio (MAOETAC), cloruro de [2-(acrililoiloxi)etil]-trimetil-amonio (AOETAC), cloruro de [2-metacrilamido-etil]-trimetil-amonio, cloruro de [2-(acrilamido)etil]-trimetilamonio, cloruro de [3-metacrilamido-propil]-trimetil-amonio (MAPTAC), cloruro de [3-acrilamido-propil]-trimetil-amonio (APTAC), cloruro de N-metil-2-vinil-piridinio, cloruro de N-metil-4-vinil-piridinio y cloruro de N-metil-3-vinil-imidazolinio.
9. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 6 hasta 8, caracterizado por que las unidades estructurales del componente b) proceden de unos compuestos de amonio cuaternario polimerizables con la fórmula estructural (II).
10. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 9, caracterizado por que contiene una o varias unidades estructurales del componente c), que procede(n) de unas sustancias escogidas entre unos monómeros con más de un grupo polimerizable, que pueden actuar reticulando.
11. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 10, caracterizado por que las unidades estructurales del componente c) proceden de unas sustancias escogidas entre divinil-benceno, metilen-bis-acrilamida (MBA), trialil-amina, cianurato de trialilo, diacrilato de etanodiol, dimetacrilato de etanodiol (EDDMA), diacrilato de butanodiol, dimetacrilato de butanodiol (BDDMA), diacrilato de hexanodiol, dimetacrilato de hexanodiol (HDDMA), diacrilato de dodecanodiol, dimetacrilato de dodecanodiol (DDDMA), triacrilato de trimetilolpropano (TMPTA), trimetacrilato de trimetilolpropano (TMPTMA), diacrilato de glicerol, dimetacrilato de glicerol, diacrilato de tetra(etilenglicol), dimetacrilato de tetra(etilenglicol), un diacrilato de poli(etilenglicol) con unas masas molares comprendidas entre 400 y 800 g/mol, un dimetacrilato de poli(etilenglicol) con unas masas molares comprendidas entre 400 y 800 g/mol, el éster alílico del ácido acrílico, metacrílico o etacrílico, de manera preferida el éster alílico del ácido acrílico o metacrílico y de manera especialmente preferida el éster alílico del ácido metacrílico (AMA), di(propilenglicol)-dialil-éter, poliglicol-dialil-éteres, hidroquinona-dialil-éter, trimetilolpropano-dialil-éter, trimetilolpropano-trialil-éter, tetraaliloxietano, tri(etilenglicol)-divinil-éter y otros alil- o vinil-éteres de alcoholes multifuncionales, así como unas mezclas de las sustancias antes mencionadas.
12. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 11, caracterizado por que la proporción de las unidades estructurales del componente a) es de 60,0 a 99,5 % en peso, la proporción de las unidades estructurales del componente b) es de 0,5 a 20,0 % en peso y la proporción de las unidades estructurales del componente c) es de 0 a 20,0 % en peso.
13. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 12, caracterizado por que la proporción de las unidades estructurales del componente a) es de 80,0 a 98,0 % en peso, la proporción de las unidades estructurales del componente b) es de 0,7 a 11,0 % en peso y la proporción de las unidades estructurales del componente c) es de 0 a 11,0 % en peso.
14. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 3 hasta 5, caracterizado por que la relación ponderal de las unidades estructurales que proceden de los compuestos de la fórmula (Ia) a las unidades estructurales que proceden de los compuestos de la fórmula (Ib) en los copolímeros es de manera preferida de 1,0 : 0 hasta 0,8.
15. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 14, caracterizado por que no contiene ninguna unidad estructural que proceda de unas sustancias aniónicas polimerizables.
16. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 15, caracterizado por que se compone de las unidades estructurales mencionadas bajo los componentes a) y b).
17. Copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 15, caracterizado por que se compone de las unidades estructurales mencionadas bajo los componentes a), b) y c).
18. Copolímero de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado por que las unidades estructurales del componente c) se escogen entre unas unidades estructurales reticulantes.
19. Procedimiento para la preparación de un copolímero de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 18, caracterizado por que los monómeros se polimerizan por radicales.
20. Formulación cosmética, farmacéutica o dermatológica, que contiene uno o varios copolímeros de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 18.
21. Utilización de uno o varios de los copolímeros de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 18 para el espesamiento de un aceite.

22. Utilización de uno o varios copolímeros de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 18 para el acondicionamiento de fibras, de manera preferida de fibras queratínicas.
- 5 23. Utilización de uno o varios copolímeros de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 18 para el aumento de la resistencia al agua de unas formulaciones de protección solar.
24. Utilización de uno o varios de los copolímeros de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 18 para el aumento del factor de protección solar de unas formulaciones de protección solar.
- 10 25. Utilización de uno o varios de los copolímeros de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones 1 hasta 18 como un agente emulsionante.