

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 054**

51 Int. Cl.:

<b>C11D 1/66</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/22</b>	(2006.01)
<b>C11D 3/43</b>	(2006.01)
<b>A01N 3/00</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/16</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/49</b>	(2006.01)
<b>A61K 31/7028</b>	(2006.01)
<b>A61Q 5/02</b>	(2006.01)
<b>A61Q 19/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2013 PCT/FR2013/000133**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13182759**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2013 E 13737299 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2859075**

54 Título: **Biosolubilizante**

30 Prioridad:

**06.06.2012 FR 1201629**

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

**27.11.2019**

73 Titular/es:

**GIVAUDAN SA (100.0%)  
Chemin de la Parfumerie 5  
1214 Vernier, CH**

72 Inventor/es:

**ERNENWEIN, CÉDRIC;  
REYNAUD, ROMAIN;  
GUILLERET, ARNAUD;  
PODEVIN, LUCIE;  
RANNOU, ALEXIS y  
LAFOSSE, FRÉDÉRIQUE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 733 054 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

## Biosolubilizante

La presente invención se refiere a la utilización de al menos un soforolípido como solubilizante.

La noción de solubilización ha sido definida por primera vez por Mc Bain en 1918 en el *Journal of Chemical society* 113, 825. Según esta definición, la solubilización consiste en el paso espontáneo de una molécula insoluble en agua (o parcialmente insoluble) en un disolvente determinado formando una disolución estable termodinámicamente. Aquí, el disolvente que permite la solubilización es una disolución acuosa de tensioactivos. La solubilización tiene lugar gracias a la formación de agregados de moléculas tensioactivas, denominadas micelas, que constituyen nanodominios no acuosos en agua. La solubilización puede tener lugar por incorporación de moléculas no solubles en el núcleo de las micelas o por sus adsorciones en la superficie de las micelas o incluso por su agregación en la membrana que constituye la pared de la micela.

Es conocido el uso de biotensioactivos glucolipídicos en farmacia, cosmética, detergencia o incluso en la formulación de productos fitosanitarios. Los glucolípidos preferidos son generalmente soforolípidos puesto que, además de sus eficacias y particularidades en los ámbitos de aplicación citados, están industrialmente disponibles y son competitivos.

Los soforolípidos están constituidos por una parte sacárida unida por un enlace glucosídico a un resto alcohol graso, ácido graso o éster de ácidos grasos. La parte sacárida, que comprende la parte polar o «cabeza polar» del tensioactivo, está compuesta por un resto de soforosa que comprende hidroxilos libres o acetilados. Las soforosas son azúcares particulares constituidos por dos unidades glucosa unidas en beta 1,2. Los soforolípidos que tienen un resto de ácido graso como parte lipófila, también denominada «cola lipófila», poseen al menos una función ácido carboxílico en forma ácida o en forma disociada, especialmente sales de metal alcalino. Esta función carboxílica puede ser esterificada por un compuesto que comprenda al menos una función alcohol, especialmente metanol. Para radicales alquilo largos, es decir, comprendiendo al menos 10 átomos de carbono, y preferiblemente de 16 a 18 átomos de carbono, es posible una esterificación intramolecular con uno de los hidroxilos libres de las glucosas de la cabeza polar. Se habla entonces de una forma lactona. De manera general, los soforolípidos disponibles comercialmente son mezclas de formas abiertas de ácido o éster, con formas de lactonas o formas cerradas, diacetiladas, monoacetiladas o no acetiladas.

Los soforolípidos forman parte de la familia de los biotensioactivos. El indicativo bio hace referencia a su modo de obtención por biotecnología. Se obtienen, en efecto, por un proceso de fermentación. Este proceso ha sido descrito especialmente por Gorin y colaboradores en *Canadian Journal of Chemistry*, 39, 846 en 1961. Las cepas bacteriológicas naturales, seleccionadas o modificadas capaces de metabolizar las fuentes sacáridas y los lípidos para formar glucolípidos, y especialmente soforolípidos, son, por ejemplo, *Candida apicola*, *Candida bombicola*, *Yarrowia lipolytica*, *Candida bogoriensis*.

En farmacia y en cosmética, la actividad biológica de los soforolípidos se describe particularmente. La actividad biológica está unida generalmente a una actividad bactericida, bacteriostática, fungicida, virucida, antimicrobiana o espermicida. En la Patente Internacional WO 2006/069175 A2 se describe, por ejemplo, una actividad antifúngica, en la Patente Internacional WO 2005/089522 una actividad espermicida y virucida, en la Patente Internacional WO 2007/130738 una acción para luchar contra el herpes. Para estos ámbitos de aplicación, las formas lactona se aíslan generalmente, en especial por procedimientos cromatográficos, pesados y costosos. Algunos requieren funcionalizaciones por vía química, especialmente esterificaciones y acetilación de hidroxilos de la cabeza polar para ejercer sus actividades biológicas.

En el ámbito más específico de la cosmética, los soforolípidos se utilizan para aplicaciones sobre la piel o los cabellos. La Patente Internacional WO 97/01343 trata, por ejemplo, de una aplicación relacionada con la despigmentación de la piel, la Patente Internacional WO 2004/108063 de la regulación de la masa adiposa, la Patente Europea EP 0209783 de la actividad antipielular.

En la Patente Francesa FR 2 779 057 A1 (INSTITUT FRANÇAIS DU PETROLE [FR]), la Patente Estadounidense US 6 057 302 A (BORZEIX FREDERIQUE [FR]), la Patente Estadounidense US 5 756 471 A (HILLION GERARD [FR] ET AL), la Patente Estadounidense US 6 262 038 B1 (PIERCE DEBORAH [US] ET AL) y la Patente Japonesa JP 2009 275145 A (SARAYA KK) se describe una composición que comprende un soforolípido, un compuesto insoluble en agua y del agua.

Los soforolípidos, en forma aisladas, purificadas o modificadas químicamente, se utilizan, pues, como moléculas que tienen una actividad biológica específica. Se formulan, entonces, como tales, con adyuvantes de formulaciones, especialmente emulsionantes y otros tensioactivos, en preparaciones dermatológicas o capilares, en forma de emulsiones oleosas en agua (H/E) o acuosas en aceite (E/H) o disoluciones.

La utilización de formas brutas de soforolípidos, es decir, obtenidas directamente de procesos de fermentación o extractos de medio de fermentación, como solubilizantes de compuestos no completamente solubles en agua no se ha descrito nunca. Por no completamente solubles en agua, se entiende compuestos no solubles en agua en una gama de temperaturas que varía de 0 °C a 100 °C, o parcialmente solubles, es decir, que la zona de solubilidad del

compuesto en agua está limitada en concentración o en temperatura o en fuerza iónica del agua de dilución. Se consideran, pues, como no completamente solubles las moléculas orgánicas, pero también los tensioactivos no iónicos que posean puntos de turbidez menores que 100 °C y los tensioactivos iónicos que posean puntos de Krafft o de cristalización mayores que 0 °C.

- 5 En el ámbito de la detergencia, la utilización de los glucolípidos, y más en particular soforolípidos, se refiere a propiedades tensioactivas, especialmente para actividades de lavandería y limpieza de superficies duras. El documento de Patente Europea EP B0499434 trata de la eficacia de las composiciones que contienen soforolípidos mezclados con otros tensioactivos aniónicos o no iónicos para lavandería. La Patente Europea EP 1411111 A1 trata de composiciones débilmente espumantes que contienen soforolípidos, especialmente mezclas de formas lactona y
- 10 de formas abiertas. La Patente Europea EP 1445302 A2 se refiere a composiciones para la limpieza de superficies duras, especialmente superficies de policarbonato, que contienen glucolípidos mezclados con tensioactivos que no forman fases laminares. En todos estos ejemplos, las propiedades evidenciadas están relacionadas con efectos de sinergia de las mezclas de tensioactivos que contienen al menos soforolípidos para la limpieza o incluso con la baja producción de espuma de los soforolípidos en disolución.
- 15 La solubilización de compuestos no completamente solubles con ayuda de soforolípidos combinada con el refuerzo de la acción de limpieza nunca se ha descrito. En particular, la solubilización de los disolventes poco o nada polares por soforolípidos para aumentar la acción de limpieza, más particularmente de desengrasado, de superficies duras, nunca se ha demostrado.

- 20 En la Solicitud de Patente Internacional WO 2011/051161 A1 se describen composiciones a base de soforolípidos y disolventes. La Solicitud de Patente se centra en la formulación de agente de limpieza de superficies duras que permite dejar pocas trazas después del secado, especialmente en vidrios. Los soforolípidos se utilizan aquí únicamente con disolventes polares solubles en agua, especialmente alcoholes y éteres de glicoles. En la descripción de la invención y en los ejemplos, los inventores afirman que es necesario adicionar solubilizantes o hidrótrofos, especialmente xilenosulfonato de sodio o etanol para estabilizar las disoluciones.

## 25 **Descripción de la invención**

La presente invención se refiere a las capacidades de solubilización de los soforolípidos y a la utilización de soforolípidos como agente de solubilización en preparaciones cosméticas, del cuidado del cabello y de la piel, de preparaciones para lavandería y limpieza de superficies duras, así como en preparaciones para el tratamiento de las plantas.

- 30 También se describen composiciones para la limpieza de superficies duras que contienen al menos un soforolípidos, un disolvente no acuoso no polar y agua. Estas composiciones muestran capacidades de desengrasado notables gracias a la acción combinada de soforolípidos y disolventes. Además, no contienen necesariamente alcoholes volátiles e inflamables, especialmente etanol, ni éteres de glicoles, lo que representa un avance técnico innegable.

- Una de las ventajas de los solubilizantes es que permiten la obtención de disoluciones perfectamente transparentes, incluso en presencia de moléculas no solubles. De manera general, la disolución está constituida en su mayoría por agua y dicha sustancia no soluble proporcionaría una disolución turbia o una fase distinta suplementaria sin la adición de solubilizante. La transparencia de la disolución en presencia de solubilizante y de dicha sustancia no soluble puede determinarse de diferentes maneras, especialmente con ayuda de un turbidímetro provisto de una fuente luminosa a 860 nm o de un espectrómetro que permita una medición de la absorbancia con ayuda de una fuente luminosa a 600
- 40 nm. En los dos casos, la transparencia estará asegurada si la absorbancia está comprendida entre 0 y 0,1; preferiblemente entre 0 y 0,05 o si el valor UTN (unidad de turbidez nefelométrica) es menor que 20, preferiblemente menor que 10. Otro método consiste en poner 20 g de líquido para evaluar en un frasco de vidrio de 30 ml, colocar detrás del frasco una hoja blanca sobre la que se dibujen cuadrados negros de 2 cm de lado (formando así una cuadrícula en blanco y negro). La transparencia se juzgará visualmente poniendo un frasco conteniendo agua filtrada (0,45 µm) al lado del frasco que contenga la disolución que se tenga que evaluar. La disolución será transparente si la nitidez de los cuadrados en blanco y negro es equivalente a la de la misma para agua filtrada.
- 45

- El método preferido para obtener una disolución transparente consiste en una primera etapa en adicionar la sustancia no soluble a una disolución acuosa concentrada que contenga de 100 % a 10 % en peso, preferiblemente de 100 % a 50 % de solubilizante, agitando la mezcla a una temperatura comprendida entre 10 °C y 100 °C, preferiblemente entre 20 °C y 60 °C, preferiblemente incluso a la temperatura ambiente. Se mantiene con agitación la mezcla obtenida, por ejemplo, con ayuda de un motor y una pala de agitación, por ejemplo, incluso con ayuda de una barra magnética y un imán rotativo colocado bajo el frasco, por ejemplo, incluso con ayuda de ultrasonidos, de un agitador de tipo rotor-estator, de un molino coloidal, por agitación manual. La velocidad de agitación podrá variar de 1 a 50 000 vueltas por minuto, preferiblemente de 1 a 100 vueltas por minuto. La duración de la agitación estará comprendida generalmente entre 0,05 y 300 minutos, preferiblemente entre 1 y 10 minutos. Después de esta etapa de mezcla íntima entre el solubilizante y la sustancia que se tiene que solubilizar, se adicionan a continuación los otros constituyentes sobre esta premezcla manteniendo la agitación. De manera preferida, la cantidad de agua necesaria o la parte de agua restante se adicionará por último para obtener una disolución transparente como se definió anteriormente.
- 50
- 55

La relación de masa entre el solubilizante y la materia solubilizada varía de 1 a 9000 y preferiblemente de 1,6 a 90 y el agua constituye desde un 1 % a 99,89 % de la masa total de la materia solubilizada, solubilizante y agua.

5 El rendimiento de la solubilización puede expresarse de manera empírica o utilizando herramientas predictivas. Entre estas herramientas, los parámetros de Hansen son verdaderamente los más utilizados. La teoría de Hansen reproduce el principio del parámetro de solubilidad global de Hildebrand, que se define como la raíz cuadrada de la densidad de energía de cohesión por unidad de volumen. La energía de cohesión que está relacionada con la entalpía de vaporización según los principios termodinámicos es una magnitud medible. Sin embargo, el parámetro de solubilidad global parece insuficiente para describir los fenómenos de la solubilidad, especialmente las interacciones entre las moléculas. Los parámetros de Hansen, descomponen el parámetro global de solubilidad de Hildebrand, en  
 10 componente dispersivo o  $\delta_d$ , polar o  $\delta_p$  y fuerza de enlace de hidrógeno o  $\delta_h$  (ecuación 1). Se describen en el libro *Hansen solubility parameters: a user's handbook* de Charles M. Hansen de la editorial CRC Press y pueden calcularse con ayuda de programas informáticos según el método de contribución de grupos, especialmente según el método de Van Kervelen (*Properties of polymers* de la editorial Elsevier, en 1990. El  $\text{MPa}^{1/2}$  es la unidad SI más generalizada, pero existe una unidad antigua,  $\text{Cal}^{1/2} \text{cm}^{-3/2}$ , aún utilizada a veces. Para transformar esta unidad antigua en unidad  
 15 SI, es suficiente con multiplicar el parámetro de solubilidad correspondiente por 2,0455.

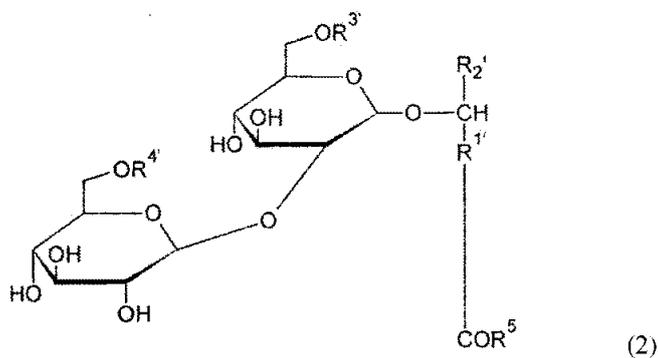
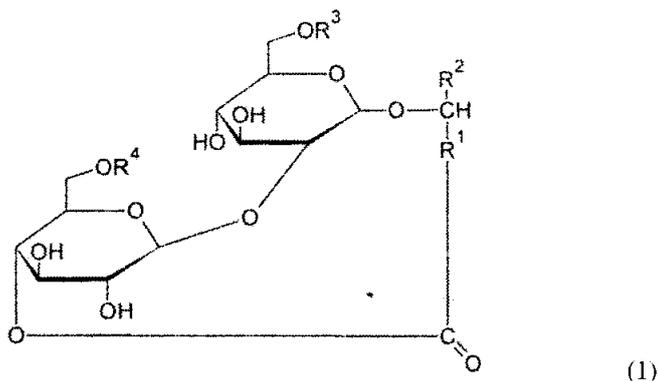
$$\delta^2 = \delta_d^2 + \delta_p^2 + \delta_h^2 \text{ Ecuación 1}$$

Por disolventes no acuosos y no polares, utilizados en las composiciones descritas, se consideran los disolventes elegidos entre los que muestran al menos una zona de no solubilidad en agua y están caracterizados por un parámetro de Hansen polar o  $\delta_p$  menor que  $5,5 \text{ MPa}^{1/2}$ , preferiblemente menor que  $5,1 \text{ MPa}^{1/2}$ , preferiblemente incluso menor que  $4,1 \text{ MPa}^{1/2}$ .  
 20

Otra característica particular de la invención se refiere a la solubilización de principios activos no solubles, perfumes, aceites esenciales, colorantes, pigmentos no solubles en agua en las preparaciones que contienen al menos un soforolípido y agua. Se ha encontrado que los soforolípidos podían utilizarse como solubilizantes, especialmente para los sectores de la cosmética y la farmacia. En estos sectores de actividad, los solubilizantes más utilizados contienen al menos un derivado polioxietilenado, muy corrientemente aceite de ricino polietoxilado con 40 unidades de óxido de etileno, como Cremophor CO40 de BASF. Los sustitutos a estos solubilizantes polietoxilados, justificados por la búsqueda de ingredientes que no utilicen óxido de etileno o propileno, generalmente no tienen un nivel de eficacia equivalente. El experto en la materia con frecuencia recurre a mezclas de tensioactivos y disolventes para aumentar las capacidades de solubilización ante la variedad de moléculas que tienen que solubilizarse. Los soforolípidos tienen una capacidad de solubilización en fase acuosa notable sin que sea necesario adicionar otros tensioactivos o disolventes. Además, no contienen la unidad óxido de etileno o de propileno, se obtienen únicamente de materias renovables y se fabrican según un proceso de fermentación que requiere menos energía que los procesos de la química clásica. En este sentido, los soforolípidos permiten colmar esta falta de solubilizante de origen vegetal y más particularmente de biosolubilizante.  
 25  
 30

35 En los documentos de Patente Internacional WO2004/108063, Patente Francesa FR2779057, Patente Estadounidense US6057302, Patente Estadounidense US5756471, Patente Europea EP0209783, Patente Internacional WO2011/051161, Patente Estadounidense US6262038 y Patente Japonesa JP2009275145 no se describe una composición transparente.

Los soforolípidos utilizados en la presente invención poseen las siguientes estructuras generales:



R1 y R1' son independientemente entre sí cadenas hidrocarbonadas saturadas o que tienen una o varias insaturaciones, no hidroxiladas o que poseen una o varias agrupaciones hidroxilo, lineales o ramificadas que tienen de 1 a 21 átomos de carbono, especialmente derivadas de un radical alquilo.

5 R2 y R2' son independientemente entre sí un átomo de hidrógeno o un radical alquilo saturado o que tienen una o varias insaturaciones, no hidroxiladas o que poseen una o varias agrupaciones hidroxilo, lineales o ramificadas que tienen de 1 a 9 átomos de carbono.

R3, R4, R3' y R4' son independientemente entre sí un átomo de hidrógeno o una agrupación acetilo.

10 R5 es una agrupación OCH<sub>3</sub> u OH u O-M<sup>+</sup> donde M<sup>+</sup> es un ión metálico o un catión orgánico, especialmente de sales de amonio como de dimetilamonio, trimetilamonio, isopropilamonio, monoetanolamonio, dietanolamonio, trietanolamonio, disfosfonio u O(CH<sub>2</sub>)<sub>m</sub>CH<sub>3</sub> comprendiendo m entre 1 y 11.

Los compuestos (1) y (2) constituyen uno y otro o uno u otro el soforolípido utilizado en la invención.

15 Los soforolípidos industrialmente disponibles comprenden, además de los compuestos (1) o (2), impurezas. Las impurezas pueden ser alcoholes grasos, ésteres de ácidos grasos, triglicéridos o aceites, azúcares especialmente glucosas, soforosas, ácidos orgánicos en sus formas ácidas o disociadas, especialmente ácidos grasos, ácido acético.

Las moléculas que pueden solubilizarse en fase acuosa por los soforolípidos en las preparaciones utilizadas en la invención pueden ser principios activos, es decir, moléculas con una acción específica, biológica o química.

Los soforolípidos serán, pues, adyuvantes tecnológicos indispensables que permitan, en particular, la formulación de disoluciones, lociones, geles acuosos, microemulsiones que contengan uno o varios principios activos solubilizados.

20 Como principios activos, se pueden citar, por ejemplo, sin intención de limitación:

- vitaminas, como la vitamina A, E o C,
- antiinflamatorios, como extractos de plantas, alfa-bisabolol, pantenol, alfa-tocoferol,
- protectores frente a las quemaduras, como la alantoína,
- productos antienvjecimiento, como el retinol,

25 - agentes que pigmentan la piel o agentes despigmentantes de la piel, como el ácido kójico, ácido cumárico, arbutina,  
 - principios activos adelgazantes, como la cafeína, fitoesteroles, flordizina, extractos de quinoa,

- agentes antitranspirantes, como sales de aluminio, de cinc o de circonio, ácido pentaacético de dietilentiamina,
- agentes antipeliculares, como piritona de cinc o de aluminio, ácido salicílico, sales de piridona y derivados de piperazina,
- 5 - filtros solares orgánicos UV-A o UV-B para proteger la piel o el cabello de las agresiones del sol y los rayos UV, como los compuestos autorizados en la directiva europea núm. 76/768/CEE, sus anexos y las modificaciones ulteriores y especialmente derivados de la benzofenona, ésteres de ácidos cinámicos, ésteres de ácido salicílico, 3-benzilidenoalcanfor,
- antioxidantes, como ácido ascórbico y sus derivados, ácido cítrico y sus derivados, ácido glutámico, glutamatos y sus derivados, ácido láctico y sus derivados, ácido tártrico y sus derivados, bioflavonoides, butilhidroxihidroxi-anisól, caroteno y sus derivados, sulfitos como bisulfitos de sodio, clorobutanol,
- 10 - agentes conservantes, como parabenos, fenoxietanol, formaldehídos, pantanodiol, ácido sórbico,
- agentes repelentes para insectos como acetamipirid, etofenprox, permetrina, cipermetrina, N,N-dietil-m-toluamida, acetilaminopropionato de butilo,
- 15 - principios activos farmacéuticos, como desinfectantes tales como derivados de clorexidrina, ácido benzoico, antiinflamatorios como tintura de árnica, eucaliptol, mentol, dimetoxi-1,2-benceno, antiacneicos, como derivados de tretinoide, ácido azelaico, ácido salicílico, agentes protectores frente a las quemaduras, como derivados de trietanolamina, antifúngicos, como derivados de la piridona, como ciclopiroxolamina, derivados de imidazol, como clotrimazol, ácido fólico, riboflavina,
- pigmentos naturales o sintéticos no solubles en agua,
- 20 - aromas naturales o sintéticos no solubles en agua,
- materias activas fitosanitarias como herbicidas, fungicidas, insecticidas como los descritos en *The pesticide manual* (9ª edición, autores C. R. Worthington y R. J Hance, publicada por the British Crop Protection Council) en sus formas no solubles en agua.
- 25 En la utilización según la invención, la materia no soluble puede ser un compuesto perfumado o un aceite esencial. Los compuestos olorosos no solubles en agua se ponen en contacto con una disolución que contiene al menos un soforolípido que permite su completa solubilización en la disolución que contiene agua. Como perfumes y aceites esenciales, se pueden citar, sin intención de limitación:
- perfumes sintéticos o naturales como acetato de bencilo, acetato de linalilo, de bencilo, terpenilo, vetiverilo, amilo, bornilo, cedrilo, geranilo, feniletilo, paracresilo, estiralilo, butiratos de amilo, benzoato de linalilo, citral, citronelal, lillial, eugenol, geaniol, citronelol, linalool y otros derivados terpénicos, alcohol anísico, alcohol cinámico, alcohol estirílico, aldehídos tales como aldehídos octílico, nonílico, decílico, undecilénico, láurico, mirístico, cetílico, esteárico, benzoico, anísico, alcanfor sintético, limoneno.
- 30 - esencias de salvia, manzanilla, clavel, vetiver, espliego,
- aceites esenciales como aceites esenciales de lavanda, tomillo, ajedrea, salvia, menta, comino, alcaravea, anís verde, hinojo, eneldo, eucalipto, cajeput, niaouli, clavo, pino, cedro, ciprés, enebro, limón, naranja, bergamota, canela, laurel, manzanilla.
- 35 Otra utilización descrita se refiere a la formulación de producto para la limpieza de superficies duras y de tejidos.
- Además de la presencia de principios activos no solubles en agua, los compuestos perfumados o los aceites esenciales no solubles en agua tales como los descritos anteriormente, las composiciones pueden contener disolventes no polares no solubles en agua.
- 40 Los soforolípidos se adicionan a la composición de limpieza a la vez por buenas propiedades tensioactivas y también por su capacidad de solubilización. Los disolventes se adicionan para aumentar el rendimiento de limpieza, especialmente de desengrasado. La formulación de disoluciones, lociones, geles acuosos, microemulsiones que contengan al menos un disolvente no polar no acuoso se prefiere a otras formulaciones, especialmente a emulsiones de aceite en agua, puesto que son más estables en el tiempo.
- 45 Los disolventes no polares son aquellos cuyo parámetro de solubilidad polar de Hansen (indicado dp) es menor que  $5,5 \text{ MPa}^{1/2}$ , preferiblemente menor que  $5,1 \text{ MPa}^{1/2}$  y preferiblemente incluso menor que  $4,1 \text{ MPa}^{1/2}$ .
- Se pueden citar en esta categoría sin intención de limitación:
- 50 - alcanos, especialmente heptano, hexano, pentano, octano, decano, dodecano, hexadecano y otros alcanos que tengan parámetros de solubilidad polar de Hansen igual a 0;

- aceites parafínicos desaromatizados o parcialmente desaromatizados como destilados ligeros del petróleo, trementina mineral, hidrocarburos lineales o ramificados de C8 a C18, hidrocarburos cíclicos, teniendo estos disolventes un parámetro de solubilidad polar de Hansen igual a 0 o menor que 1;
- 5 - hidrocarburos aromáticos, especialmente aceites de nafta ligeros (dp = 0,7), naftaleno (dp = 2,0), benceno (dp = 0), tolueno (dp = 1,4), etilbenceno (dp = 0,6), o-xileno (dp = 1), tolueno (dp = 1,4), o-n-butiltolueno (dp = 0,1);
- derivados clorados, especialmente cloroformo (dp = 3,1); 1,1,2 tricloroetileno (dp = 3,1);
- 10 - aceites vegetales o animales, especialmente manteca de cerdo, sebo, aceite aráquido, aceite de mantequilla, aceite de pepita de algodón, aceite de linaza, aceite de oliva, aceite de palma, aceite de pepitas de uva, aceite de pescado, aceite de soja, aceite de ricino, aceite de colza, aceite de coprah, aceite de nuez de coco, aceite de sésamo, aceite de pino, aceites vegetales que tengan generalmente parámetros de solubilidad polar de Hansen comprendidos entre 3 y 4;
- triglicéridos de cadenas medias, especialmente triglicérido en C8/C10 o MCT (dp=3,6);
- 15 - ésteres de aceites vegetales, especialmente éster metílico de colza, éster metílico de tornasol, oleato de metilo, miristato de isopropilo, laurato de amilo, estearato de isoestearilo, ésteres de aceites vegetales que tengan parámetros de solubilidad polar de Hansen generalmente menores que 2;
- ácidos grasos obtenidos de aceites vegetales, especialmente ácido oleico (dp = 3,1); ácido octanoico (dp = 3,3);
- acetatos, especialmente acetato de butilo (dp = 3,7); acetato de isobutilo (dp = 3,7); acetato de amilo (dp = 3,3); acetato de isopropilo (dp = 3,3);
- 20 - terpenos, especialmente limoneno (dp = 1,8); p-cimeno (dp = 0,6); alfa-pineno (dp = 4,3); farneseno; farnesol (dp = 3,8);
- alcoholes, especialmente alcohol oleico (dp = 2,6); 2-etilhexanol (dp = 3,3); octanol (dp = 3,3); nonanol; isodecanol; decanol (dp = 2,7); dodecanol; ciclohexanol (dp = 4,1); alcoholes amílicos (dp = 4,7); tridecanol (dp = 3,1); hexildecanol; butilolctanol;
- 25 - carbonatos, especialmente carbonato de dimetilo (dp = 3,9); carbonato de dietilo (dp = 3,1); carbonato de di-n-propilo (4,1); carbonato de 1,2-dodecano (dp = 2,6);
- ésteres de ácidos orgánicos, especialmente succinato de dietilo (dp = 4,1); succinato de dibutilo (dp = 2,9); succinato de diamilo (dp = 3,7); succinato de diisooctilo (dp = 2,7); succinato de dioctilo (dp = 2,7); succinato de didecilo (dp = 2,3); ésteres dibásicos (DBE ésteres de la compañía Invista) (dp de 4,3 a 5,1); DBE-IB de Invista (dp = 2,6); Rhodiasolv RPDE; IRIS DIB de la compañía Rhodia;
- 30 - aminas, especialmente trimetilamina (dp = 3,4); 3-metoxipropilamina (dp = 3,9); butilamina (dp = 4,5); ciclohexilamina (dp = 3,1); dietilamina (dp = 2,25); dialilamina (dp = 4,5); octilamina; decilamina; oleilamina;
- éteres, especialmente metilal (dp = 1,8); trietilenglicol monooleil éter (dp = 3,1); metil-t-butil éter (dp = 3,5).

35 Se excluirán de la presente invención las composiciones que contengan al menos un soforolípido y un disolvente polar y soluble en agua, especialmente metanol, etanol, isopropanol, etilenglicol dietil éter, etilenglicol dibutil éter, dietilenglicol butil etil éter, etilenglicol monoisopropil éter, propilenglicol monobutil éter, propilenglicol monopropil éter. En particular se excluirán de la presente invención los disolventes descritos en el documento de Patente Internacional WO 2011/051161 A1.

40 También se describe una composición que comprende en peso de 0,1 % a 90 %, preferiblemente de 0,1 % a 35 %, preferiblemente incluso de 1 % a 15 %, de soforolípido y de 0,01 % a 65 %, preferiblemente de 0,1 % a 35 % y preferiblemente incluso de 0,1 % a 5 %, de una materia o mezcla de materias no completamente solubles en agua, estando constituido el resto por una disolución acuosa. Esta disolución acuosa que comprende el resto de la composición descrita contiene al menos agua, y eventualmente adyuvantes de formulaciones solubles en agua, especialmente tensioactivos no iónicos, aniónicos, catiónicos, sales, agentes para ajuste del pH, agentes hidratantes, quelantes, iones metálicos, polímeros, agentes dispersantes, colorantes, conservantes, hidrótrofos.

45 Dentro de los tensioactivos no iónicos, se pueden citar, sin intención de limitar: poliglucósidos de alquilo, especialmente poliglucósidos C8/C10, glucósido de salvado de trigo C8/C10 con el nombre comercial Appyclean 6781 de la compañía Wheatoleo, poliglucósidos C12/C14, también alcoholes grasos polietoxilados especialmente alcohol C12/C15 con 7 unidades etoxiladas, C9/C11 con 4 unidades etoxiladas, C9/C18 con 5 unidades etoxiladas, también ácidos grasos etoxilados como ácidos oleicos etoxilados, también ésteres de sorbitán etoxilado como laurato de sorbitán con 20 unidades etoxiladas, también triglicéridos etoxilados como manteca de cerdo, sebo, aceite aráquido, aceite de mantequilla, aceite de pepita de algodón, aceite de linaza, aceite de oliva, aceite de palma, aceite de pepitas de uva, aceite de pescado, aceite de soja, aceite de ricino, aceite de colza, aceite de coprah, aceite de nuez de coco) polietoxilados, también alquilpoliglucosamidas, también glucamidas, también óxidos de amina como óxidos de alquil

C10/C18 dimetilaminas, óxidos de alcoxi C8/C22 etilhidroxietilaminas, también ésteres de poliglicerol etoxilados como cocoato de glicereth 17, caprilato-caprato de glicereth 7, estearato de glicereth 20, también aminas etoxiladas, también amidas grasas etoxiladas, también copolímeros de óxidos de propileno y óxidos de etileno.

5 Dentro de los tensioactivos aniónicos, se pueden citar, sin intención de limitar, alquilbencenosulfonatos, preferiblemente lineales como n alquilo en C10/C12 bencenosulfonato de sodio, también parafinosulfonatos de fórmula R-CH(SO<sub>3</sub>M)-R', donde R y R' son restos de parafina y M un catión de metal alcalino, también ésteres de alquilsulfonato de fórmula R-CH(SO<sub>3</sub>M)-COOR', donde R es un radical alquilo de C8 a C20 y R' un radical alquilo de C1 a C6, M un catión de metal alcalino, también alquilsulfatos de fórmula ROSO<sub>3</sub>M, donde R es un radical alquilo o hidroxialquilo de C8 a C24 y M es catión de metal alcalino, también alquiletersulfatos de fórmula R-O-(CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>-SO<sub>3</sub>M, donde R y M se definen como anteriormente y n representa el número de unidades óxido de etileno y está comprendido generalmente entre 0,5 y 6, preferiblemente entre 2 y 3, también sulfosuccinatos de fórmula R-O-CO-SH(SO<sub>3</sub>M)-CH<sub>2</sub>-COOH, donde R y M se definen como anteriormente, preferiblemente R está comprendida entre 12 y 14, también sulfatos de alquilamidas de fórmula RCONHR'OSO<sub>3</sub>M, donde R representa un radical alquilo de C2 a C22, R' un radical alquilo de C2 a C3 y M un catión de metal alcalino, también sus derivados polietoxilados que comprenden de 0,5 a 60 unidades etoxiladas, también jabones de ácidos grasos saturados o insaturados de C8 a C16, también alquilglicerolsulfonatos, también N-acil-N-alquiltauratos, alquifosfatos, también carboxilatos de polioxitilenos, también alquilsetionatos, también alquilsuccinatos, también N-acil-sarcosinatos, también sulfatos de alquilglucósidos.

20 Dentro de los tensioactivos catiónicos, se pueden citar, sin intención de limitación, halogenuros de alquil trimetilamonio, también halogenuros de dialquil dimetilamonio, también dialquilimidazolinias cuaternarias, también dialquilamidoaminas cuaternarias, también ésteres de dialquilamidazolinas, también cloruros de dialquíésteres de dihidroxipropilamonio cuaternario, también metilsulfatos de dialquíéster de trietanolamonio cuaternario.

25 Dentro de los tensioactivos anfóteros, se pueden citar, sin intención de limitación, alquildimetilbetaínas, también alquilamidopropildimetilbetaínas, también alquiltrimetilsulfobetaínas, también productos de condensación de ácidos grasos e hidrolizados de proteínas.

30 Dentro de los ingredientes que permiten ajustar el pH de la disolución, se pueden citar, sin intención de limitación, para obtener pH alcalinos, sosa, potasa, amoníaco, monoetanolamina, trietanolamina, tripolifosfato de sodio, carbonato de sodio, bicarbonato de sodio, silicatos, especialmente metasilicato de sodio, gluconato de sodio, hidrogenofosfato de sodio. Para obtener pH ácidos, se pueden citar, por ejemplo, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fosfórico, ácido láctico, ácido cítrico, ácido glicólico, ácido sulfámico, ácido acético, ácido fórmico, ácido oxálico.

35 Dentro de los complejantes, se pueden citar, sin intención de limitación, EDTA, NTA, citrato de sodio, IDS (iminodisuccinato como baypure CX100 de la compañía Lanxess), MGDA (ácido metilglicinodiacético como Trilon M de BASF), DTPA (ácido dietilenotriaminopentaacético como trilon C de BASF), HEDTA (ácido hidroxietil-etilenodiaminotriacético como Trilon D de BASF), HEIDA (ácido N-(2-hidroxi-etiliminodiacético).

Dentro de las sales, se pueden citar, sin intención de limitar, cloruro de sodio, cloruro de potasio.

Dentro de los agentes hidratantes, se pueden citar, sin intención de limitar, glicerol, polisacáridos como los de ácido hialurónico.

40 Dentro de los agentes espesantes y los agentes que aumentan la viscosidad, se pueden citar, sin intención de limitar, polímeros naturales como gomas de guar, gomas xantana, agar-agar, carragenanos, alginatos, pectinas, almidones originales o modificados, derivados de celulosas como hidroxietilcelulosa, gelatinas de origen animal, también polímeros sintéticos, como polímeros acrílicos, polímeros vinílicos, como alcoholes polivinílicos, también arcillas.

45 Dentro de los hidrótrofos, se pueden citar, sin intención de limitar, xilenosulfonatos de sodio, p-toluenosulfonato de sodio, cumenosulfonato de sodio, 2-etilhexilsulfonato de sodio, poliglucósido de alquilo de fórmula R-O-(G)<sub>n</sub>, donde R es una agrupación alquilo lineal o ramificada que comprende de 4 a 8 átomos de carbono, G es un resto glucosa, n representa el grado de oligomerización y es un número comprendido entre 1 y 3, amilxilsodise, monoalquiliisosorbida, urea, butilmonoglucol sulfato de sodio.

### Utilización

50 Las composiciones descritas serán particularmente eficaces para la limpieza de superficies duras. Serán pues especialmente útiles para la fabricación de productos multiusos para el hogar, esprays desengrasantes para las superficies de la cocina, limpiadores para hornos y vitrocerámicas, limpiadores para lavar vajillas a mano o a máquina, productos para la limpieza de suelos efectuada manual o mecánicamente, productos para el cuarto de baño y especialmente esprays para lavar bañeras y lavabos, geles para la limpieza de WC, esprays para la limpieza de vidrios y espejos, toallitas húmedas para la limpieza de superficies.

55 Las composiciones descritas podrán ser útiles también en la formulación de productos para textiles, especialmente detergentes líquidos, geles o líquidos quitamanchas, suavizantes, productos para la moqueta, productos para el interior de los vehículos.

- 5 Para la limpieza las composiciones descritas se utilizarán en el ámbito del hogar, pero también en los ámbitos institucionales, especialmente para la restauración colectiva y hotelera, limpieza de suelos y muebles en oficinas y empresas, pero también industriales, especialmente para la limpieza en el sitio en el ámbito agroindustrial, de la cosmética, de tintas, de lubricantes, de tratamiento de metales, desengrasado de piezas metálicas o no metálicas, limpieza de vehículos, aviones.
- Para la limpieza de superficies duras y más particularmente desengrasado, la composición descrita y que contiene al menos un soforolípido y un disolvente no soluble en agua no polar se ajustará a un pH comprendido entre 3 y 12, preferiblemente entre 4,5 y 9,5 y más preferiblemente de 5 a 7,5.
- 10 El pH original de los soforolípidos que es de manera general ácido, generalmente con un valor de pH comprendido entre 3 y 5 en la concentración de 5 % a 55 % en agua. Para bajar este valor de pH, convendrá adicionar a la disolución que contiene los soforolípidos un ácido, preferiblemente un ácido medianamente fuerte o débil como ácido cítrico, láctico, glicólico, propanoico, acético, butírico, fórmico, valérico, benzoico, salicílico.
- 15 Para aumentar este valor de pH, convendrá adicionar a la disolución que contiene los soforolípidos una base, preferiblemente una base débil o medianamente fuerte, tal como monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, trietilamina, dietilisopropilamina, amoníaco, citrato trisódico, glutamato de sodio, polifosfatos, pirofosfato de tetrapotasio (o TKPP), bicarbonato de sodio, fosfatos como hidrogenofosfato de sodio o de potasio, silicatos como metasilicato de sodio.
- 20 En algunos casos, especialmente para la limpieza industrial, convendrá aumentar muy fuertemente el pH de las disoluciones, generalmente a valores de pH mayores que 10. En este caso, la utilización de base fuerte será recomendada, como sosa, hidróxido de potasio, hidróxidos de calcio.
- Para la limpieza en el hogar, los esprays de desengrasado se ajustarán preferiblemente al pH comprendido entre 5,5 y 7, lo que permite proponer productos eficaces y compatibles con la piel y las mucosas.
- 25 Por sus propiedades de solubilización de los principios activos, los aceites esenciales y los perfumes de las composiciones descritas se utilizarán también para la fabricación de productos para el cuidado de la persona. Especialmente, para la fabricación de geles para la ducha, jabones para las manos, lociones para el rostro, champús, para después del champú, productos para el peinado, productos para el baño, lociones de desmaquillado, productos para tratar la piel, especialmente contra el acné, lociones para mejorar la tez o el brillo de la piel, lociones para luchar contra el envejecimiento, lociones para proteger la piel de agresiones externas, especialmente del sol, lociones para la limpieza de la cavidad bucal, lociones para la limpieza de los genitales.
- 30 La utilización combinada de soforolípidos y de al menos un disolvente no polar no acuoso permite también mejorar la capacidad de humectación de las superficies apolares, mejora la calidad de los chorros de pulverización y mejora la penetración foliar, lo que los hace eficaces para el tratamiento de las plantas.
- 35 Las composiciones descritas serán también utilizadas, pues, en el ámbito de los tratamientos fitosanitarios, especialmente para el tratamiento de las plantas o sus destrucciones, para luchar contra plagas de insectos, para luchar contra la proliferación de hongos y mohos, para luchar contra los gasterópodos, para luchar contra la proliferación de ratones, algas o líquenes.
- 40 En este ámbito, las composiciones descritas podrán contener una o varias materias activas. Se habla entonces de fórmulas «premezcladas» o listas para su empleo. Las composiciones pueden carecer de materias activas, pero tener funcionalidades complementarias, especialmente humectantes, penetrantes, antiderivados, espumantes, antiespumantes, complejantes de iones especialmente de calcio y magnesio, de ajuste del pH, colorantes. Se habla entonces de fórmulas «mezcla en tanque» o de adyuvantes extemporáneos, siendo adicionado el producto antes de la aplicación como complemento a otro producto que contiene una materia activa.
- Ejemplos**
- 45 En los ejemplos a continuación, los soforolípidos utilizados provienen de la compañía WHEATOLEO con el nombre comercial «SOPHOCLEAN» o la compañía SOLIANCE con el nombre comercial «SOPHOLIANCE S». Se obtienen de un proceso de fermentación utilizando *Candida bombicola* que permite la metabolización de la glucosa y de ésteres metílicos de colza en los soforolípidos. Los productos comerciales contienen al menos un 70 % en masa de soforolípidos con respecto a la masa seca, estando constituido el resto principalmente por azúcares y ácidos grasos. Los soforolípidos de dos referencias comerciales están definidos por las estructuras (1) y (2) descritas anteriormente.
- 50 La forma mayoritaria es una forma lactona, la forma (1), en C18 :1, es decir, que la parte hidrófoba comprende 18 carbonos y una insaturación y ha experimentado una esterificación intramolecular. Según (1), R2 es una agrupación metilo, R1 es un alquilo lineal con 15 átomos de carbono y una insaturación. R3 y R4 son agrupaciones acetiladas. Esta forma representa desde un 15 % a 40 % del conjunto de la masa seca.
- 55 La segunda forma, que representa de un 10 % a 40 % de la masa seca es una forma en C18 :1 abierta, es decir, que la parte apolar está constituida por el mismo resto ácido graso que anteriormente, pero que no ha experimentado

esterificación. Según (2), R2' es una agrupación metilo, R1' es un alquilo lineal con 15 átomos de carbono y una insaturación, R3' y R4' son agrupaciones acetiladas y R5 es una agrupación OCH3.

5 La tercera forma que representa de un 5 % a 25 % de la masa seca es una forma abierta en C18 :1. Según (2), R2' es una agrupación metilo, R1' es un alquilo lineal con 15 átomos de carbono y una insaturación, R3' y R4' son agrupaciones acetiladas y R5 es una agrupación OH.

La cuarta forma que representa de un 5 % a 25 % de la masa seca es una forma abierta en C18 :2 abierta. Según (2), R2' es un hidrógeno, R1' es un alquilo lineal con 16 átomos de carbono y dos insaturaciones, R3' y R4' son agrupaciones acetiladas y R5 es una agrupación OCH3.

10 La quinta forma que representa desde un 0 % a 10 % de la masa seca es una forma lactona en C18 :2. Según (2), R2 es una agrupación metilo, R1 es un alquilo lineal con 15 átomos de carbono y dos insaturaciones y R3 y R4 son agrupaciones acetiladas.

Las principales impurezas son ácido oleico, que representa menos de un 20 % de la masa seca y ácido linoleico, que representa menos de un 3 % de la masa seca.

15 En lo sucesivo, los términos soforolípidos, SOPHOLIANCE S, SOPHOCLEAN definen todos productos comerciales como se definió anteriormente.

1. Evidencia de poder solubilizante

1.1 Solubilización de colorantes insolubles en agua

20 Los ensayos se realizan con ayuda de dos colorantes insolubles, rojo Sudán 7B (MM = 379,46 g/mol) comercializado por Acros Chemical y amarillo a la grasa W1201 (MM = 273,28 g/mol) comercializado por la compañía LCW. Estas dos moléculas son colorantes sintéticos que comprenden núcleos aromáticos y funciones nitrogenadas.

25 El principio del método es poner en contacto una disolución acuosa de soforolípidos de concentración determinada (aquí de 0,1 g/l a 100 g/l) con un exceso de pigmento en forma sólida (de una a dos puntas de espátula). Se deja la disolución con agitación con ayuda de una barra magnética y una placa de agitación a la temperatura del laboratorio (23 +/- 3 °C) durante 3 horas, después se filtra con ayuda de un filtro de un solo uso de acetato de celulosa con un umbral de corte de 0,45 µm. El compuesto filtrado de la disolución de soforolípidos y de pigmento solubilizado se recupera y la tasa de pigmento se mide en mg/l con ayuda de un espectrómetro que absorbe en el ultravioleta y el visible (Hitachi U29000). La medida se efectúa a la longitud de onda de absorción máxima del pigmento determinado, siendo la línea de base y la disolución de referencia una disolución de soforolípidos que no contiene pigmento. El aparato se calibra en las mismas condiciones con disoluciones de pigmentos en etanol.

30 La tabla siguiente proporciona los resultados obtenidos expresados en mg/l de pigmento solubilizado por g/l de materia seca de soforolípidos:

Concentración de SOPHOLIANCE S	Amarillo a la grasa solubilizado a pH = 6	Amarillo a la grasa solubilizado a pH = 8	Amarillo a la grasa solubilizado a pH = 10
0,1 g/l	0,16 mg/l	0,36 mg/l	
1 g/l	0,33 mg/l	0,59 mg/l	1,14 mg/l
10 g/l	3,54 mg/l	2,01 mg/l	2,26 mg/l
100 g/l	95,24 mg/l	75,69 mg/l	66,77 mg/l

Concentración de SOPHOLIANCE S	Rojo Sudán 7B solubilizado a pH = 6	Rojo Sudán 7B solubilizado a pH = 8	Rojo Sudán 7B solubilizado a pH = 10
0,1 g/l	1,91 mg/l		
1 g/l	7,30 mg/l	1,85 mg/l	3,2 mg/l
10 g/l	51,66 mg/l	9,88 mg/l	7,83 mg/l
100 g/l	632,05 mg/l	316,11 mg/l	256,98 mg/l

1.2 Solubilización de perfumes y aceites esenciales

5 En este ejemplo se pretende evidenciar la capacidad de solubilización de los soforolípidos frente a materias perfumadas, especialmente perfumes de síntesis y aceites esenciales. El método consiste en buscar la masa mínima en soforolípidos necesaria para solubilizar un gramo de compuesto insoluble en agua. En la práctica, se busca la cantidad mínima de soforolípidos necesaria para solubilizar 200 µl de perfumes o aceites completado hasta 5 g con agua. La masa mínima se encuentra por dicotomía, observando las disoluciones en reposo a la temperatura del laboratorio (23 +/- 2 °C). Se busca obtener disoluciones perfectamente transparentes, en las que la sustancia esté completamente solubilizada.

10 La tabla siguiente proporciona los resultados obtenidos expresados en gramos de materia seca de soforolípidos necesaria para solubilizar un gramo de materia no soluble en agua.

Aceite esencial de	SOPHOLIANCE S a pH = 6	SOPHOLIANCE S a pH = 8
Pomelo	3,11	15,85
Tomillo	9,02	3,24
Bergamota	7,46	6,35
Romero	2,47	7,49
Menta	19,37	5,36
Lavanda	8,05	5,38

1.3 Solubilización de principios activos cosméticos

El método del ejemplo 1.2 se reproduce con materias activas cosméticas no solubles.

Materia activa	SOPHOLIANCE S a pH = 6	SOPHOLIANCE S a pH = 8
Eugenol	22,22	4,78
α-Tocoferol	6,52	4,47
Lactato de mentilo	17,72	

15 1.4 Ejemplos comparativos

La capacidad de solubilización de los soforolípidos se compara con la de Cremophore CO40 de la compañía BASF. El nombre INCI de este último es aceite de ricino hidrogenado PEG 40, que se considera como una referencia en el ámbito de los solubilizantes.

20 Para el aceite esencial de tomillo, la capacidad de solubilización del Chremophor CO40 se mide que es igual a 13,15 g de materia seca para solubilizar un gramo de aceite, resultado que es necesario comparar con 3,24 g para un gramo de aceite en el caso de soforolípidos a pH igual a 8 y a 9,02 g para 1 g a pH = 6.

Para el aceite esencial de menta, el resultado para el Chremophor CO40 es de 16,14 g para solubilizar un gramo de aceite, es necesario comparar con 5,36 g para un gramo si se utilizan soforolípidos a pH = 8 y a 19,37 g para 1 g a pH = 6.

25 Para el α-tocoferol, una de las formas de la vitamina E, la capacidad de solubilización del Cremophor CO40 es de 6 g para 0,2 g de principio activo (dato obtenido de la documentación técnica de BASF). La de los soforolípidos a pH = 8 es de 0,9 g para 0,2 g de principio activo y de 1,3 g para 0,2 g de principio activo a pH = 6.

2. Ejemplos de composiciones (no reivindicadas)

30 Las siguientes composiciones proporcionan disoluciones transparentes y estables varios meses a 4 °C, 20 °C y 35 °C. Los porcentajes se expresan en masa de producto por 100 g de composición.

Composición 2.1: Solubilización de éster metílico de colza (insoluble)

## ES 2 733 054 T3

SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	90,4 %
Éster metílico de colza (Radia 7961, Oleon)	7 %
Agua	2,6 %

MS: Materia seca

A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 46 % en peso.

- 5 Esta composición puede diluirse, es decir, que la adición de agua suplementaria mantiene la disolución transparente y estable.

Composición 2.2: Solubilización de RhodiaSolv IRIS (solubilidad en agua = 2,5 % en peso según la documentación técnica de la compañía Rhodia)

SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	67,3 %
Rhodiasolv IRIS (Rhodia)	13 %
Agua	19,7 %

- 10 A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 52 % en peso.

Esta composición puede diluirse en agua.

Composición 2.3: formulación antigrafiti.

SOPHOCLEAN (MS = 54,6 %)	50 %
Rhodiasolv IRIS (Rhodia)	31 %
Serdet DSK 40 (2 etilhexilsulfato de sodio, 40 %, Elementis)	17 %
Ácido glicólico (67 %, Across Organinc)	2 %

- 15 A la vista de la cantidad de agua presente en Sophoclean y en Serdet DSK40, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 32,9 % en peso.

En ensayos de limpieza realizados sobre la pintura en materiales porosos (piedras sillares) muestran una buena eficacia de la preparación como antigrafiti utilizada pura o diluida.

Composición 2.4: Solubilización de Dertol 90 (terpineol, insoluble)

SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	88,5 %
DERTOL 90 (DRT)	6,9 %
Agua	3,5 %

- 20 A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 46 % en peso.

Esta composición puede diluirse.

Composición 2.5: Solubilización del succinato de dietilo

SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	84,6 %
D.E.S (Bioamber)	12 %

## ES 2 733 054 T3

Agua	3,4 %
------	-------

A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 44 % en peso.

Esta composición puede diluirse.

5 Composición 2.6: Formulación de un desengrasante concentrado

SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	53,3 %
D.E.S (Bioamber)	30 %
Appyclean 6505 (MS = 60 %, xilósido de amilo, Wheatoleo)	16,7 %

A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN y Appyclean 6505, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 32,3 % en peso.

10 Composición 2.7: Solubilización de Rhodiasolv RPDE (solubilidad = 5,7 % en peso según la documentación técnica de la compañía Rhodia)

SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	76,9%
Rhodiasolv RPDE (Rhodia)	20 %
Agua	3,1 %

A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 40 % en peso.

15 Composición 2.8: Solubilización de Rhodiasolv RPDE (solubilidad = 5,7 % en peso según la documentación técnica de la compañía Rhodia)

SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	44,2 %
Rhodiasolv RPDE (Rhodia)	43 %
Appyclean 6505 (MS = 60 %, xilósido de amilo, Wheatoleo)	12,8 %

A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN y Appyclean 6505, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 26,3 % en peso.

Ejemplo comparativo: loción para tratamiento del acné: Solubilización de ácido salicílico

	Composición 2.9	Composición comparativa 2
SOPHOLIANCE S (MS = 55 %)	8,0 %	0 %
Ácido salicílico	0,5 %	0,5 %
Appyclean 6505 (MS = 60 %, xilósido de amilo, Wheatoleo)	8,0 %	8,0 %
Glicerol	5,0 %	5,0 %
Ácido cítrico (20 %)	c. s. p. pH = 4,5	c. s. p. pH = 4,5
Agua	c. s. p. 100 %	c. s. p. 100 %
Aspecto después de 24 h en el refrigerador	Disolución transparente	Disolución turbia con cristales

## ES 2 733 054 T3

(4 °C)		
--------	--	--

Composición 2.10: Formulación de un producto para luchar contra los musgos para tejados: Solubilización de ácido pelargónico (ácido nonanoico)

	Composición 2. 10
SOPHOCLEAN (MS = 52 %)	19,2 %
Ácido nonanoico (Aldrich)	30,0 %
Appyclean 6505 (MS = 60 %, xilósido de amilo, Wheatoleo)	50,8 %

- 5 A la vista de la cantidad de agua presente en SOPHOCLEAN y Appyclean 6505, el porcentaje de agua presente en la composición es de un 29,54 %.

Composición 2.11 y 2.12: Formulación de un desengrasante para el hogar listo para su empleo

	Composición 2.11
SOPHOCLEAN (MS = 54,5 %)	0,9 %
SERDET DSK 40 (40 %, 2-etilhexilsulfonato de sodio, Elementis)	3,3 %
Appyclean 6781 (60 %, poliglucósidos de salvado de trigo C8/C10, Wheatoleo)	0,8 %
Appyclean 6552 (60 %, amil xilósidos y xilósidos C10/C12, Wheatoleo)	0,8 %
Rhodiasolv RPDE (Rhodia)	1,0 %
Metasilicato de sodio (30 %)	0,1 %
Perfume de bambú	0,2 %
Agua	c. s. p. 100 %

Ejemplo comparativo

	Composición 2.12	Composición comparativa 3
SOPHOCLEAN (54,5 %)	0,9 %	0,9 %
SERDET DSK 40 (40 %, 2-etilhexilsulfonato de sodio, Elementis)	1,3 %	1,3 %
Rhodiasolv RPDE (Rhodia)	1,0 %	0 %
Metasilicato de sodio (30 %)	c. s. pH = 6	c. s. pH = 6
Perfume de bambú	0,2 %	0,2 %
Agua	c. s. p. 100 %	c. s. p. 100 %

10

3. Evidencia de acciones reforzadas

3.1 Tensión de superficie dinámica

La reducción dinámica de las tensiones superficiales o tensión de superficie dinámica la describe especialmente Milton J. Rosen en *Surfactants and interfacial phenomena*, tercera edición, Wiley-Interscience.

5 Las tensiones de superficie dinámicas son elementos importantes que considerar en numerosos ámbitos industriales y especialmente para tratamientos fitosanitarios. La humectación de las plantas en superficies epicuticulares hidrófobas se favorecerá por tensiones de superficie reducidas desde los primeros milisegundos de formación de la interfase. Las tensiones superficiales dinámicas se miden con ayuda de un tensiómetro a presión máxima de burbuja midiendo la presión y el caudal de burbuja de aire que sale de un capilar de vidrio hidrófobo.

La relación entre la presión máxima  $P_{máx}$ , la presión hidrostática en el capilar  $P_0$ , el diámetro interior del tubo  $r$  y la tensión superficial  $\gamma$  se expresa según la ecuación 2.

10

$$\gamma = \frac{(P_{máx} - P_0) \cdot r}{2} \quad \text{ec. 2}$$

Aquí el aparato utilizado es de la marca KRUSS de tipo BP2 y se realizan mediciones a 25 °C.

15 Las mediciones se realizan sobre soforolípidos al 1 % y 0,1 % de MS a pH = 6 así como en disoluciones de la composición 2,4 diluida 46 veces y 460 veces (que corresponde al 1 % de soforosas - lípidos y 0,15 % de Dertol 90 por una parte y al 0,1 % de soforolípidos y 0,015 % de Dertol 90 por otra parte).

Edad de la interfase (ms)	Tensión superficial (mN/m) para soforolípidos al 1 % a pH = 6	Tensión superficial (mN/m) para la composición 2,4 diluida 46 veces (pH = 6)
10	48,9	42,2
100	42,1	38,7
500	39,2	36,5
1000	38,3	35,7

Edad de la interfase (ms)	Tensión superficial (mN/m) para soforolípidos al 0,1 % a pH = 6	Tensión superficial (mN/m) para la composición 2,4 diluida 460 veces (pH = 6)
10	66,3	62,6
100	54	51,1
500	44	42,9
1000	41,3	40,4

Los resultados demuestran el efecto destacable de las composiciones descritas sobre la disminución de las tensiones superficiales en función de la duración de la creación de la interfase aire/líquido.

20 3.2 Limpieza de superficies duras

25 El método elegido se obtiene del método IKW, asociación alemana de industrias de la cosmética, del cuidado y de los detergentes para valorar el rendimiento de los limpiadores de todo uso y disponible en la dirección: [http://www.ikw.org/pdf/broschueren/EQ\\_Allzweck\\_englisch.pdf](http://www.ikw.org/pdf/broschueren/EQ_Allzweck_englisch.pdf). Los ensayos se realizan con ayuda de un abrasímetro húmedo de la marca SHEEN de tipo 903 P&G. Se ensucian placas de revestimiento de cerámica blanca de dimensiones 25 cm x 40 cm depositando, con ayuda de un aerógrafo, de 0,6 g a 0,9 g de suciedad sobre una banda de 8 cm de ancho.

Después de envejecimiento de 24 h en una estufa con ventilación a 100 °C y 24 h a temperatura ambiente, se limpian las placas con ayuda del abrasímetro y de la disolución de referencia recomendada por IKW. 5 ml de disolución sirven para impregnar las telas de limpieza (de la marca «la menagère») dispuestas sobre soportes específicos del aparato.

El abrasímetro realiza idas y vueltas sobre la placa de cerámica a la velocidad de 20 I/V por minuto. La disolución de referencia sirve para calibrar el número de idas y vueltas y para notar el efecto de limpieza de 0 para una placa no limpiada a 10 para una placa perfectamente limpia. Los ensayos realizados después con las disoluciones que se tienen que ensayar se efectúan en un número de idas y vueltas que corresponde a la nota 2 para la disolución de referencia IKW.

5

La suciedad a la composición siguiente expresada en % peso/peso:

Aceite de aráquida (alimentario, marca de supermercado)	74,8 %
Caolín monohidratado (Acros Organics)	23 %
Negro de carbono (acetileno, 50 %, Alfa Aesar)	2 %
Agente de reticulación (cobalto naftenato de cobalto, 6 %, Aldrich)	0,2 %

Ejemplo 3.1: Resultados del ensayo de limpieza de superficies duras:

	Nota media sobre el número de ensayos >5 (de 0 a 10)	Tipo de desviación
Disolución de referencia IKW	2	
SOPHOCLEAN al 5 % MS en (1)	6,2	0,8
10,4 % de la composición 2.1 en (1), que corresponde al 5 % de SOPHOCLEAN + 0,75 % de éster metílico de colza	7	1,4
12,5 % de la composición 2.7 en (1), que corresponde al 5 % de SOPHOCLEAN + 2,5 % de Rhodiasolv RPDE	8,1	1,9
Ejemplo comparativo 4 (poliglucósido C12/14, GLUCOPON 600 de BASF, 5 % MS en (1))	4	0,7
(1) es una disolución de Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> al 2,5 % tamponada a pH 7,5.		

10 Los resultados muestran la eficacia de SOPHOCLEAN, con respecto al ejemplo comparativo 4, y el efecto destacable de las composiciones descritas sobre el resultado de limpieza de superficies duras.

Ejemplo 3.2: Resultados de los ensayos de limpieza de superficies duras

	Nota media después de 40 idas y vueltas
Composición 2.12 (con disolvente)	6
Composición comparativa 3 (sin disolvente)	3,5

15 Estos resultados demuestran el efecto destacable de las composiciones descritas sobre la limpieza de las superficies duras.

La invención se refiere también a la utilización de al menos un soforolípido como solubilizante, en la que preferiblemente la forma (1) representa de 5 % a 65 %, preferiblemente de 10 % a 50 % de la masa total de soforolípidos.

3.3 Eficacia de las preparaciones para luchar contra las malas hierbas

20 La preparación del ejemplo 2.4, conteniendo alcoholes terpénicos solubilizados por soforolípidos, se utiliza como adyuvante extemporáneo de glifosato. El glifosato es un herbicida no selectivo, cuya definición y cuyo uso se describen especialmente en *The biochemistry and uses of pesticides*, 2ª edición, de Kenneth A. Hassall de la editorial VCH (1990). Un adyuvante extemporáneo es una preparación adicionada a la preparación fitosanitaria en el momento de

la aplicación y teniendo por objeto reforzar la acción de esta última. Un adyuvante extemporáneo o «mezcla en tanque» no contiene moléculas biológicamente activas él mismo.

El glifosato utilizado es una disolución de glifosato en forma de sal de isopropilamina titulada a 620 g/l de glifosato equivalente ácido.

- 5 La eficacia de la preparación descrita se juzga realizando curvas de eficacias biológicas, es decir, determinando la capacidad de las preparaciones para reducir la biomasa de una planta diana en función de la concentración de herbicida. Este método de evaluación se describe especialmente en *Herbicide bioassays* de Jens C. Streibig y Per Kudsk, de la editorial CRC press (1993).

La evolución de la biomasa con la concentración de herbicida sigue la siguiente ecuación:

10 
$$Y=C + [ (D-C) / (1+\exp (-2 (a+b \log (R \cdot X) ) ) ) ]$$

15 donde Y es la biomasa seca de la planta (planta cortada por la base y secada 24 horas a 110 °C en una estufa con ventilación), X es la concentración de herbicida expresada en gramos de glifosato ácido por hectárea. Siendo C, D, a y b factores determinados por el análisis de la curva según el método de mínimos cuadrados. R representa el factor de eficacia y es igual a 1 para el tratamiento con herbicida sin adyuvante, será >1 si el adyuvante refuerza la eficacia del herbicida y será <1 en caso de pérdida de eficacia. Su valor se determina aplicando la ecuación anterior con los parámetros D, C, a y b de la curva de herbicida sin adyuvante (R = 1), según el método de mínimos cuadrados.

20 La planta ensayada es aquí *Avena Fatua* en macetas de 10 cm de diámetro (4 plantas por maceta y 4 repeticiones). El tratamiento se realiza 3 semanas después de la siembra en la fase de 2 hojas con ayuda de un pulverizador provisto de una boquilla de pincel que permite el suministro a 240 kPa (2,4 bar) de 200 l por hectárea. Se dejan las plantas en una cámara fitotrófica que permite fijar las condiciones climáticas siguientes:

- temperatura de 23 °C/18 °C día/noche
- 70 % de humedad relativa
- Fotoperiodo de 16 h (noche de 1 h a 9 h de la mañana)
- Intensidad luminosa de 158  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$

- 25 Las plantas se cortan y se secan 3 semanas después del tratamiento.

El adyuvante según la composición descrita se adiciona al herbicida justo antes del tratamiento en la dosis de 400 g/ha cualquiera que sea la concentración de herbicida (variando de 50 g a 650 g equivalente ácido por hectárea).

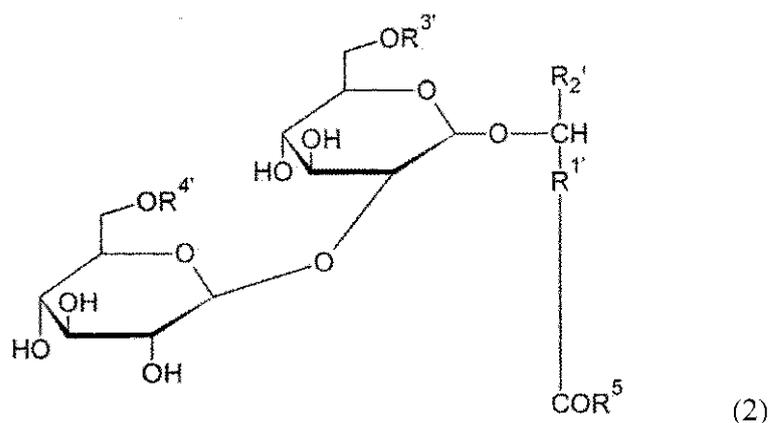
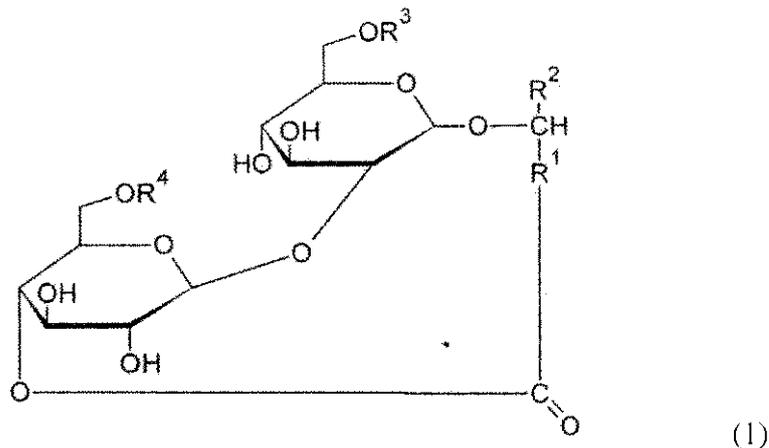
El resultado se expresa según el valor de R según la ecuación anterior.

	Glifosato (sal de isopropilamina)	Glifosato (sal de isopropilamina) + composición del ejemplo 2,4 a 400 l/ha
R	1	4,66

- 30 El análisis estadístico según Anova ( $p < 0,05$ ) muestra que la diferencia entre los dos valores de R es altamente significativa y demuestra la ganancia de eficacia obtenida gracias a la composición 2,4 descrita.

REIVINDICACIONES

1. Utilización de al menos un soforolípido como solubilizante.
2. Utilización según la reivindicación 1, en la que el soforolípido tiene la estructura (1) o (2)



- 5 - R1 y R1' son independientemente entre sí cadenas hidrocarbonadas saturadas o teniendo una o varias insaturaciones, no hidroxiladas o poseyendo una o varias agrupaciones hidroxilo, lineales o ramificadas que tienen de 1 a 21 átomos de carbono,
- R2 y R2' son independientemente entre sí un átomo de hidrógeno o un radical alquilo saturado o teniendo una o varias insaturaciones, no hidroxilado o poseyendo una o varias agrupaciones hidroxilo, lineales o ramificadas teniendo de 1 a 9 átomos de carbono.
- 10 - R3, R4, R3' y R4' son independientemente entre sí un átomo de hidrógeno o una agrupación acetilo y
- R5 es una agrupación OCH3 u OH u O·M<sup>+</sup> donde M<sup>+</sup> es un ion metálico o un catión orgánico, especialmente sales de amonio como de dimetilamonio, trimetilamonio, isopropilamonio, monoetanolamonio, dietanolamonio, trietanolamonio, disfosfonio u O(CH2)<sub>m</sub>CH3 comprendido m entre 1 y 11.
- 15 3. Utilización según la reivindicación 2, en la que la forma (1) representa de un 5 % a 65 %, preferiblemente de un 10 % a 50 % de la masa total de soforolípidos.
4. Utilización según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que los soforolípidos se obtienen directamente del proceso de fermentación o de extractos del medio de fermentación.
5. Utilización según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, para obtener una disolución transparente.
- 20 6. Utilización según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, para solubilizar al menos una materia no soluble en agua.
7. Utilización según la reivindicación 6, caracterizada por que la materia no soluble es un disolvente no polar que tiene un parámetro polar de Hansen menor que 5,5 MPa<sup>1/2</sup>.

8. Utilización según la reivindicación 6, caracterizada por que la materia no soluble es un perfume o un aceite esencial.
9. Utilización según la reivindicación 6, caracterizada por que la materia no soluble es un principio activo cosmético, farmacéutico o fitofarmacéutico.
- 5 10. Utilización según la reivindicación 6, caracterizada por que la relación en masa entre el solubilizante y la materia solubilizada varía de 1 a 9000 y preferiblemente de 1,6 a 90 y el agua constituye de 1 % a 99,89 % de la masa total de la materia solubilizada, solubilizante y agua.