

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 323**

51 Int. Cl.:

A61K 8/44 (2006.01)

A61Q 5/02 (2006.01)

A61Q 5/12 (2006.01)

A61Q 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2015 PCT/US2015/053426**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016 WO16064549**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2015 E 15781262 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020 EP 3209276**

54 Título: **Composiciones que comprenden amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos**

30 Prioridad:

20.10.2014 US 201414518476

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

26.11.2020

73 Titular/es:

**JOHNSON & JOHNSON CONSUMER INC.
(100.0%)**

**199 Grandview Road
Skillman, NJ 08558, US**

72 Inventor/es:

FEVOLA, MICHAEL, J.;
FUETTERER, TOBIAS, J.;
YORK, STACEY E. y
BOAZ, NEIL, WARREN

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 796 323 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

Composiciones que comprenden amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos

5 PARTES DEL ACUERDO DE INVESTIGACIÓN CONJUNTO

Las invenciones descritas o reivindicadas en la presente se realizaron de conformidad con un Acuerdo de Investigación Conjunta entre Eastman Chemical Company y Johnson & Johnson Consumer & Personal Products Worldwide, una división de Johnson & Johnson Consumer Companies Inc.

10

CAMPO DE INVENCIÓN

15 La presente invención se refiere a composiciones que comprenden surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos, como se define en la presente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

20 Las composiciones de limpieza se usan para aplicar sobre el cabello y/o la piel de los humanos para proporcionar la limpieza de la parte respectiva del cuerpo a limpiar. Con respecto a la limpieza de la piel, las formulaciones de limpieza están diseñadas para eliminar la suciedad, el sudor, el sebo y los aceites de la piel, donde la limpieza se logra mediante el uso de surfactantes convencionales que ayudan a levantar la suciedad y a la solubilización y eliminación de los suelos aceitosos de la piel. Además de eliminar los materiales no deseados de la piel, la limpieza ayuda a promover la exfoliación normal y de este modo rejuvenece la piel. Los detergentes convencionales, como los surfactantes catiónicos, aniónicos y no iónicos, se usan ampliamente en una variedad de composiciones de limpieza para impartir tales propiedades de limpieza.

25

Además, los surfactantes zwitteriónicos, como betaínas, sultaínas y anfoacetatos, se usan ampliamente en una variedad de composiciones de limpieza. Son mejor conocidos por generar viscosidad, espuma y suavidad deseables en las formulaciones de limpieza, siendo la más comúnmente usada la cocamidopropil betaína. ¡Otros ejemplos incluyen lauramidopropil betaína, cocamidopropil hidroxil sultaína, lauramidopropil hidroxil sultaína, lauroanfoacetato de sodio, cocoanfoacetato de sodio, cocoanfo dipropionato disódico y lauroanfo dipropionato disódico, y similares. Sin embargo, todos estos surfactantes zwitteriónicos llevan una fracción amida y recientemente han sido reconocidos como posibles alérgenos. En particular, la cocamidopropil betaína ahora forma parte de las pruebas de detección de alergias. Además, los alérgenos e irritantes de la piel, como las alquilamidoaminas y las aminoalquilaminas, están presentes en todos los surfactantes zwitteriónicos indicados anteriormente, el primero es un producto intermedio formado durante la síntesis de los surfactantes zwitteriónicos anteriores y el último una materia prima sin reaccionar usada para la síntesis.

30

35

40 Los solicitantes han reconocido la conveniencia de desarrollar limpiadores que estén sustancialmente libres de surfactantes zwitteriónicos que llevan una fracción amida y posiblemente alquilamidoaminas y aminoalquilaminas, a la vez que todavía satisfagan la demanda de viscosidad, espuma y suavidad deseables.

40

45 Los surfactantes zwitteriónicos son los más adecuados para ayudar a generar la viscosidad, la espuma y la suavidad deseables en las formulaciones de limpieza. Por consiguiente, los solicitantes han reconocido la necesidad de desarrollar composiciones de limpieza que contengan surfactantes zwitteriónicos que no contengan una fracción amida y que estén sustancialmente libres de impurezas de alquilamidoaminas e aminoalquilaminas, y que muestren una viscosidad, espuma y suavidad deseables para uso del consumidor.

45

50 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La presente invención proporciona composiciones que comprenden un surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula I, en lo sucesivo referidos como "surfactantes de ZEA", y un ingrediente seleccionado del grupo que consiste de un surfactante distinto del surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1, emulsionantes, agentes acondicionadores, emolientes, hidratantes, humectantes, espesantes, lubricantes, agentes quelantes, rellenos, agentes aglutinantes, antioxidantes, conservantes, ingredientes activos, fragancias, colorantes, agentes tamponantes, exfoliantes, ajustadores del pH, sales inorgánicas, solventes, agentes de control de la viscosidad. y agentes opacificantes, en donde la composición está sustancialmente libre de alquilamidoamima y aminoalquilamina.

60

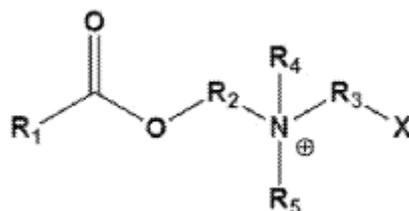
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Los solicitantes han descubierto que las composiciones de la presente invención superan las desventajas del estado de la técnica y proporcionan composiciones que muestran una viscosidad y/o acción espumante deseables, en comparación con el estado de la técnica, a la vez que mantienen una excelente suavidad para la piel y

65

los ojos. Las composiciones están sustancialmente libres de impurezas de alquilamidoamina y aminoalquilamina y sustancialmente libres de surfactantes zwitteriónicos que llevan una fracción amida. Por ejemplo, como se muestra en los Ejemplos, las composiciones que comprenden uno o más surfactantes de ZEA tienden a mostrar mejores propiedades de formación de viscosidad, acción espumante similar o mejor, y por lo menos una suavidad comparable (medida por la prueba EpiDerm™ y EpiOcular™) en comparación con los surfactantes zwitteriónicos que tienen una fracción amida y/o que contienen impurezas de alquilamidoamina y/o de aminoalquilamina, como cocamidopropil betaína, cocoabfoactetato y cocamidopropil hidroxí sultaína.

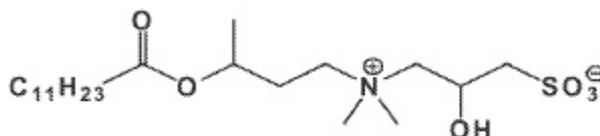
Como se usa en la presente, el término "surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos", o "surfactantes de ZEA" se refiere a un surfactante zwitteriónicos de acuerdo con la Fórmula 1:



(Fórmula 1)

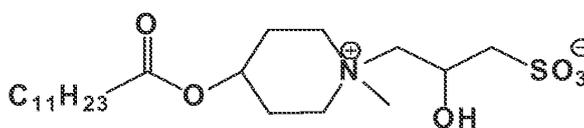
donde R₁ es un hidrófobo C5 a C21 lineal, ramificado, saturado o insaturado;
 R₂ es un grupo alquilo, hidroxialquilo o aromático lineal, ramificado o cíclico;
 R₃ es un grupo alquilo, hidroxialquilo, o aromático lineal o ramificado;
 R₄ es un grupo alquilo, hidroxialquilo o aromático lineal o ramificado;
 R₅ es un grupo alquilo, hidroxialquilo o aromático lineal o ramificado; y
 cualquiera de R₂, R₄ o R₅ puede enlazarse mediante una estructura cíclica; y
 X es -CO₂⁻, -SO₃⁻ o -SO₄⁻.

Un ejemplo específico de un surfactante de ZEA de acuerdo con la Fórmula 1 es 3-((3-(lauroiloxi)butil)dimetilamonio)-2-hidroxiopropanosulfonato, que se muestra en la Fórmula 2:



(Fórmula 2)

Un ejemplo de un surfactante de ZEA de acuerdo con la Fórmula 1 que lleva un grupo cíclico es 3-(4-lauroiloxi-1-metilpiperidinio-1-il)-2-hidroxiopropanosulfonato, que se muestra en la Fórmula 3,



(Fórmula 3)

donde R₂ y R₄ están enlazados en una estructura cíclica, formando un grupo de piperidinio.

Típicamente, las composiciones de la presente invención comprenderán de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 30% p/p de surfactantes de ZEA, o de aproximadamente el 0,5% a aproximadamente el 15% p/p de surfactantes de ZEA, o de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 10% p/p de surfactantes de ZEA, o de aproximadamente el 1,5% a aproximadamente el 7% p/p de surfactantes de ZEA, o de aproximadamente el 1,5% a aproximadamente el 5% de surfactantes ZEA, o de aproximadamente el 1,5% a aproximadamente el 3,75% de surfactantes de ZEA, o de aproximadamente el 2,25% a aproximadamente el 3,75% de surfactantes de ZEA.

Como se usa en la presente, el término "surfactante de sulfonato de amonio alcanoato de éster zwitteriónico" se refiere a un surfactante de ZEA donde X es -SO₃⁻.

Como se usa en la presente, el término "surfactante de sulfato de amonio alcanoato de éster zwitteriónico" se refiere a un surfactante de ZEA donde X es -SO₄⁻.

Preferiblemente, los surfactantes de ZEA están libres de alquilamidoaminas y aminoalquilaminas. Muestran un enlace éster entre R₁ y R₂, mientras que la técnica anterior muestra una fracción amida. Por lo tanto, no contienen amidoaminas o aminoalquilaminas.

5 Todos los porcentajes enumerados en esta especificación son porcentajes en peso, a menos que se mencione específicamente lo contrario.

10 Como se usa en la presente, el término "sustancialmente libre de alquilamidoamina y aminoalquilamina" significa una composición que comprende alquilamidoamina y/o aminoalquilamina en niveles máximos que mitigan o evitan los efectos alérgicos o irritantes de la piel perjudiciales provocados por la alquilamidoamina y/o la aminoalquilamina, por ejemplo, menos del 0,05% p/p de alquilamidoamina y/o aminoalquilamina. Aún más preferible, las composiciones están libres de alquilamidoamina y aminoalquilamina.

15 Ciertas realizaciones de la presente invención pueden comprender surfactantes distintos de los surfactantes de ZEA. Por ejemplo, las composiciones pueden comprender además surfactantes aniónicos, catiónicos, no iónicos y/o zwitteriónicos distintos de los surfactantes de ZEA. En otras realizaciones, las composiciones pueden estar sustancialmente libres de surfactantes distintos de surfactantes de ZEA. Como se usa en la presente, el término "sustancialmente libre de surfactantes distintos de surfactantes de ZEA" significa una composición que comprende menos del 0,5%, o menos del 0,1%, y más preferiblemente menos del 0,05% en peso de surfactante total distinto de surfactantes de ZEA. Aún más preferible, las composiciones están libres de surfactantes distintos de surfactantes de ZEA. Cuando se usa un surfactante distinto de un surfactante de ZEA, la proporción de surfactante de ZEA a surfactante distinto de surfactante de ZEA (p/p) puede ser de aproximadamente 0,003 a aproximadamente 300, o de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 100, o de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 10, o de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 5, o de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 3.

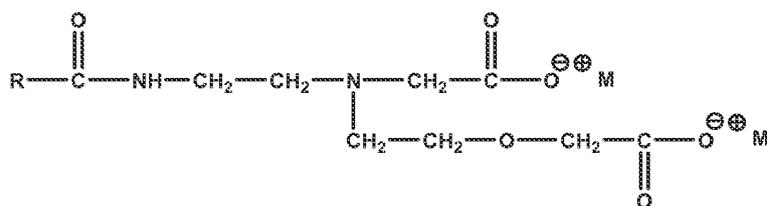
20 Como se usa en la presente, el término "surfactante aniónico" se refiere a una molécula de surfactante que lleva una carga negativa y ninguna carga positiva. Los surfactantes aniónicos adecuados incluyen los seleccionados de las siguientes clases de surfactantes: alquil sulfatos, alquil éter sulfatos, alquil monogliceril éter sulfatos, alquilsulfonatos, alquilarilsulfonatos, alquil sulfosuccinatos, alquil éter sulfosuccinatos, alquil sulfosuccinatos, alquil amidosulfosuccinatos, alquil carboxilatos, alquil amidoetercarboxilatos, alquil succinatos, acil sarcosinatos grasos, acil aminoácidos grasos, acil tauratos grasos, alquil sulfoacetatos grasos, alquil fosfatos, y mezclas de dos o más de los mismos. En ciertas realizaciones, las composiciones de la presente invención están sustancialmente libres de surfactantes aniónicos, y preferiblemente están libres de surfactantes aniónicos.

30 Como se usa en la presente, el término "surfactante aniónico sulfatado" se refiere a surfactantes aniónicos que contienen un grupo -SO₄M⁺, con M⁺ estando ausente, o H⁺ o NH₄⁺ o Na⁺ o K⁺ u otro anión monovalente o multivalente. Los ejemplos de surfactantes aniónicos sulfatados incluyen, pero no están limitados a, laurilsulfato de sodio y laureth sulfato de sodio. En ciertas realizaciones, las composiciones de la presente invención están sustancialmente libres de surfactante aniónico sulfatado, y preferiblemente están libres de surfactante aniónico sulfatado.

35 Como se usa en la presente, el término "surfactante no iónico" se refiere a una molécula de surfactante que no tiene carga electrostática. En la presente invención es adecuado para su uso cualquiera de una variedad de surfactantes no iónicos. Los ejemplos de surfactantes no iónicos adecuados incluyen, pero no están limitados a, etoxilatos de ácido o amida de alcoholes grasos, etoxilatos de monoglicéridos, alquil poliglicósidos de etoxilatos de éster de sorbitán, mezclas de los mismos y similares. Ciertos surfactantes no iónicos preferidos incluyen derivados de polietilenoxi de ésteres de poliol, en donde el derivado de polietilenoxi del éster de poliol (1) se deriva de (a) un ácido graso que contiene de aproximadamente 8 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 14 átomos de carbono, y (b) un poliol seleccionado de sorbitol, sorbitán, glucosa, α-metil glucósido, poliglucosa que tiene una media de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de glucosa por molécula, glicerina, pentaeritritol y mezclas de los mismos, (2) contiene una media de aproximadamente 10 a aproximadamente 120, y preferiblemente de aproximadamente 20 a aproximadamente 80 unidades de etilenoxi; y (3) tiene una media de aproximadamente 1 a aproximadamente 3 residuos de ácidos grasos por mol de derivado de polietilenoxi de éster de poliol. Los ejemplos de tales derivados de polietilenoxi de ésteres de poliol preferidos incluyen, pero no están limitados a, sorbitan laurato PEG-80 y Polisorbato 20. El sorbitan laurato PEG-80 es un monoéster de sorbitano de ácido láurico etoxilado con una media de aproximadamente 80 moles de óxido de etileno. El polisorbato 20 es el monoéster de laurato de una mezcla de sorbitol y anhídridos de sorbitol condensados con aproximadamente 20 moles de óxido de etileno.

40 Otra clase de surfactantes no iónicos adecuados incluye los alquil glucósidos o poliglucósidos de cadena larga, que son los productos de condensación de (a) un alcohol de cadena larga que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 22, y preferiblemente de aproximadamente 8 a aproximadamente 14 átomos de carbono, con (b) glucosa o un polímero que contiene glucosa. Los alquil glucósidos preferidos comprenden de aproximadamente 1 a aproximadamente 6 residuos de glucosa por molécula de alquil glucósido. Un glucósido preferido es el

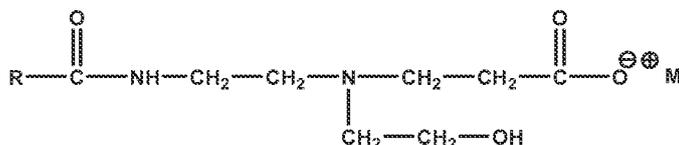
5



10 donde RCO = acilo C₆-C₂₄ (saturado o insaturado) o mezclas de los mismos y M⁺ = catión monovalente. Los ejemplos incluyen lauroanfodiacetato disódico (RCO = lauroilo y M = Na⁺) y cocoanfodiacetato disódico (RCO = acilo de coco y M = Na⁺).

15

Anfopropionatos de la fórmula:

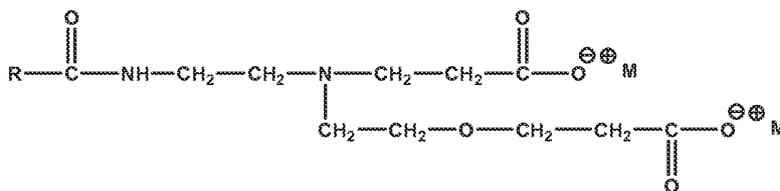


20

25 donde RCO = acilo C₆-C₂₄ (saturado o insaturado) o mezclas de los mismos y M⁺ = catión monovalente. Los ejemplos incluyen lauroanfopropionato de sodio (RCO = lauroilo y M⁺ = Na⁺) y cocoanfopropionato de sodio (RCO = acilo de coco y M⁺ = Na⁺).

25

Anfodipropionatos de la fórmula:



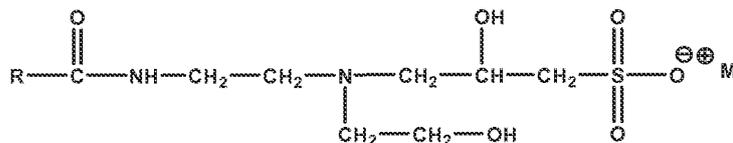
30

35

40 donde RCO = acilo C₆-C₂₄ (saturado o insaturado) o mezclas de los mismos y M⁺ = catión monovalente. Los ejemplos incluyen lauroanfodipropionato disódico (RCO = lauroilo y M⁺ = Na⁺) y cocoanfodipropionato disódico (RCO = acilo de coco y M⁺ = Na⁺).

40

Anfihidroxipropilsulfonatos de fórmula:



45

50 donde RCO = acilo C₆-C₂₄ (saturado o insaturado) o mezclas de los mismos y M⁺ = catión monovalente, como lauroanfihidroxipropilsulfonato de sodio (RCO = lauroilo y M⁺ = Na⁺) y cocoanfihidroxipropilsulfonato de sodio (RCO = acilo de coco y M⁺ = Na⁺).

50

Otros ejemplos incluyen anfihidroxialquilfosfatos y óxidos de alquilamidoalquilaminas.

55

En ciertas realizaciones de la presente invención, la composición puede comprender además una sal inorgánica. Las sales inorgánicas que son adecuadas para su uso en esta invención incluyen, pero no están limitadas a, cloruro de sodio, cloruro de potasio, bromuro de sodio, bromuro de potasio, cloruro de amonio, bromuro de amonio y otras sales que contienen iones monovalentes así como multivalentes. Típicamente, las composiciones de la presente invención comprenderán de aproximadamente el 0,05% a aproximadamente el 6% p/p de sal inorgánica, o de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 4% p/p de sal inorgánica, o de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 2% p/p de sal inorgánica, o de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 1,5% p/p de sal inorgánica.

60

El pH de la composición de la presente invención se ajusta preferiblemente de aproximadamente 3 a

65

aproximadamente 9, más preferiblemente de aproximadamente 3,5 a aproximadamente 7, y lo más preferible de aproximadamente 4 a aproximadamente 6. El pH de la composición puede ajustarse tan bajo como 3 siempre que la estabilidad y el rendimiento (por ejemplo, formación de espuma, suavidad y viscosidad) de la fórmula no se vean afectados negativamente. El pH de la composición puede ajustarse al valor ácido apropiado usando cualquier ácido orgánico o inorgánico cosméticamente aceptable, como ácido cítrico, ácido acético, ácido glicólico, ácido láctico, ácido málico, ácido tartárico, ácido clorhídrico, combinaciones de dos o más de los mismos o similares.

En ciertas realizaciones de la presente invención, la composición puede comprender además un surfactante catiónico. Las clases de surfactantes catiónicos que son adecuados para su uso en esta invención incluyen, pero no están limitadas a, cuaternarios de alquilo (mono, di o tri), cuaternarios de bencilo, cuaternarios de éster, cuaternarios etoxilados, alquilaminas y mezclas de los mismos, en donde el grupo alquilo tiene de aproximadamente 6 átomos de carbono a aproximadamente 30 átomos de carbono, prefiriéndose de aproximadamente 8 a aproximadamente 22 átomos de carbono.

En ciertas realizaciones de la presente invención, la composición comprende polímeros acondicionadores catiónicos. Los ejemplos de polímeros acondicionadores catiónicos adecuados incluyen celulosa catiónica y sus derivados; guar catiónico y sus derivados; y cloruro de dialildimetilamonio. El derivado de celulosa catiónica puede ser una sal de amonio cuaternario polimérica derivada de la reacción de hidroxietilcelulosa con un epóxido sustituido con trimetilamonio, conocido como Policuaternio-10. El derivado catiónico de guar puede ser un cloruro de hidroxipropiltrimonio de guar. Otros polímeros acondicionadores catiónicos útiles son los derivados del monómero de cloruro de dialildimetilamonio. El homopolímero de este monómero es Policuaternio-6. El copolímero de cloruro de dialildimetilamonio con acrilamida se conoce como Policuaternio-7. Otros polímeros acondicionadores adecuados incluyen los divulgados en la Patente de Estados Unidos N° 5.876.705, que se incorpora en la presente por referencia.

La composición de esta invención puede contener además cualquier otro ingrediente o aditivo típicamente usado en productos para el cuidado personal, por ejemplo, formulaciones dermatológicas o cosméticas, incluyendo los ingredientes activos. Ejemplos de ingredientes o aditivos adicionales son surfactantes, emulsionantes, agentes acondicionadores, emolientes, hidratantes, humectantes, espesantes, lubricantes, agentes quelantes, rellenos, agentes aglutinantes, antioxidantes, conservantes, ingredientes activos, fragancias, colorantes, agentes tamponantes, exfoliantes, ajustadores del pH, solventes, agentes de control de la viscosidad y agentes opacificantes, y similares, siempre que sean física y químicamente compatibles con los otros componentes de la composición. Los ingredientes activos pueden incluir, sin limitación, agentes antiinflamatorios, antibacterianos, antifúngicos, agentes contra la picazón, agentes hidratantes, extractos vegetales, vitaminas y similares. También se incluyen los activos de protección solar que pueden ser de naturaleza inorgánica u orgánica. De particular interés es cualquier ingrediente activo adecuado para la aplicación tópica del cuidado personal.

Se pretende que los siguientes ejemplos ilustren la presente invención, no que limiten la misma.

EJEMPLOS

A continuación se describen los métodos de prueba utilizados en los Ejemplos:

Prueba de viscosidad de corte cero:

Las determinaciones de la viscosidad aparente de corte cero de las composiciones de limpieza se realizaron en un reómetro de esfuerzo controlado (AR-2000, TA instruments Ltd., New Castle, DE, USA). Los barridos de esfuerzo cortante en estado estacionario se realizaron a $25,0 \pm 0,1^\circ$ C usando una geometría de placa cónica. La adquisición y el análisis de datos se realizaron con el software Rheology Advantage v4.1.10 (TA Instruments Ltd., New Castle, DE, USA). Las viscosidades aparentes de corte cero para fluidos newtonianos se informan como la media de los valores de viscosidad obtenidos en un intervalo de esfuerzos de corte (0,02 – 1,0 Pa). Para fluidos pseudoplásticos (adelgazamiento por corte), las viscosidades aparentes de corte cero se calcularon mediante el ajuste de los datos de barrido de esfuerzo de corte a un modelo de viscosidad de Ellis. Excepto que se indique lo contrario, las viscosidades se dan en CentiPoise (cps).

Prueba de espuma de la formulación:

La siguiente Prueba de espuma de la formulación se realizó en varias composiciones de limpieza para determinar el volumen de espuma tras la agitación de acuerdo con la presente invención. Primero, se prepara una solución de la composición de prueba en agua del grifo simulada. Para representar la dureza del agua del grifo, se disuelven 0,455 g de dihidrato de cloruro de calcio (Sigma-Aldrich) por 1000 g de agua DI, y se mezcla durante 15 minutos antes de su uso. Se pesan uno (1,0) o cinco (5,0) gramos de composición de prueba, y esta solución se agrega a 1000 g y se mezcla hasta que se vuelve homogénea durante 15 minutos antes de su uso. Para determinar el volumen de espuma de la formulación, la composición de prueba (1000 ml) se añadió al tanque de muestra de un probador de espuma SITA R-2000 (disponible comercialmente de Future Digital Scientific, Co.; Bethpage, NY). Los

parámetros de prueba se configuraron para repetir tres ejecuciones (recuento de series = 3) de 250 ml de tamaño de muestra (volumen de llenado = 250 ml) con trece ciclos de agitación (recuento de agitación = 13) durante un tiempo de agitación de 15 segundos por ciclo (tiempo de agitación = 15 segundos) con giro del rotor a 1200 rpm (revolución = 1200) a un ajuste de temperatura de $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}$. Se recogieron datos del volumen de espuma al final de cada ciclo de agitación y se determinó la media y la desviación estándar de las tres ejecuciones. Se informó del volumen de espuma máximo para cada ejemplo como el valor después del decimotercer ciclo de agitación.

Prueba EpiDerm™:

Tras recibir el kit cutáneo EpiDerm™ (MatTek Corporation), las soluciones se almacenaron como lo indica el fabricante. Los tejidos EpiDerm™ se almacenaron a $2-8^{\circ}\text{C}$ hasta su uso. En el día de la dosificación, el medio de ensayo EpiDerm™ se calentó a aproximadamente 37°C . Nueve décimas ml de medio de ensayo se dividieron en alícuotas en los pocillos apropiados de placas de 6 pocillos. Las placas de 6 pocillos se etiquetaron para indicar el artículo de prueba y el tiempo de exposición. Se inspeccionó cada tejido EpiDerm™ para detectar burbujas de aire entre el gel de agarosa y el inserto de cultivo celular antes de abrir el paquete sellado. No se utilizaron tejidos con burbujas de aire que cubrían más del 50% del inserto de cultivo celular. Los contenedores de envío de 24 pocillos fueron retirados de la bolsa de plástico y sus superficies se desinfectaron con etanol al 70%.

Los tejidos EpiDerm™ se transfirieron asépticamente a las placas de 6 pocillos. Los tejidos EpiDerm™ se incubaron luego a $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ en una atmósfera humidificada de $5 \pm 1\%$ de CO_2 en aire (condiciones de cultivo estándar) durante por lo menos una hora. El medio se aspiró y se añadieron 0,9 ml de medio de ensayo nuevo a cada pocillo de ensayo por debajo de los tejidos EpiDerm™. Las placas se devolvieron a la incubadora hasta que se inició el tratamiento. Tras abrir la bolsa, cualquier tejido restante no utilizado se gaseó brevemente con una atmósfera de 5% de $\text{CO}_2/95\%$ de aire y se volvió a colocar a $2-8^{\circ}\text{C}$ para su uso posterior. Los artículos de prueba se administraron al sistema de prueba como diluciones al 10% p/v en agua desionizada estéril. Cada dilución de artículo de prueba se preparó pesando aproximadamente 1.000 mg del artículo de prueba en un tubo cónico previamente etiquetado. Se añadió agua desionizada estéril hasta que se logró una dilución al 10% p/v y el tubo se agitó en vórtice durante aproximadamente 1 minuto antes de la aplicación. En lo sucesivo, cada dilución de artículo de prueba es referida como artículo de prueba.

Los artículos de prueba se probaron en tejidos EpiDerm™ duplicados a cuatro tiempos de exposición de 4, 8, 16 y 24 horas. A cada tejido EpiDerm™ se le aplicaron cien microlitros de cada artículo de prueba. El control negativo, 100 μl de agua desionizada estéril, se trató en tejidos duplicados durante 1, 4, 16 y 24 horas. El control positivo, 100 μl de Triton®-X-100 (Fisher) al 1%, se trató en tejidos duplicados durante 4 y 8 horas. Los tejidos tratados se incubaron luego en condiciones de cultivo estándar durante el tiempo de exposición apropiado. Se prepararon dos juegos de diluciones para el estudio: un juego para el tratamiento de 4, 8 y 24 horas y un juego para el tratamiento de 16 horas. Se preparó una solución de 1,0 mg/ml de MTT en medio de adición de MTT tibio no más de 2 horas antes de su uso. Después del tiempo de exposición apropiado, los tejidos se enjuagaron extensivamente con solución salina tamponada con fosfato de Dulbecco libre de calcio y magnesio (DPBS libre de $\text{Ca}^{2+}\text{Mg}^{2+}$) y se decantó el medio de lavado. Se añadieron tres décimas de ml de reactivo MTT a los pocillos designados en una placa de 24 pocillos previamente etiquetada. Los tejidos EpiDerm™ se transfirieron a los pocillos apropiados después del enjuague. Las placas se incubaron durante aproximadamente tres horas en condiciones de cultivo estándar. Después del período de incubación con solución de MTT, los tejidos EpiDerm™ se secaron sobre papel absorbente, se eliminó el exceso de líquido y se transfirieron a una placa de 24 pocillos previamente etiquetada que contenía 2,0 ml de isopropanol en cada pocillo designado. Las placas se cubrieron con parafilm y se almacenaron en el refrigerador ($2-8^{\circ}\text{C}$) hasta que se recogió el último tiempo de exposición. Luego, las placas se agitaron durante por lo menos dos horas a temperatura ambiente. Al final del período de extracción, el líquido dentro de los insertos de cultivo celular se decantó en el pocillo del que se tomó el inserto de cultivo celular. La solución del extracto se mezcló y se transfirieron 200 μl a los pocillos apropiados de una placa de 96 pocillos. Se colocaron doscientos μl de isopropanol en los dos pocillos designados como las muestras en blanco. Se midió la absorbancia a 550 nm (OD_{550}) de cada pocillo con un lector de placas Vmax de Molecular Devices.

Se capturaron los valores de absorbancia brutos. Se calculó el valor medio de OD_{550} de los pocillos de muestras en blanco. El valor medio de OD_{550} corregido de los controles negativos se determinó restando el valor medio de OD_{550} de los pocillos de muestras en blanco de sus valores medios de OD_{550} . El valor de OD_{550} corregido de los tiempos de exposición de los artículos de prueba individuales y los tiempos de exposición de controles positivos se determinaron restando el valor medio de OD_{550} de los pocillos de muestras en blanco de sus valores de OD_{550} .

OD_{550} del tiempo de exposición de artículo de prueba corregido = OD_{550} de tiempo de exposición de artículo de prueba - OD_{550} medio de muestra en blanco

Se realizaron los siguientes porcentajes de cálculos de control:

$$\% \text{ de viabilidad} = \frac{\text{OD}_{550} \text{ corregido final de Artículo de Prueba o Control Positivo}}{\text{OD}_{550} \text{ medio corregido de Control Negativo}} \times 100$$

El % individual de los valores de control se promedió luego para calcular el % medio de control por tiempo de exposición. Los cálculos de viabilidad del artículo de prueba y del control positivo se realizaron comparando los valores de OD₅₅₀ corregidos de cada artículo de prueba o el tiempo de exposición de control positivo con un control negativo relevante.

Las curvas de respuesta del tiempo de exposición se trazaron con el % de control en la ordenada y el artículo de prueba o el tiempo de exposición de control positivo en la abscisa. El valor de ET₅₀ fue interpolado de cada gráfico. Para determinar el ET₅₀, se seleccionaron los dos puntos consecutivos, donde un tiempo de exposición dio como resultado una supervivencia relativa superior al 50%, y un tiempo de exposición dio como resultado una supervivencia inferior al 50%. Las dos exposiciones seleccionadas se usaron para determinar la pendiente y la intersección de y para la ecuación $y = m(x) + b$. Finalmente, para determinar el ET₅₀, la ecuación se resolvió para $y = 50$. Si todos los tiempos de exposición mostraron una supervivencia superior al 50%, el valor de ET₅₀ se presentó como mayor que el tiempo máximo de exposición.

Prueba EpiOcular™:

Tras recibir el kit de construcción de células humanas EpiOcular™ (MatTek Corporation), las soluciones se almacenaron según lo indicado por el fabricante. Las construcciones de células humanas EpiOcular™ se almacenaron a 2-8° C hasta su uso. El día de la dosificación, el medio de ensayo EpiOcular™ se calentó a aproximadamente 37° C. Se dividieron en alícuotas de nueve décimos de ml de medio de ensayo en los pocillos apropiados de placas de 6 pocillos. Las placas de seis pocillos se etiquetaron para indicar el artículo de prueba y el tiempo de exposición. Las construcciones se inspeccionaron para detectar burbujas de aire entre el gel de agarosa y el inserto de cultivo celular antes de abrir el paquete sellado. No se usaron cultivos con burbujas de aire que cubrían más del 50% del área de cultivo celular. Los recipientes de envío de 24 pocillos fueron retirados de la bolsa de plástico y sus superficies se desinfectaron con etanol al 70%. Las construcciones de células humanas EpiOcular™ se transfirieron asépticamente a las placas de 6 pocillos. Las construcciones se incubaron luego a 37 ± 1° C en una atmósfera humidificada de 5 ± 1% de CO₂ en aire (condiciones de cultivo estándar) durante por lo menos una hora. Luego se aspiró el medio y se añadieron 0,9 ml de medio de ensayo nuevo a cada pocillo de ensayo por debajo de la construcción de células humanas EpiOcular™. Las placas se devolvieron a la incubadora hasta que se inició el tratamiento.

Los artículos de prueba se administraron al sistema de prueba como diluciones al 3% p/v en agua desionizada estéril (control positivo y negativo, Triton®-X-100 al 1,0% y Champú para bebés de Johnson, respectivamente, se administraron al sistema de prueba como diluciones al 10% p/v en agua desionizada estéril). Cada dilución del artículo de prueba se preparó pesando el artículo de prueba en un tubo cónico previamente etiquetado. Se añadió agua desionizada estéril hasta que se logró una dilución del 3% p/v o 10% p/v y el tubo se agitó en vórtice antes de la aplicación. Para el resto de este informe, cada dilución del artículo de prueba es referida como artículo de prueba.

Los cultivos de EpiOcular™ se trataron por duplicado con los artículos de prueba en tiempos de exposición específicos (de 0,33 hasta 16 horas, cuatro puntos temporales cada uno). Se aplicaron cien microlitros de cada artículo de prueba a cada construcción de células humanas EpiOcular™. Los cultivos duplicados del control negativo (control del tiempo de exposición), 100 µl de agua desionizada estéril (Quality Biological) se expusieron durante 0,25, 4, 8 y 24 horas. Los cultivos duplicados del control positivo, 100 µl de Triton®-X-100 al 0,3% (Fisher), se expusieron durante 15 y 45 minutos. Los cultivos expuestos se incubaron luego durante el tiempo apropiado en condiciones de cultivo estándar. Después del tiempo de exposición apropiado, los cultivos de EpiOcular™ se enjuagaron extensamente con solución salina tamponada con fosfato de Dulbecco libre de calcio y magnesio (DPBS libre de Ca⁺⁺Mg⁺⁺) y el medio de lavado se decantó. Después del enjuague, el tejido se transfirió a 5 ml de medio de ensayo para un empapado de 10 a 20 minutos a temperatura ambiente para eliminar cualquier artículo de prueba absorbido en el tejido. Se preparó una solución de 1,0 mg/ml de MTT en medio de adición de MTT templado no más de 2 horas antes de su uso. Se añadieron tres décimas de ml de solución de MTT a los pocillos designados en una placa de 24 pocillos previamente etiquetada. Las construcciones de EpiOcular™ se transfirieron a los pocillos apropiados después de enjuagar con DPBS libre de Ca⁺⁺Mg⁺⁺. Las bandejas se incubaron durante aproximadamente tres horas en condiciones de cultivo estándar. Después del período de incubación con solución de MTT, los cultivos EpiOcular™ se secaron sobre papel absorbente, se eliminó el exceso de líquido y se transfirieron a una placa de 24 pocillos previamente etiquetada que contenía 2,0 ml de isopropanol en cada pocillo designado. Las placas se sellaron con parafilm y se almacenaron en el refrigerador (2-8° C) hasta que se recogió el último tiempo de exposición. Las placas se agitaron luego durante por lo menos dos horas a temperatura ambiente. Al final del período de extracción, el líquido dentro de los insertos de cultivo celular se decantó en el pocillo del que se tomó el

inserto de cultivo celular. La solución del extracto se mezcló y se transfirieron 200 µl a los pocillos apropiados de una placa de 96 pocillos. Se añadieron doscientos microlitros de isopropanol a los dos pocillos designados como muestras en blanco. La absorbancia a 550 nm (OD₅₅₀) de cada pocillo se midió con un lector de placas de Molecular Devices Vmax.

Se capturaron los valores de absorbancia brutos. Se calculó el valor medio de OD₅₅₀ de los pocillos con las muestras en blanco. Los valores de OD₅₅₀ medios corregidos de los controles negativos se determinaron restando el valor de OD₅₅₀ medio de los pocillos en blanco de sus valores de OD₅₅₀ medios. Los valores de OD₅₅₀ corregidos de los tiempos de exposición de artículos de prueba individuales y los tiempos de exposición de controles positivos se determinaron restando el valor de OD₅₅₀ medio de los pocillos de muestras en blanco de sus valores de OD₅₅₀. Todos los cálculos se realizaron usando una hoja de cálculo de Excel. Se realizaron los siguientes porcentajes de cálculos de control:

$$\% \text{ de Control} = \frac{\text{OD}_{550} \text{ corregido de Tiempo de Exposición de Artículo de Prueba}}{\text{OD}_{550} \text{ medio corregido aproximado de Control Negativo}} \times 100$$

Las curvas de respuesta al tiempo de exposición se trazaron con el % de control en la ordenada y el tiempo de exposición del artículo de prueba o del control positivo en la abscisa. El valor de ET₅₀ se interpoló de cada gráfica. Para determinar el ET₅₀, se seleccionaron dos puntos consecutivos, donde un tiempo de exposición dio como resultado una supervivencia relativa mayor del 50%, y un tiempo de exposición dio como resultado una supervivencia menor del 50%. Se usaron dos puntos de selección para determinar la pendiente y la intersección de y para la ecuación $y = m(x) + b$. Finalmente, para determinar el ET₅₀, la ecuación se resolvió para $y = 50$. Cuando todos los puntos de tiempo de exposición mostraron una supervivencia superior al 50%, el valor de ET₅₀ se presentó como mayor que el tiempo de exposición del artículo de prueba más largo.

Surfactantes de ZEA (E1-E4) usados en las composiciones de la invención y surfactantes zwitteriónicos distintos de los surfactantes de ZEA (C1-C4) usados en las Composiciones Comparativas:

Se obtuvieron cocamidopropil betaína, Ejemplos Comparativos 1 y 4, de Evonic Inc. como Tego betaína L7V y Tego betaína F-50, respectivamente. El lauroanfoacetato de sodio, Ejemplo Comparativo 2, se obtuvo de Solvay Inc. como Miranol HMD. La cocamidopropil hidroxil sultaína, Ejemplo Comparativo 3, se obtuvo de Solvay Inc. como Mirataine CBS.

La Tabla 1 enumera los surfactantes de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 usada para las Composiciones Ejemplares de la invención y surfactantes zwitteriónicos usados en las Composiciones Comparativas.

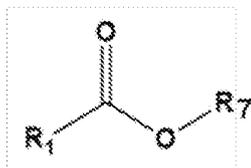
Tabla 1

	INCI o Nombre químico	Nombre comercial	Actividad (%)*
E1	3-((3-(lauroiloxi)propil)dimetilamonio)-2-hidroxipropanosulfonato	N/A	28.1*
E2	3-(4-lauroiloxi-1-metilpiperidinium-1-il)-2-hidroxipropanosulfonato	N/A	88.6 **
E3	3-lauroiloximethyl-1-metil-piperidinio-1-il acetato	N/A	24.4*
E4	3-((3-(lauroiloxi)butil)dimetilamonio)-2-hidroxipropanosulfonato	N/A	29.7*
C1	Cocamidopropil betaína	Tego® betaína L7V	30*
C2	Lauroanfoacetato de sodio	Miranol® HMD	27.5*
C3	Cocamidopropil hidroxil sultaína	Mirataine® CBS	42*
C4	Cocamidopropil betaína	Tego® betaína F50	38*

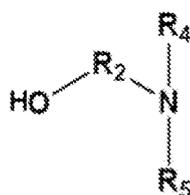
* Actividad en agua. La fase acuosa también puede contener algunas cantidades de cloruro de sodio e impurezas, como el ácido láurico.
 ** E2 se usó como un sólido que también contenía cloruro de sodio y ácido láurico.

Los surfactantes de ZEA, E1-E4, indicados en la Tabla 1, se prepararon de la siguiente manera:
El proceso esquemático comprende:

5 (a) poner en contacto un ácido o éster o una mezcla de ácidos o ésteres de Fórmula 4 con un dialquilamino-
alcohol de Fórmula 5:

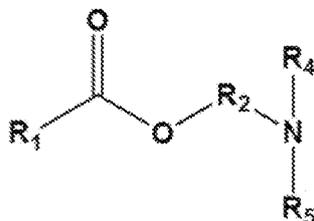


Formula 4



Formula 5

30 en presencia de una enzima en condiciones eficaces para formar un producto intermedio de Fórmula 6:



Formula 6

45 en la que R₁, R₂, R₄ y R₅ son como se han definido anteriormente en la Fórmula 1 y R₇ es hidrógeno o alquilo C₁-C₆; y

50 (b) poner en contacto el producto intermedio de Fórmula 6 con un agente alquilante en condiciones efectivas para formar el surfactante de ZEA de Fórmula 1. Los agentes alquilantes adecuados son, por ejemplo, ácido 2-cloro acético o 2-hidroxi-3-cloro-propanosulfonato.

Como un ejemplo específico, se describe la preparación de 3-(lauriloxibutildimetilamonio)-2-hidroxi-propanosulfonato:

55 Paso a) Producto intermedio: laurato de 3-dimetilaminopropilo

A un vial de plástico de fondo cónico de 50 ml se le añadió laurato de metilo (38,5 mmol), dimetilaminobutanol (46,2 mmol, 1,2 eq) y Novozym 435 (400 mg). Se insertó una jeringuilla a través de la tapa y se perforaron dos agujeros adicionales para que saliera el gas. Se burbujeó nitrógeno a una velocidad suficiente para mezclar los contenidos. El vial se colocó en un bloque de calentamiento ajustado a 65° C. La reacción se monitorizó por GC/MS para observar la desaparición del material de partida. La reacción se completó después de aproximadamente 24 horas. La mezcla de la reacción se dejó enfriar. El Novozym 435 se eliminó por filtración para proporcionar el producto como un aceite amarillo pálido (9,2 g; 67% de rendimiento) sin purificación adicional.

65 Paso b) Producto final: 3-(lauriloxipropildimetilamonio)-2-hidroxi-propanosulfonato

5 A un matraz de fondo redondo de 250 ml con una barra de agitación magnética y un condensador se le
añadió laurato de 3-dimetilaminobutilo (33,5 mmol), 2-hidroxi-3-cloropropanosulfonato de sodio (aproximadamente
90% en peso; 35,2 mmol, 1,05 equivalentes), carbonato de sodio (3,35 mmol; 0,10 equivalentes), isopropanol (10 ml)
y agua (10 ml). La mezcla de reacción se calentó en un baño de aceite a 90° C durante 18 horas para proporcionar
un 99,5% de conversión de área de acuerdo con el análisis por HPLC. La mezcla se concentró a presión reducida a
28,31 g. Se añadió agua (23 g) y la mezcla se calentó para proporcionar una solución. La mezcla se colocó en un
baño de aceite a 65°C, y el espacio entre la tapa y el producto se purgó con nitrógeno (1500 ml/min) durante 2 horas
para eliminar el isopropanol residual hasta un peso de 33,78 g. Se añadió agua (17,5 g) y la mezcla se agitó a 65°C
durante 10 minutos para proporcionar una solución homogénea. El peso total de la solución fue de 52 g, lo que
indicaba una solución al 30% p/p de 3-(lauriloxibutildimetilamonio)-2-hidroxiopropanosulfonato en agua. El análisis de
¹H NMR fue consistente con la estructura del producto.

15 Las siguientes composiciones, los Ejemplos Inventivos (E5-E66) y los Ejemplos Comparativos (C5-C50) se
prepararon utilizando diferentes tipos de ingredientes de formulación (es decir, materias primas de varios
proveedores) además de los surfactantes de ZEA. Estos materiales, junto con los nombres INCI, nombres
comerciales y proveedores se enumeran a continuación:

20 Surfactantes aniónicos:

El laureth-2 sulfato de sodio se obtuvo de Solvay Inc. como Rhodapex® ES-2K.
El lauril sulfato de amonio se obtuvo de BASF como Standapol® A.
El alfa olefina sulfonato se obtuvo de Stepan como Bioterge® AS 40-CP.
25 El cocoilo glutamato de sodio se obtuvo de BASF como Plantapon® ACG H2
El sulfosuccinato de almidón de sodio se obtuvo de Akzo Nobel Personal Care como Structure PS-111.

Surfactantes no iónicos:

30 El laurato de sorbitán PEG-80 se obtuvo de Croda Inc. como Atlas G-4280.
El distearato de PEG-150 se obtuvo de Ethox Chemical como Ethox PEG-6000 DS Special.
El laurato de poliglicerol-10 y el oleato de poliglicerol-10 se obtuvieron de Lonza como Polyaldo® 10-1-L y
Polyaldo® 10-1-O, respectivamente.

35 Polímeros acondicionadores catiónicos (cuaternarios):

El policuaternio-10 se obtuvo de Dow Chemical como Ucare® JR-400
El cloruro de hidroxipropil trimonio de guar se obtuvo de Solvay Inc. como Jaguar® C17.

40 Humectantes

La glicerina se obtuvo de Emery Oleochemicals como Emery 917.

Agentes quelantes:

45 El EDTA tetrasódico se obtuvo de Dow Chemical como Versene™ 100XL.

Ácidos orgánicos/conservantes:

50 El benzoato de sodio, NF, FCC se obtuvo de Emerald Performance Materials
El ácido cítrico se obtuvo de Formosa Laboratories Inc (para DSM) (Taiwán),

Conservantes:

55 El fenoxi etanol y la etilhexilglicerina se obtuvieron de Schülke Inc. como Euxyl® PE 9010.

Ejemplos Inventivos E5-E18 y Ejemplos Comparativos C5-C14:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con SLES como el surfactante aniónico y
composiciones comparativas.

60 Las composiciones E5-E18 y las composiciones comparativas C5-C14 se elaboraron de acuerdo con el
siguiente procedimiento: a menos que se indique lo contrario, todos los materiales se añadieron en cantidades tales
que las composiciones contienen cantidades porcentuales en peso resultantes de activo como se indica para cada
composición en las Tablas 2, 3 y 4. Por ejemplo, 3,75% p/p de activo de cocamidopropil betaína (como se indica en
la tabla 2, C5) corresponde a 12m5% p/p de Tego betaína LTV, que tiene una actividad del 30% p/p; 3,75% p/p /
65 30% p/p = 12,5% p/p.

Preparación de soluciones madre: las composiciones E5-E18 y las composiciones comparativas C5-C14 se elaboraron usando soluciones madre, que se habían preparado de la siguiente manera: a) Solución madre con surfactante zwitteriónico: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de cabeza, se le añadió la cantidad requerida de agua DI (MiUipore, Modelo Direct Q), surfactante zwitteriónico y cloruro de sodio y se mezcló a 200-350 rpm hasta que la mezcla fue homogénea, para C1, E1 y E4 a temperatura ambiente, y para E2 a 50° C, respectivamente. Luego, se añadieron benzoato de sodio y ácido cítrico (solución al 20% p/p en agua DI) a temperatura ambiente para ajustar al valor de pH deseado 4,4-4,6. Se añadió agua en c.s. al 100% en peso, y se permitió que el lote se mezclara hasta uniformidad antes de descargarse en un recipiente de almacenamiento apropiado; b) Solución madre con surfactante aniónico: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de cabeza, se le añadió la cantidad requerida de agua DI (Millipore, Modelo Direct Q), surfactante aniónico y ácido cítrico, y se mezcló a 200-350 rpm a temperatura ambiente hasta que la mezcla fue homogénea. Se añadió una cantidad de ácido cítrico (como solución al 20% p/p en agua DI) para ajustar al valor de pH deseado 4,4-4,6. Se añadió agua en c.s. al 100% p/p y se permitió que el lote se mezclara hasta la uniformidad antes de descargarse en un recipiente de almacenamiento apropiado.

Las composiciones E5-E18 y las composiciones comparativas C5-C14 se elaboraron de la siguiente manera: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de cabeza, se le añadió la cantidad requerida de a) solución madre con surfactante zwitteriónico y b) solución madre con surfactante aniónico. Se añadió agua en c.s. al 100% p/p. El lote se calentó a 50° C bajo mezclado y se mezcló a 200-350 rpm durante 20 minutos. El lote se dejó enfriar a temperatura ambiente sin mezclado.

Las Tablas 2-4 enumeran las Composiciones Inventivas (E5-E18) y las Composiciones Comparativas (C5-C14) elaboradas a partir de los surfactantes ZEA de la invención (E1-E4) y los surfactantes zwitteriónicos comparativos (C y C2).

La viscosidad de corte cero se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 5. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos de acuerdo con la Fórmula 1 tienen la tendencia a generar una mayor viscosidad en comparación con los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos en composiciones que contienen laureth sulfato de sodio como surfactante aniónico.

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 796 323 T3

Tabla 2

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E5 % en peso	E6 % en peso	E7 % en peso	E8 % en peso	E9 % en peso	E10 % en	C5 % en peso	C6 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63	1.63
Zwitteriónico (% en peso activo)										
E1	N/A	28.1	3.75	3.75						
E2	N/A	88.6			3.75	3.75				
E4	N/A	29.7					3.75	3.75		
C1	Tego betaína L7V	30							3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)										
Laureth-2-sulfato de sodio	Rhodapex ES-2K	26	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
Ácidos orgánicos										
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5							
Otros										
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%							

Tabla 3

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E11 % en peso	E12 % en peso	E13 % en peso	E14 % en peso	C7 % en peso	C8 % en peso	C9 % en peso	C10 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			0.87	0.71	0.51	0.36	0.87	0.71	0.51	0.36
Zwitteriónico (% en peso activo)										
E4	N/A	29.7	3.75	3.75	3.75	3.75				
C1	Tego betaína L7V	30					3.75	3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)										
Laureth-2-sulfato de sodio	Rhodapex ES-2K	26	4.3	5.3	7.3	10.3	4.3	5.3	7.3	10.3

(continuación)

Ácidos orgánicos											
5	Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
10	Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5							
Otros											
15	Cloruro de sodio	Cloruro de sodio,	100	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
20	Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%							

Tabla 4

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E15 % en peso	E16 % en peso	E17 % en peso	E18 % en peso	C11 % en peso	C12 % en peso	C13 % en peso	C14 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
Zwitteriónico (% en peso activo)										
E2	N/A	88.6	3.75	3.75						
E4	N/A	29.7			3.75	3.75				
C1	Tego betaína L7V	30					3.75	3.75		
C2	Miranol HMD	27.5							3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)										
Laureth-2-sulfato de sodio	Rhodapex ES-2K	26	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
Ácidos orgánicos										
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5							
Otros										
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio,	100	0	0.75	0	0.75	0	0.75	0	0.75
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%							

Tabla 5

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (Cps)
E5	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	NA
E7	2.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES)	1920
E9	0% p/p cloruro de sodio	67210
C5		1510
E6	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	NA
E8	2.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES)	NA
E10	1.25% p/p cloruro de sodio	552
C6		15600
E11	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	37620
C7	4.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES) 0.75% p/p cloruro de sodio	6708
E12	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 5.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES)	116700
C8	0.75% p/p cloruro de sodio	6501
E13	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	134100
C9	7.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES) 0.75% p/p cloruro de sodio	1384
E14	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	93650
C10	10.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES) 0.75% p/p cloruro de sodio	2426
E15	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	38580
E16	4.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES)	35120
C11	0% p/p cloruro de sodio	234
C12		212
E17	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	2568
E18	4.3% p/p/ surfactante aniónico (SLES)	37620
C13	0.75% p/p cloruro de sodio	6708
C14		355

Ejemplos Inventivos E19-E24 y Ejemplos Comparativos C15-C16:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con ALS como surfactante aniónico y composiciones comparativas

Las composiciones inventivas E19-E24 y las composiciones comparativas C15-C16 se elaboraron de acuerdo con el procedimiento descrito para las composiciones E5-E18 y las composiciones comparativas C5-C14, excepto que se utilizó Standapol A como el surfactante aniónico en lugar de Rhodapex ES-2. La Tabla 6 enumera tales composiciones.

La viscosidad de corte cero se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 7. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos tienen la tendencia de generar una viscosidad equivalente o más alta en comparación con los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos en composiciones que contienen lauril sulfato de amonio como surfactante aniónico, especialmente en concentraciones de sal del 0% p/p a aproximadamente el 1% p/p de cloruro de sodio añadido.

Tabla 6

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E19 % en peso	E20 % en peso	E21 % en peso	E22 % en peso	E23 % en peso	E24 % en peso	C15 % en peso	C16 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico			0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32	0.32
Zwitteriónico (% en peso activo)										
E1	N/A	28.1	2.25	2.25						
E2	N/A	88.6			2.25	2.25				
E4	N/A	29.7					2.25	2.25		
C1	Tego betaina L7V	30							2.25	2.25
Aniónico (% en peso activo)										
Lauril sulfato de amonio	Standapol A	28	7	10	7	10	7	10	7	10
Ácidos orgánicos										
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5							
Otros										
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio,	100	0	1.25	0	1.25	0	1.25	0	1.25
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%							

Tabla 7

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad
E19	2.25% p/p/ surfactante zwitteriónico	3183
E21	7% p/p/ surfactante aniónico (ALS)	18890
E23	0% p/p cloruro de sodio	83880
C15		118
E20	2.25% p/p/ surfactante zwitteriónico	2585
E22	10% p/p/ surfactante aniónico (ALS)	20300
E24	1.25% p/p cloruro de sodio	909
C16		18920

Ejemplos Inventivos E25-E30 y Ejemplos Comparativos C17-C22:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con AOS como surfactante aniónico y composiciones comparativas

ES 2 796 323 T3

Las composiciones E25-E30 y las composiciones comparativas C17-C22 se elaboraron de acuerdo con el procedimiento descrito para las composiciones E5-E18 y las composiciones comparativas C5-C14, excepto que se usó Bioterge-AS 40-CP como surfactante aniónico en lugar de Rhodapex ES-2K. Las Tablas 8 y 9 enumeran tales composiciones.

La viscosidad de corte cero se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 10. Como resultado y sorprendentemente, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos pueden generar viscosidad en composiciones que contienen sulfonato de alfa olefina como surfactante aniónico, mientras que los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos no pueden.

Tabla 8

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E25 % en peso	E26 % en peso	E27 % en peso	C17 % en peso	C18 % en peso	C19 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			1.67	1	0.51	1.67	1	0.51
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E4	N/A	29.7	3.75	3.75	3.75			
C1	Tego betaína L7V	30				3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)								
Alfa olefin sulfonato	Bioterge-AS 40-CP	39	2.25	3.75	7.35	2.25	3.75	7.35
Ácidos orgánicos								
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5					
Otros								
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 9

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E28 % en peso	E29 % en peso	E30% en peso	C20 % en peso	C21 % en peso	C22 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			1	1	1	1	1	1
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E2	N/A	88.6	3.75	3.75	3.75			
C1	Tego betaína L7V	30				3.75	3.75	3.75

(continuación)

Aniónico (% en peso activo)									
5	Sulfonato de alfa olefina	Biaterge-AS 40-CP	39	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
Ácidos orgánicos									
10	Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
15	Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5					
Otros									
20	Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0	0.75	1.25	0	0.75	1.25
	Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 10

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (Cps)
E25	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	1656
C17	2.25% p/p/ surfactante aniónico (AOS) 0.75% p/p cloruro de sodio	<100
E26	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	23410
C18	3.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS) 0.75% p/p cloruro de sodio	<100
E27	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	35320
C19	7.35% p/p/ surfactante aniónico (AOS) 0.75% p/p cloruro de sodio	<100
E28	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	225800
C20	3.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS) 0% p/p cloruro de sodio	<100
E29	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	3159
C21	3.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS) 0.75% p/p cloruro de sodio	<100
E30	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	487
C22	3.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS) 1.25% p/p cloruro de sodio	<100

Ejemplos Inventivos E31-E36 y Ejemplos Comparativos C23-C28:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con SCG como surfactante aniónico y composiciones comparativas

Las composiciones E31-E36 y las composiciones comparativas C23-C28 se elaboraron de acuerdo con el procedimiento descrito para las composiciones E5-E18 y las composiciones comparativas C5-C14, excepto que se usó Plantapon ACG H2 como surfactante aniónico en lugar de Rhodapex ES-2K y mientras se preparaba la solución madre con el surfactante aniónico, Plantapon ACG H2, el lote se calentó a 45° C y se mantuvo a 45° C hasta que se añadió la solución madre a las composiciones E31-E36 y las composiciones comparativas C23-C28, como se

muestra en las tablas 11 y 12.

La viscosidad de corte cero se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 13. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos son compatibles con el glutamato de cocoilo de sodio y tienen la tendencia a generar la viscosidad deseada en tales composiciones, mientras que los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos no son compatibles, es decir la precipitación y la separación de fases tienen lugar cuando se combinan con glutamato de cocoilo de sodio a un pH de aproximadamente 4,5.

Tabla 11

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E31 % en peso	E32 % en peso	E33 % en peso	C23% en peso	C24 % en peso	C25 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			1.67	0.79	0.51	1.67	0.79	0.51
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E4	N/A	29.7	3.75	3.75	3.75			
C1	Tego betaína L7V	30				3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)								
Glutamato de cocoilo de sodio	Plantapon ACG H2	42.7	2.25	4.75	7.35	2.25	4.75	7.35
Ácidos orgánicos								
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5					
Otros								
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 12

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E34 % en peso	E35 % en peso	E36 % en peso	C26% en peso	C27 % en peso	C28 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			1	1	1	1	1	1
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E2	N/A	88.6	3.75	3.75	3.75			
C1	Tego betaína L7V	30				3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)								
Glutamato de Cocoilo de Sodio	Plantapon ACG H2	42.7	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75

(continuación)

Ácidos orgánicos									
5	Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
10	Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5					
Otros									
15	Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0	0.75	1.25	0	0.75	1.25
	Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 13

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (Cps)
E31	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	515
C23	2.25% p/p/ surfactante aniónico (SCG) 1.25% p/p cloruro de sodio	NA
E32	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	1990
C24	4.75% p/p/ surfactante aniónico (SCG) 1.25% p/p cloruro de sodio	NA
E33	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	2360
C25	7.35% p/p/ surfactante aniónico (SCG) 1.25% p/p cloruro de sodio	NA
E34	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	4575
C26	3.75% p/p/ surfactante aniónico (SCG) 0% p/p cloruro de sodio	NA
E35	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	4743
C27	3.75% p/p/ surfactante aniónico (SCG) 0.75% p/p cloruro de sodio	NA
E36	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	4000
C28	3.75% p/p/ surfactante aniónico (SCG) 1.25% p/p cloruro de sodio	NA

Ejemplos inventivos E37-E42 y ejemplos comparativos C29-C34:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con SM2S como surfactante aniónico y composiciones comparativa.

Las composiciones E37-E42 y las composiciones comparativas C29-C34 se elaboraron de acuerdo con el procedimiento descrito para las composiciones E5-E18 y las composiciones comparativas C5-C14, excepto que se usó Alphastep PC-48 como surfactante aniónico en lugar de Rhodapex ES-2K, como se muestra en las Tablas 14 y 15.

La viscosidad de corte cero se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 16. Como resultado y, sorprendentemente, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos pueden generar viscosidad en las composiciones que contienen SM2S como surfactante aniónico, mientras que los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos no pueden.

Tabla 14

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E37 % en peso	E38 % en peso	E39 % en peso	C29 % en peso	C30 % en peso	C31 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			1.67	0.79	0.51	1.67	0.79	0.51
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E4	N/A	29.7	3.75	3.75	3.75			
C1	Tego betaína L7V	30				3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)								
SM2S	Alphastep PC-48	37	2.25	4.75	7.35	2.25	4.75	7.35
Ácidos orgánicos								
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido	20	Q.S. para pH 4.5					
Otros								
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0	0	0	0	0	0
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 15

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E40 % en peso	E41% en peso	E42% en peso	C32 % en peso	C33 % en peso	C34 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			1	1	1	1	1	1
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E4	N/A	29.7	3.75	3.75	3.75			
C1	Tego betaína L7V	30				3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)								
SM2S	Alphastep PC-48	37	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75	4.75
Ácidos orgánicos								
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5					
Otros								
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0	0.75	1.25	0	0.75	1.25
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 16

	Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (cps)
5	E37	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	7216
	C29	2.25% p/p/ surfactante aniónico (SM2S) 0% p/p cloruro de sodio	<100
10	E38	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	5737
	C30	4.75% p/p/ surfactante aniónico (SM2S) 0% p/p cloruro de sodio	<100
15	E39	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	NA
	C31	7.35% p/p/ surfactante aniónico (SM2S) 0% p/p cloruro de sodio	<100
20	E40	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	5737
	C32	4.75% p/p/ surfactante aniónico (SM2S) 0% p/p cloruro de sodio	<100
25	E41	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	2033
	C33	4.75% p/p/ surfactante aniónico (SM2S) 0.75% p/p cloruro de sodio	<100
30	E42	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico	1376
	C34	4.75% p/p/ surfactante aniónico (SM2S) 1.25% p/p cloruro de sodio	<100

Ejemplos Inventivos E43-E50 y Ejemplos Comparativos C35-C42:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con y sin PS-111 como surfactante aniónico y composiciones comparativas

Las composiciones E43-E50 y las composiciones comparativas C35-C42 se elaboraron de acuerdo con el siguiente procedimiento: a menos que se indique lo contrario, todos los materiales se añadieron en cantidades tales que las composiciones contienen cantidades porcentuales en peso resultantes de activo como se indica para cada composición en las Tablas 17 y 19. Por ejemplo, 3,75% p/p de activo de cocamidopropil betaína (como se proporciona en la tabla 17, C35) corresponde a 12,5% p/p de Tego betaína L7V, que tiene una actividad del 30% p/p; 3.75% p/p / 30% p/p = 12,5% p/p.

Las composiciones E43-E50 y las composiciones comparativas C35-C42 se elaboraron de la siguiente manera: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de cabeza, se le añade la cantidad requerida de agua DI, surfactante zwitteriónico, surfactante aniónico y benzoato de sodio y se mezcla a 200-350 rpm hasta que la mezcla es homogénea; para E2 a 50° C, para E4 y C1 a temperatura ambiente. Luego, se añade ácido cítrico (solución al 20% p/p en agua DI) a temperatura ambiente para ajustar el valor de pH deseado 4,4-4,6. Luego, se añaden la Estructura PS-111 y el cloruro de sodio y se mezclan hasta que la mezcla sea homogénea. Se añadió agua en c.s. al 100% en peso, y se dejó que el lote se mezclase hasta que fue uniforme antes de descargarlo en un recipiente de almacenamiento apropiado. Las Tablas 17 y 19 enumeran tales composiciones.

La viscosidad de corte cero y el volumen de espuma máximo se midieron de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero y la prueba de espuma de la formulación, respectivamente, como se describe en la presente. Los resultados se muestran en las Tablas 18 y 20. Como resultado y sorprendentemente, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos no solo pueden generar viscosidad en las composiciones que contienen AOS y/o SM2S como surfactante aniónico, sino que tales composiciones también muestran mejor capacidad de formación de espuma en comparación con las composiciones con surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos.

Tabla 17

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E43 % en peso	E44 % en peso	E45 % en peso	E46 % en peso	C35 % en peso	C36 % en peso	C37 % en peso	C38 % en peso
Zwitteriónico (% en peso activo)										
E2	N/A	88.6	3.75	3.75	3.75	3.75				
C1	Tego betaina L7V	30					3.75	3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)										
AOS	Biotege AS-40	39	3.75	3.75			3.75	3.75		
SM2S	Alphastep PC-48	37			2.25	2.25			2.25	2.25
Dodecenilsuccinato de almidón de patata hidrolizado de sodio	Structure PS-111	94		3		3		3		3
Ácidos orgánicos										
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5	Q.S. para pH						
Otros										
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0.6	0.6	0.2	0.2	0.6	0.6	0.2	0.2
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%

Tabla 18

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (cps)	Volumen de espuma (ml)
E43	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 3.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS)	435000	340
C35	0% p/p Structure PS-111 0.6% p/p cloruro de sodio	34	269
E44	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 3.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS)	46000	360
C36	3% p/p Structure PS-111 0.6% p/p cloruro de sodio	75	280
E45	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 2.25% p/p/ surfactante aniónico (SM2S)	32000	245
C37	0% p/p Structure PS-111	4	154

ES 2 796 323 T3

(continuación)

5

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (cps)	Volumen de espuma (ml)
	0.2% p/p cloruro de sodio		
E46	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 2.25% p/p/ surfactante aniónico (SM2S)	2500	330
C38	3% p/p Structure PS-111 0.2% p/p	30	280

10

15

Tabla 19

20

25

30

35

40

45

50

55

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E47 % en peso	E48 % en peso	E49 % en peso	E50 % en peso	C39 % en peso	C40 % en peso	C41 % en peso	C42 % en peso
Zwitteriónico (% en peso activo)										
E4	N/A	29.7	3.75	3.75	3.75	3.75				
C1	Tego betaína L7V	30					3.75	3.75	3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)										
AOS	Biaterge AS 40-CP	39	5.75	5.75			5.75	5.75		
SM2S	Alphastep PC-48	37			3.74	3.74			3.74	3.74
Dodecenilsuccinato de almidón de patata hidrolizado de sodio	Structure PS-111	94		3		3		3		3
Ácidos orgánicos										
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5							
Otros										
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	1.45	1.45	0.2	0.2	1.45	1.45	0.2	0.2
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%							

60

65

Tabla 20

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (Cps)	Volumen de espuma (ml)
E47	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 5.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS)	75000	435
C39	0% p/p Structure PS-111	175	307

(continuación)

Ejemplo	Información de la composición	Viscosidad (Cps)	Volumen de espuma (ml)
	1.45% p/p cloruro de sodio		
E48	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 5.75% p/p/ surfactante aniónico (AOS)	43000	425
C40	3% p/p Structure PS-111 1.45% p/p cloruro de sodio	348	353
E49	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 3.74% p/p/ surfactante aniónico (SM2S)	2300	330
C41	0% p/p Structure PS-111 0.2% p/p cloruro de sodio	1	154
E50	3.75% p/p/ surfactante zwitteriónico 3.74% p/p/ surfactante aniónico (SM2S)	1300	365
C42	3% p/p Structure PS-111 0.2% p/p cloruro de sodio	4	257

25 Ejemplos Inventivos E51-E52 y Ejemplo Comparativo C43:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con surfactantes no iónicos y polímeros acondicionadores y composiciones comparativas

30 Las composiciones E51-E52 y la composición comparativa C43 se elaboraron de acuerdo con el siguiente procedimiento: a menos que se indique lo contrario, todos los materiales se añadieron en cantidades tales que las composiciones contienen cantidades porcentuales en peso resultantes de activo como se indica para cada composición en la Tabla 21. Por ejemplo, 3,75% p/p de activo de cocamidopropil betaína (como se indica en la tabla 21, C43) corresponde a 12,5% p/p de Tego betaína LTV, que tiene una actividad del 30% p/p; 3,75% p/p / 30% p/p = 12,5% p/p. Las composiciones E51 -E52 y la composición comparativa C43 se elaboraron de la siguiente manera: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de cabeza, se le añadió el 90% de la cantidad requerida de agua DI, todo el laurato de sorbitán PEG-80 y Policuaturnio-10 dispersado en glicerina y el lote se calentó a 80-85° C bajo mezclado. Cuando la temperatura alcanzó los 55° C, se añadió DEG-150 distearato y se mezcló hasta que el lote alcanzó 80-85° C y fue uniforme. Se apagó el calor y se añadió Rhodapex EST-65 (STDES), se mezcló hasta que fue uniforme. Luego, se añadió el surfactante zwitteriónico y el lote se mezcló hasta que la mezcla fue homogénea. Se añadieron Versene 100 XL, benzoato de sodio y Euxyl PE 9010 y se mezclaron hasta que la mezcla fue homogénea. Cuando el lote se había enfriado por debajo de 50° C, se añadió ácido cítrico (solución al 20% p/p en agua DI) para ajustar al valor de pH deseado de 5,2-5,4. Se añadió agua en c.s. al 100% en peso, y se permitió que el lote se mezclara hasta la uniformidad antes de descargarse en un recipiente de almacenamiento apropiado. La Tabla 21 enumera tales composiciones.

45 La viscosidad de corte cero y el volumen de espuma máximo se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero y la prueba de espuma de formulación, respectivamente, como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 22. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos tienen la tendencia a generar una mayor viscosidad en comparación con los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos en composiciones que contienen surfactante aniónico y varios otros ingredientes de formulación, como surfactantes no iónicos (por ejemplo, laurato de sorbitán PEG80), agente quelante, glicerina, un polímero acondicionador catiónico (Polycuaternio-10) y diferentes conservantes. Tales composiciones también muestran capacidad de formación de espuma equivalente o mejor en comparación con las composiciones equivalentes que contienen surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos.

Tabla 21

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E51 % en peso	E52 % en peso	C43 % en peso
E2	N/A	88.6	3.2		
E4	N/A	29.7		3.2	
C4	Tego betaína F50	38			3.2
Trideceth Sulfato de Sodio	Rhodapex EST-65	65	2.41	2.41	2.41

(continuación)

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E51 % en peso	E52 % en peso	C43 % en peso
PEG-80 Sorbitán Laurato	Atlas G-4280	72	3.2	3.2	3.2
Diestearato PEG-150	Exthox PEG-6000 DS Special	100	1.1	1.1	1.1
Policuaternio-10	Ucare JR-400	100	0.14	0.14	0.14
Glicerina	Emery 917	99.7	0.5	0.5	0.5
EDTA tetrasódico	Versene 100XL	38	0.2	0.2	0.2
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.30	0.30	0.30
Fenoxi etanol y etilhexilglicerina	Euxyl PE 9010	100	0.7	0.7	0.7
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5	Q.S. para pH 4.5	Q.S. para pH 4.5
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%

Tabla 22

Ejemplo	Viscosidad (cps)	Volumen de espuma (ml)*
E51	11200	217
E52	10400	354
C43	2600	210
*Probado a 0.5 % en peso en agua dura simulada		

Ejemplos Inventivos E53-E60 y Ejemplos Comparativos C44-C47:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención con PS-111 y surfactantes no iónicos y composiciones comparativas

Las composiciones E53-E60 y las composiciones comparativas C44-C47 se elaboraron de acuerdo con el siguiente procedimiento: a menos que se indique lo contrario, todos los materiales se añadieron en cantidades tales que las composiciones contienen cantidades porcentuales en peso resultantes de activo como se indica para cada composición en las Tablas 23 y 24 Por ejemplo, 3,75% p/p de activo de cocamidopropil betaína (como se indica en la Tabla 23, C44) corresponde al 12,5% p/p de Tego betaína L7V, que tiene una actividad del 30% p/p; 3,75% p/p / 30% p/p = 12,5% p/p.

Las composiciones E53-E60 y las composiciones comparativas C44-C47 se elaboraron de la siguiente manera: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de cabeza, se le añadió el 90% de la cantidad requerida de agua DI, surfactantes aniónicos zwitteriónicos (Rhodapex ES-2K y, Structure PS-111), y el surfactante Polyaldol y el lote se mezcló a 200-350 rpm hasta que la mezcla fue homogénea. Se añadió ácido cítrico (solución al 20% p/p en agua DI) para ajustar al valor de pH deseado 4,4-4,6. Se añadieron benzoato de sodio y cloruro de sodio. Se añadió agua en c.s. al 100% en peso, y se permitió que el lote se mezclase hasta que fue uniforme antes de descargarlo en un recipiente de almacenamiento apropiado. Las Tablas 23 y 24 enumeran tales composiciones.

La viscosidad de corte cero y el volumen de espuma máximo se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero y la prueba de espuma de formulación, respectivamente, como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 25. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos tienen la tendencia a generar una mayor viscosidad en comparación con los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos en composiciones que contienen surfactantes aniónicos y varios otros ingredientes de formulación, como los surfactantes de ésteres de poliglicerol. Tales composiciones también muestran capacidad de formación de espuma equivalente o mejor en comparación con las composiciones

equivalentes que contienen surfactantes de alquilamidoamina betaina zwitteriónicos.

Tabla 23

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E53 % en peso	E54 % en peso	E55 % en peso	E56 % en peso	C44 % en peso	C45 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E1	N/A	28.1	3.75	3.75				
E4	N/A	29.7			3.75	3.75		
C1	Tego betaina L7V	30					3.75	3.75
Aniónico (% en peso activo)								
Laureth-2-sulfato de sodio	Rhodapex ES-2K	26	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3
PS-111	Structure PS-111	94	1	1	1	1	1	1
No iónico (% en peso activo)								
	Polyaldo 10-1-L	100	1		1		1	
	Polyaldo 10-1-O	100		1		1		1
Ácidos orgánicos								
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5					
Otros								
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47	0.47
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 24

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E57 % en peso	E58 % en peso	E59 % en peso	E60 % en peso	C46% en peso	C47 % en peso
Relación en peso de surfactante zwitteriónico/anfótero a aniónico (activo a activo)			0.51	0.51	0.51	0.51	0.51	0.51
Zwitteriónico (% en peso activo)								
E1	N/A		3.75	3.75				
E4	N/A	29.7			3.75	3.75		
C1	Tego betaina L7V	30					3.75	3.75

(continuación)

5	Aniónico (% en peso activo)								
	Laureth-2-sulfato de sodio	Rhodapex ES-2K	26	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3	6.3
10	PS-111			1	1	1	1	1	1
	No iónico (% en peso activo)								
		Polyaldo 10-1-L		1		1		1	
15		Polyaldo 10-1-O			1		1		1
	Ácidos orgánicos								
20	Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
	Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5					
25	Otros								
	Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
30	Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%					

Tabla 25

Ejemplo	Viscosidad (Cps)	Volumen de espuma (ml)
E53	10400	280
E55	7000	320
C44	457	279
E54	41000	270
E56	23000	300
C45	1685	280
E57	34000	320
E59	26000	390
C46	25240	390
E58	73000	380
E60	57000	390
C47	16490	359

Ejemplo Inventivo E61 y Ejemplo Comparativo C48:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención equivalentes a formulaciones comerciales

La composición E61 y la composición comparativa C48 se elaboraron de acuerdo con el siguiente procedimiento: todos los materiales se añadieron en cantidades como se indica para cada composición en las Tablas 26. Por ejemplo, se añadió el 16.4% p/p de E4 (como se indica en la tabla 26, E61), lo que corresponde a una actividad del 4,87% p/p de activo del 3-((3-(lauroiloxi)butil)dimetilamonio)-2-hidropropanosulfonato; 16,4% p/p * 29,7% p/p = 4,87% p/p. Las composiciones E61 y la composición comparativa C48 se elaboraron de la siguiente manera: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de

5 cabeza, se añadió el 90% de la cantidad requerida de agua DI, se agitó a 200-350 rpm y se calentó a 35-40° C. El Carbopol ETD2020 se tamizó lentamente en el vórtice. La mezcla se agitó hasta que el polímero se hubo dispersado completamente. El pH se ajustó a 6,0-6,2 añadiendo 50% p/p de NaOH en agua. La Estructura PS-111 se tamizó suavemente en la mezcla bajo agitación. La mezcla se agitó hasta que fue homogénea. Se añadieron el Rhodapex ES-2, el surfactante zwitteriónico y el benzoato de sodio a la mezcla. La mezcla se agitó hasta que fue homogénea. Se añadió el aroma de extracto natural y la mezcla se homogeneizó. Se dispersó Jaguar C17 en glicerina en un recipiente separado. Esta dispersión se añadió lentamente a la mezcla bajo agitación. Se añadió Euperlan PK3000 AM a la mezcla bajo agitación. El pH se ajustó a pH 4,5-4,9 usando ácido cítrico. Se añadió agua en c.s. al 100% en peso, y se permitió que el lote se mezclase hasta que fue uniforme antes de descargarse en un recipiente de almacenamiento apropiado. La Tabla 26 enumera las composiciones.

15 La viscosidad de corte cero y el volumen de espuma máximo se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero y la prueba de espuma de formulación, respectivamente, como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 27. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos tienen la tendencia a generar una mayor viscosidad en comparación con los surfactantes de alquilamidoamina betaína zwitteriónicos en composiciones que contienen surfactantes aniónicos y varios otros ingredientes de formulación, como el guar catiónico (polímero acondicionador), polímero cruzado de acrilato hidrofóbicamente modificado (polímero reológico), diestearato de glicol (agente perlante) y fragancia. Tales composiciones también muestran capacidad de formación de espuma equivalente o mejor en comparación con las composiciones equivalentes que contienen surfactantes de alquilaamidoamina betaína zwitteriónicos. Los solicitantes indican que los ejemplos comparativos están normalizados a las mismas concentraciones de surfactante (% p/p de activo) que el Ejemplo Inventivo correspondiente (C48 se corresponde a E61).

Tabla 26

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E61 % en peso del material como está	C48 % en peso del material como está
E4	N/A	29.7	16.4	
C4	Tego betaína F50	38		12.4
Laureth-2-sulfato de sodio	Rhodapex ES-2K	26	17.5	17.5
PS-111	Structure PS-111	100	2.5	2.5
Acrilatos/Polímero cruzado de acrilato de alquilo C10-30	Carbopol ETD2020	100	0.1	0.1
Cloruro de Guar Hidroxipropiltrimonio	Jaguar C17	100	0.5	0.5
Glicerina	Glicerina 99.7% Min USP Kosher	99.7	1	1
Glicol Diestearato (y) Laureth-4 (y) Cocamidopropil Betaína	Euperlan PK3000 AM		2.5	2.5
	Dissolvina GL-47-S	100	0.63	0.63
Fragancia	Extracto Natural 400-187 Parte N° 06136	100	0.2	0.2
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50
	Hidróxido de Sodio Sedimentos Grado NF/FCC	100	Q.S. para pH 4.5	Q.S. para pH 4.5
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5	Q.S. para pH 4.5
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%

Tabla 27

Ejemplo	Viscosidad (Cps)	Volumen de espuma (ml)
E61	139600	336

(continuación)

Ejemplo	Viscosidad (Cps)	Volumen de espuma (ml)
C48	32110	323

Ejemplo E62 y ejemplos comparativos C49-C50:

Preparación y medición de ciertas composiciones de la invención que no contienen surfactantes aniónicos y composiciones comparativas

La composición E62 y las composiciones comparativas C49-C50 se elaboraron de acuerdo con el siguiente procedimiento: todos los materiales se añadieron en cantidades como se indica para cada composición en las Tablas 28. Por ejemplo, se había añadido el 7% p/p de E4 (como se indica en la tabla 28, E62), lo que corresponde a una actividad del 2% p/p de activo del 3-((3-(lauroiloxi)butil)dimetilamonio)-2-hidroxiopropanosulfonato; 7% p/p * 29,7% p/p = 2% p/p. Las composiciones E62 y la composición comparativa C49(50) se elaboraron de la siguiente manera: a un recipiente de tamaño apropiado equipado con una placa calefactora y un agitador mecánico de cabeza, se le añadió el 90% de la cantidad requerida de agua DI, se agitó a 200-350 rpm. El Carbopol 1382 se tamizó lentamente en el vórtice. La mezcla se agitó hasta que el polímero se hubo dispersado completamente. Se añadió benzoato de sodio a la mezcla y se agitó hasta que fue uniforme. Después de añadir glicerina, el lote se calentó a 65-70° C. El pH se ajustó a 6,0-6,5 añadiendo 50% p/p de NaOH en agua. Se habían añadido Plantaren 2000 N UP; Tegobetain L7V; Lamesoft PO 65; Polyaldo 10-1-L uno por uno bajo agitación y mezclaron hasta que fue uniforme. El calentamiento se eliminó y la mezcla se dejó enfriar. A 55-60° C se añadió Euxyl PE9010. El pH se ajustó a 5,3-5,8. Se añadió agua en c.s. al 100% en peso, y se permite que el lote se mezclase hasta que fue uniforme antes de descargarlo en un recipiente de almacenamiento apropiado. Las composiciones preparadas se enumeran en la Tabla 28.

La viscosidad de corte cero y el volumen de espuma máximo se midió de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero y la prueba de espuma de formulación, respectivamente, como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 29. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos tienen la tendencia de generar una mayor viscosidad en comparación con los surfactantes de alquilamidoamina hidroxisulfatada (Mirataine CBS) y betaína zwitteriónicos en composiciones que contienen surfactantes aniónicos y varios otros ingredientes de formulación. Tales composiciones también muestran capacidad de formación de espuma equivalente o mejor en comparación con las composiciones equivalentes que contienen surfactantes de alquilamidoamina hidroxisulfatada y betaína zwitteriónicos. Los solicitantes indican que los ejemplos comparativos están normalizados a las mismas concentraciones de surfactante (% p/p de activo) que los Ejemplos Inventivos correspondientes (C49 y C50 se corresponde a E62).

Tabla 28

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E62 % en peso del material como está	C49 % en peso del material como está	C50 % en peso del material como está
E4	N/A	29.7	5.48		
C1	Tego betaína L7V	30		7	
C3	Mirataine CBS	42			4.55
Coco-Glucósido; Oleato de glicerilo	Lamesoft PO65	100	1	1	1
Poligliceril-10 Laurato	POLYALDO 10-1-L	100	1	1	1
Decil Glucósido	Plantaren 2000 N UP		14	14	14
Acrilatos/Polímero cruzado de acrilato de alquilo C10-30	Polímero de Carbopol 1382 (CBP1004)	100	0.6	0.61	0.61
	Glicerina 99.7% Min USP Kosher	100	1	1	1
Fenoxietanol; Etilhexilglicerina	Euxyl PE 9010	100	0.9	0.9	0.9
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50

(continuación)

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E62 % en peso del material como está	C49 % en peso del material como está	C50 % en peso del material como está
	Hidróxido de Sodio Sedimentos Grado NF/FCC	100	Q.S. para pH 5.5	Q.S. para pH 5.5	Q.S. para pH 5.5
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 5.5	Q.S. para pH 5.5	Q.S. para pH 5.5
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%

Tabla 29

Ejemplo	Viscosidad (Cps)	Volumen de espuma (ml)
E62	2035	268
C49	2032	209
C50	48350	222

Ejemplos Inventivos E63-E66 y Ejemplo Comparativo C_{JBS}:

Preparación y medición de la suavidad de ciertas composiciones de la invención y composiciones comparativas

Las composiciones E63-E66 se habían elaborado de acuerdo con el proceso descrito para E-5. La Tabla 30 enumera estas composiciones.

La viscosidad de corte cero, el ET₅₀ de EpiDerm™ y el ET₅₀ de EpiOcular™ se midieron de acuerdo con la prueba de viscosidad de corte cero, la prueba de EpiDerm™ y la prueba de EpiOcular™, respectivamente, como se describe en la presente. Los resultados se muestran en la Tabla 31. Como resultado, los solicitantes descubrieron que los surfactantes de amonioalcanoatos de ésteres zwitteriónicos muestran una suavidad similar en comparación con otros surfactantes zwitteriónicos como, por ejemplo, los surfactantes de alquilamidoamina betaína en composiciones que contienen surfactantes aniónicos.

Tabla 30

Material	Nombre comercial	Actividad (%)	E63	E64	E65	E66
E1	N/A	29.7	3.75	3.75		
E3	N/A				3.75	3.75
Laureth-2-sulfato de sodio	Rhodapex ES-2K	26	3.3	6.3	6.3	10.3
Cloruro de sodio	Cloruro de sodio, USP	100	0	0.75	0	0
Benzoato de sodio	Benzoato de sodio, NF, FCC	100	0.50	0.50	0.50	0.50
	Hidróxido de Sodio Sedimentos Grado NF/FCC	100	Q.S. para pH 4.5			
Ácido cítrico	Solución de ácido cítrico	20	Q.S. para pH 4.5			
Agua	Agua purificada, USP	100	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%	Q.S. para 100%

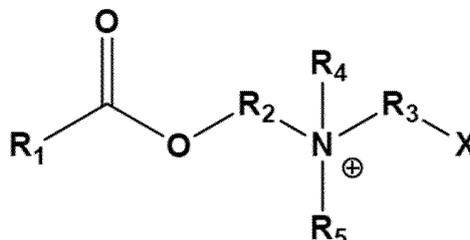
Tabla 31 ELIMINAR VISCOSIDAD

Ejemplo	EpiDerm ET ₅₀ (h)	EpiOcular ET ₅₀ (h)
E63	13	5.0
E64	11	1.9
E65	9.3	2.3
E66	7.5	1.5
C _{JBS}	14.1	1.88

JBS es Champú para bebés de Johnson, una composición de referencia disponible comercialmente.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende un surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1,



Formula 1

donde R₁ es un hidrófobo C₅ a C₂₁ lineal, ramificado, saturado o insaturado;
 R₂ es un grupo alquilo, hidroxialquilo o aromático lineal, ramificado o cíclico;
 R₃ es un grupo alquilo, hidroxialquilo, o aromático lineal o ramificado;
 R₄ es un grupo alquilo, hidroxialquilo o aromático lineal o ramificado;
 R₅ es un grupo alquilo, hidroxialquilo o aromático lineal o ramificado; y
 cualquiera de R₂, R₄ o R₅ puede enlazarse mediante una estructura cíclica; y
 X es -CO₂⁻, -SO₃⁻ o -SO₄⁻;

y un ingrediente seleccionado del grupo que consiste de un surfactante distinto de dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico, emulsionantes, agentes acondicionadores, emolientes, hidratantes, humectantes, espesantes, lubricantes, agentes quelantes, rellenos, agentes aglutinantes, antioxidantes, conservantes, ingredientes activos, fragancias, colorantes, agentes tamponantes, exfoliantes, ajustadores del pH, sales inorgánicas, solventes, agentes de control de la viscosidad y agentes opacificantes; en donde dicha composición comprende menos del 0,05% p/p de alquilamidoamina y aminoalquilamina.

2. La composición de la reivindicación 1, en donde dicha composición está libre de alquilamidoamina y aminoalquilamina.

3. La composición de la reivindicación 1, en donde dicho surfactante distinto de dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 se selecciona del grupo que consiste de surfactante aniónico, surfactante catiónico, surfactante no iónico y surfactante zwitteriónico.

4. La composición de la reivindicación 1, en donde dicha composición está sustancialmente libre de un surfactante aniónico.

5. La composición de la reivindicación 1, en donde dicha composición está sustancialmente libre de un surfactante aniónico sulfatado.

6. La composición de la reivindicación 1, en donde dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 comprende un surfactante de sulfonato de amonioalcanoato de éster zwitteriónico.

7. La composición de la reivindicación 1, en donde dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 comprende un surfactante de sulfato de amonioalcanoato de éster zwitteriónico.

8. La composición de la reivindicación 1, en donde dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 comprende un surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico que contiene un grupo heterocíclico.

9. La composición de la reivindicación 1, que comprende de aproximadamente el 0,1% a aproximadamente el 30% p/p de dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1.

10. La composición de la reivindicación 1 que comprende de aproximadamente el 1% a aproximadamente el 10% p/p de dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1.

11. La composición de la reivindicación 3, en donde dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 y dicho surfactante distinto de dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 están presentes en una relación en peso de 0,003 a 300.

12. La composición de la reivindicación 3, en donde dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 y dicho surfactante distinto de dicho surfactante de amonioalcanoato de éster zwitteriónico de acuerdo con la Fórmula 1 están presentes en una relación en peso de 0,1 a 10.
- 5 13. La composición de la reivindicación 1 que tiene un pH de 3 a 9.
14. La composición de la reivindicación 1 que comprende del 0,05 al 6 por ciento en peso de dicha sal inorgánica.
- 10 15. La composición de la reivindicación 1, en donde dicha composición está libre de un surfactante zwitteriónico que comprende una fracción amida.