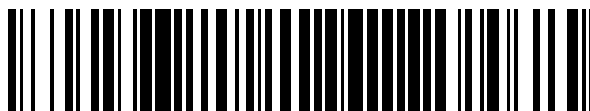


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 237**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/73** (2006.01)

**A61Q 19/08** (2006.01)

**A61Q 7/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2014 PCT/EP2014/055775**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14147255**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2014 E 14713795 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.10.2016 EP 2976060**

54 Título: **Exopolisacárido para el tratamiento y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas y/o uñas**

30 Prioridad:

**22.03.2013 EP 13382107**

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

**12.05.2017**

73 Titular/es:

**LIPOTEC, S.A. (50.0%)**  
**Polígono Industrial Camí Ral Isaac Peral, 17**  
**08850 Gavà Barcelona, ES y**  
**POLYMARIS BIOTECHNOLOGY (50.0%)**

72 Inventor/es:

**DELGADO GONZALEZ, RAQUEL;**  
**SOLEY ASTALS, ALBERT;**  
**COURTOIS, ANTHONY y**  
**THOLLAS, BERTRAND**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 612 237 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

Exopolisacárido para el tratamiento y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas y/o uñas

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un exopolisacárido (EPS), que inhibe la excitación neuronal y estimula la proliferación de fibroblastos. Dicho exopolisacárido es excretado por la cepa bacteriana de la especie *Vibrio sp* con el número de depósito CNCM I-4239. La presente invención también se refiere al uso de este exopolisacárido en composiciones cosméticas o dermofarmacéuticas para el tratamiento y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas.

**Antecedentes**

10 Una de las estrategias en la industria cosmética para la prevención y reducción de las arrugas, en particular arrugas de expresión, es la administración de compuestos que bloquean la contracción muscular por medio de la inhibición de la excitación neuronal en esa zona. Los músculos principalmente involucrados en la aparición de arrugas de expresión son los que rodean a los ojos y pestañas, los de la frente, los labios, boca, mejillas y cuello. Dichos músculos se encuentran en la parte frontal subcutánea conectiva de la cara, de donde se elevan hacia la piel y se insertan en la parte más profunda del estrato dérmico. Su contracción puede dar lugar a movimientos elevadores, depresores, constrictores o dilatadores de la piel. La aparición temprana de arrugas es el signo más característico de edad y envejecimiento de la piel.

Desde la década de 1990, se ha extendido el uso de la toxina de *Clostridium botulinum* (comercializada como Botox® por Allergan) inyectada en músculo para reducir la contracción muscular y tratar enfermedades asociadas tales como distonías y/o dolor. Asimismo, las inyecciones de la neurotoxina se han empleado para tratar y/o cuidar la piel con el objeto de disminuir, retrasar o prevenir los signos del envejecimiento y/o fotoenvejecimiento y en particular relajar la expresión facial y reducir la formación de arrugas o minimizar su aparición. Su mecanismo de acción se basa en el bloqueo de la liberación de acetil colina en la terminal presináptica del axón de la unión neuromuscular, impidiendo de esta forma la transmisión nerviosa y la contracción muscular. La toxina se une a receptores en la membrana presináptica, es internalizada y pasa a través del citoplasma. Su actividad es responsable de romper el complejo SNARE trimolecular de sinaptobrevina, SNAP-25 y sintaxina, lo cual impide la fusión de vesículas sinápticas a plasmalema y la liberación de acetil colina a la hendidura sináptica. La administración controlada de la toxina botulínica se ha utilizado para el tratamiento de un conjunto amplio de condiciones, trastornos y enfermedades, como por ejemplo sudoración e hiperhidrosis (documentos US 6974578 B2 y US 6683049 B2), diversos trastornos y enfermedades de la piel como callos, verrugas, úlceras y heridas en la piel (documentos US 8048423 B2, US 2011/206731), soriasis y dermatitis (documento US 5670484 A), hiperreactividad vascular y rosácea (documento WO 2010/114828), acné (documento WO 03/011333), crecimiento y mantenimiento del cabello (documento US 6299893 B1), arrugas faciales (documento US 7255865 B2), ptosis de las cejas y frente (documento US 2011/280978) o comisuras bucales caídas (documento US 6358917 B1) y diversos tipos de dolor e inflamación (documentos US 2010/266638, US 7811586 B2, US 7704524 B2, US 7704511 B2, US 7468189 B2, US 7255866 B2, US 7091176 B2, US 6887476 B2, US 6869610 B2, US 6838434 B2, US 6641820 B2, US 6623742 B2, US 6565870 B1, US 6500436 B1, US 6458365 B1, US 6423319 B1, US 6113915 A, US 5714468 A y US 6063768 B2) entre otros.

40 Sin embargo, la toxicidad inherente a la toxina botulínica provoca que su administración, en un rango amplio de dosis, comporte efectos secundarios indeseados, tales como respuestas inmunogénicas, cefaleas, náuseas, parálisis o debilidad muscular, insuficiencia respiratoria, e incluso en casos más extremos la muerte del sujeto tratado [FDA News, February 8, 2008, "FDA Notifies Public of Adverse Reactions Linked to Botox Use"; Coté, T.R. et al. "Botulinum toxin type A injections: Adverse events reported to the US Food and Drug Administration in therapeutic and cosmetic cases" J. Amer. Acad. Derm., 2005, 53 (3), 407-415]. Estos efectos secundarios severos, junto con el elevado coste del tratamiento, limitan seriamente la aplicación de la toxina botulínica con fines terapéuticos o cosméticos, quedando relegada a aplicaciones crónicas y/o enfermedades para las que no existe tratamiento adecuado. Existe, por tanto, una necesidad de desarrollo de moléculas que imiten los efectos paralizantes de las toxinas botulínicas pero que estén dotadas de estructuras moleculares mucho más sencillas y estables, que no induzcan reacciones inmunes, y cuyo coste de producción sea económico. Las moléculas de naturaleza de péptido cumplen con estas propiedades.

Las arrugas están relacionadas también con múltiples cambios biológicos a nivel de dermis. En la dermis existe una disminución en el número de fibroblastos dérmicos productores de los diferentes componentes de la matriz extracelular responsables de la firmeza y elasticidad de la piel y la restauración de las propiedades mecánicas de la piel.

55 Durante el procedimiento de cicatrización de una herida ocurren varios procedimientos que contribuyen a la regeneración de la piel que pueden ser útiles también en los tratamientos antiarrugas. En el procedimiento de cicatrización hay un aumento de la proliferación y la migración celular [Grose et al., "A crucial role of  $\beta 1$  integrins for keratinocyte migration in vitro and during cutaneous wound repair", Development., 2002, 2303-2315] que ayudarían a

la reepitelización revirtiendo la disminución del espesor de la epidermis que se produce con la edad [Varani et al., "Vitamin A Antagonizes Decreased Cell Growth and Elevated Collagen-Degrading Matrix Metalloproteinases and Stimulates Collagen Accumulation in Naturally Aged Human Skin", J. Invest. Dermatol., 2000, 114, 480-486], y que se observa más específicamente en las zonas donde las arrugas son más frecuentes (alrededor de los ojos, frente, zona nasogeniana, entre otras). Posteriormente, durante la cicatrización, hay un aumento de la proliferación de los fibroblastos que son responsables de realizar la síntesis de matriz extracelular que también contribuye a la disminución de arrugas.

Desde la década de 1970 se conoce la existencia de exopolisacáridos, producidos por especies de bacterias, que habitan en ecosistemas caracterizados por sus condiciones extremas. La producción de exopolisacáridos por parte de bacterias que habitan en tales ecosistemas se relaciona principalmente con funciones de supervivencia (Raguénès et al. J Appl Microbiol., 1997 Apr, 82(4):422-30).

En el sector cosmético los polisacáridos se han usado ampliamente, principalmente como agentes gelificantes/texturizantes que se añaden a formulaciones de productos finales. Se conoce en la técnica el uso de diferentes exopolisacáridos con fines cosméticos y/o dermofarmacéuticos, tales como el exopolisacárido producido por una cepa de una bacteria del género *Pseudomonas* descrita en la patente EP0534855 B1, que se usa como agente espesante, gelificante y/o texturizante. La solicitud de patente FR2871476A1 describe la cepa de origen hidrotermal GY785 del género *Alteromonas* que produce un exopolisacárido con utilidad como agente cicatrizante; la patente EP0987010B1 describe un exopolisacárido producido por una bacteria mesofílica de origen hidrotermal que mejora el sistema de defensa de la piel y la solicitud de patente US2010/009931 que describe el exopolisacárido producido por una cepa de una microalga del género *Porphyridium*, como agente tensor, mejorando también la firmeza, elasticidad y tonicidad de la piel. Igualmente, la solicitud de patente US2009/069213A1 describe la cepa de microalga *Porphyridium sp.* que produce un polisacárido que presenta propiedades antiarrugas e hidratantes. Cabe mencionar la patente US6344346B1 que describe composiciones cosméticas con propiedades hidratantes causadas por un polisacárido de origen natural excretado por una cepa de una bacteria del género *Rhizobium*.

Otro exopolisacárido que ha demostrado tener numerosas propiedades ventajosas para la piel es el exopolisacárido descrito en la solicitud WO2009/127057, producido por cepas de las especies bacterianas *Staphylococcus epidermidis* o *Staphylococcus aureus*. Tras aplicar una composición cosmética de este exopolisacárido se mejora la hidratación y la morfología del estrato córneo, y la descamación de la piel.

Por otro lado, cabe mencionar la solicitud de patente JP2003-313131 que describe un polisacárido sulfatado producido por una cepa de *Alteromonas sp.* SN-1009 (FERM BP-5747) con propiedades antiarrugas.

Finalmente, la solicitud WO 2012/072245 describe un exopolisacárido producido por una cepa de *Pseudoalteromonas sp.* con propiedades hidratantes, y la solicitud de patente ES P2012-30432 que describe un exopolisacárido producido por una cepa de *Vibrio sp.* que estimula la producción de ácido hialurónico de las células de la piel.

Sorprendentemente el solicitante de la presente invención ha encontrado actividad en un nuevo exopolisacárido excretado por la cepa bacteriana no hidrotermal *Vibrio sp.* con número de depósito según el Tratado de Budapest CNCM I-4239 que inhibe la excitación neuronal y previene y/o reduce las arrugas de la piel y además estimula la proliferación de fibroblastos y aumenta la firmeza de la piel.

#### **Descripción detallada de la invención**

La presente invención se refiere al uso cosmético y/o dermofarmacéutico del exopolisacárido excretado por la cepa bacteriana de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239. Sorprendentemente los inventores de la presente invención han encontrado que dicho exopolisacárido inhibe la excitación neuronal y además estimula la proliferación de fibroblastos. En particular la inhibición de la excitación neuronal reduce y/o previene las arrugas de la piel, y la estimulación de la proliferación de fibroblastos aumenta la firmeza de la piel.

#### **Definiciones**

Con el fin de facilitar la comprensión de la presente invención, se incluyen los significados de algunos términos y expresiones tal como se usan en el contexto de la invención.

En el contexto de la presente invención se entiende por "piel" las capas que la componen, desde la capa más superficial o estrato córneo hasta la capa más profunda o hipodermis, ambas incluidas. Dichas capas están compuestas por distintos tipos de células como por ejemplo queratinocitos, fibroblastos, melanocitos y/o adipocitos entre otros. En el contexto de la presente invención, el término "piel" incluye el cuero cabelludo.

El término "tratamiento", según se usa en el contexto de esta memoria descriptiva, cuando no va acompañado de los calificativos "cosmético, no terapéutico", significa la administración de un compuesto según la invención para aliviar o eliminar una enfermedad o trastorno o reducir o eliminar uno o más síntomas asociados a dicha enfermedad o trastorno. El término "tratamiento" también abarca la capacidad para aliviar o eliminar las secuelas fisiológicas de la enfermedad o trastorno.

- 5 Cuando el término “tratamiento” viene acompañado de los calificativos “cosmético, no-terapéutico” se refiere a la aplicación del compuesto a la piel, cabello y/o membranas de mucosas en particular con el fin de mejorar las cualidades cosméticas de la piel, cabello y/o membranas de mucosas tales como, por ejemplo, y sin sentido restrictivo, su grado de hidratación, elasticidad, firmeza, brillo, tono o textura, entre otras. El término “cuidado” se refiere en la presente invención al mantenimiento de las cualidades de la piel, cabello y/o mucosas. Estas cualidades son susceptibles de mejora y mantenimiento a través un tratamiento cosmético y/o de cuidado de la piel, cabello y/o membranas de mucosas tanto en sujetos sanos como en aquellos que presentan enfermedades y/o trastornos de la piel y/o membranas de mucosas tales como, y sin sentido restrictivo, úlceras y heridas en la piel, soriasis, dermatitis, acné o rosácea, entre otras.
- 10 El término “prevención”, tal como se usa en la presente invención, se refiere a la capacidad de un compuesto de la invención de prevenir, retrasar o dificultar la aparición o el desarrollo de una enfermedad o trastorno antes de su aparición.
- 15 En el contexto de la presente invención, el término “envejecimiento” se refiere a los cambios que experimenta la piel con el envejecimiento (cronoenvejecimiento) o por exposición al sol (fotoenvejecimiento) o a agentes ambientales como son el humo del tabaco, las condiciones climáticas extremas de frío, calor o viento, los contaminantes químicos o la polución, e incluye todos los cambios externos visibles y/o perceptibles mediante el tacto, como por ejemplo, y sin sentido restrictivo, el desarrollo de discontinuidades en la piel como arrugas, líneas finas, grietas, irregularidades o asperezas, aumento del tamaño de los poros, pérdida de la elasticidad, pérdida de la firmeza, pérdida de la tersura, pérdida de la capacidad de recuperación de la deformación, descolgamiento de la piel como el descolgamiento de las mejillas, la aparición de bolsas bajo los ojos o la aparición de papada entre otros, cambios en el color de la piel como manchas, rojeces, bolsas bajo los ojos o aparición de zonas hiperpigmentadas como manchas de la edad o pecas entre otros, diferenciación anómala, hiperqueratinización, elastosis, queratosis, pérdida de pelo, aspecto de piel de naranja, pérdida de la estructura de colágeno y otros cambios histológicos del estrato córneo, la dermis, epidermis, sistema vascular (por ejemplo la aparición de venas de araña o telangiectasias) o de aquellos tejidos próximos a la piel entre otros. El término “fotoenvejecimiento” agrupa el conjunto de procedimientos debidos a la exposición prolongada de la piel a la radiación ultravioleta que tienen como consecuencia un envejecimiento prematuro de la piel, y presenta las mismas características físicas que el envejecimiento, como por ejemplo, y de manera no restrictiva, flacidez, descolgamiento, cambios de color o irregularidades en la pigmentación, queratinización anómala y/o excesiva.
- 20
- 25
- 30 La cepa productora del exopolisacárido de la presente invención se encuentra depositada de acuerdo con el Tratado de Budapest, el 04 de Septiembre de 2009, en la “Collection Nationale de Culture de Microorganismes” [Colección Nacional de Cultivos de Microorganismos] (CNCM), Instituto Pasteur, 28 rue du Docteur Roux, 75724 París, Francia, con el código CNCM I-4239.
- 35 Así pues, un primer aspecto de la presente invención se refiere al exopolisacárido de la cepa la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 para su uso en el tratamiento de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas. En particular, el tratamiento se refiere al tratamiento y/o prevención del dolor, inflamación, prurito o hiperhidrosis, o tratamiento reepitelizante y/o cicatrizante de la piel y/o mucosas.
- 40 En una realización preferida, el dolor se selecciona entre dolor asociado con afecciones, trastornos y/o enfermedades, como por ejemplo y sin sentido restrictivo, sensibilidad al frío, sensibilidad al calor, irritación cutánea, irritación cutánea post-depilación, irritación cutánea post-afeitado, soriasis, piel sensible, dermatitis, dermatitis atópica, dermatitis de contacto, dermatitis del pañal, dermatitis seborreica, eczema, liquen plano, quemaduras, quemaduras solares, artritis, artritis reumática, osteoartritis, artritis soriasica, hipersensibilidad, dolor cutáneo o irritación después de la cirugía, después del tratamiento de luz pulsada intensa (IPL), después del tratamiento con luz pulsada monocromática (láser), tras un tratamiento con agentes químicos de descamación o tras una sobreexposición a agentes externos agresivos, entre otros.
- 45
- 50 En otra realización preferente, la inflamación se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por soriasis, piel sensible, dermatitis, dermatitis atópica, dermatitis de contacto, dermatitis del pañal, dermatitis seborreica, eczema, rosácea, acné, enfermedad hiperproliferativa de la piel, quemaduras, quemaduras solares, paroniquia, inflamación cutánea tras una intervención quirúrgica, tras un tratamiento con luz pulsada intensa (IPL), tras tratamiento con luz pulsada monocromática (láser), tras tratamiento con agentes químicos de descamación o tras sobreexposición a agentes externos agresivos, inflamación de la membrana de la mucosas vaginal, inflamación de las membranas de mucosas orales, gingivitis, periodontitis, rinitis, rinitis alérgica, entre otras.
- 55 En otra realización preferente, el prurito se selecciona entre prurito asociado a afecciones, trastornos y/o enfermedades, como por ejemplo y sin sentido restrictivo, dermatitis, dermatitis atópica, dermatitis de contacto, dermatitis del pañal, dermatitis herpetiforme, fotodermatitis, fotosensibilidad, dermatosis relacionadas con el embarazo, dermatosis relacionadas con la menopausia, eczema, piel sensible, soriasis, varicela, herpes, herpes zóster, síndrome de Netherton, síndrome de piel decidual, liquen plano, acné, caspa, seborrea, dermatitis seborreica, alopecia, pie de atleta, candidiasis, hemorroides, prurito vaginal, prurito perianal, prurito anogenital, quemaduras solares, urticaria, otitis prurítica, picor de ojos, prurito senil, prurito acuagénico, prurigo nodular, prurigo plano, pitiriasis rosada, xerosis y piel seca, reacciones alérgicas, alergias a medicamentos, alergias a alimentos,
- 60

alergias a productos químicos, exposición a plantas venenosas, y exposición a picaduras de insectos, entre otros.

- 5 En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 para el tratamiento cosmético, no terapéutico y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas, en particular para el tratamiento y/o prevención del envejecimiento de la piel, para el tratamiento y/o prevención de las arrugas de la piel, preferentemente arrugas de expresión, para el tratamiento y/o prevención de pérdida de firmeza de la piel, para el tratamiento y/o prevención de la sudoración, tratamiento y/o cuidado de trastornos de la piel seleccionados entre el grupo formado por verrugas, callos, tratamiento estimulador del crecimiento del cabello y/o prevención de la caída del cabello.
- 10 Preferentemente, el tratamiento, el tratamiento cosmético, no terapéutico y/o de cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas inhiben la excitación neuronal.
- Preferentemente, el tratamiento, el tratamiento cosmético, no terapéutico y/o de cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas estimula la proliferación de fibroblastos.
- Preferentemente, el tratamiento y/o prevención de la hiperhidrosis o sudoración, es un tratamiento y/o prevención de la hiperhidrosis o sudoración axilar, facial, genital, palmar o plantar.
- 15 En otra realización particular, el tratamiento y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas se lleva a cabo mediante aplicación tópica o transdérmica.
- 20 En otra realización particular, el exopolisacárido se puede obtener mediante fermentación de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 en un medio de cultivo adecuado, agitado y aireado de forma convencional. La fermentación para producir el exopolisacárido de la presente invención se puede llevar a cabo en un medio agitado y aireado a una temperatura entre 15 °C y 37 °C, preferentemente a 25 °C y con un pH del medio que esté entre 6,5 y 9, preferentemente en torno a 7,5, ajustándolo si fuera necesario durante la fermentación. La duración de la fermentación está entre 30 a 120 horas, preferentemente entre 48 y 96 horas.
- 25 En una realización particular, en la fermentación de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 de la invención puede utilizarse, como fuente de carbono, azúcares exógenos, como por ejemplo y sin sentido restrictivo, galactosa, glucosa, manosa, amigdalina, celobiosa, maltosa, almidón, glucógeno, lactosa, mezclas de los mismos y/o extractos que contienen mezclas de estos azúcares. En particular, se aporta un suministro exógeno de glucosa de 2 a 40 g/l, y preferentemente de 15 a 25 g/l. Los procedimientos de incorporación de azúcares para producir polisacáridos distintos se describen en la técnica anterior, tales como por ejemplo y sin sentido restrictivo en los documentos: WO 98/38327, "Vibrio diabolicus sp. nov., a New Polysaccharide-Secreting Organism Isolated from a Deep-Sea Hydrothermal Vent Polychaete Annelid, Alvinella pompejana"; Raguénès et al., Int. J. Syst. Bact., 1997, 47:989-995 y "Structure of the exopolysaccharide of *Vibrio diabolicus* isolated from a deep-sea hydrothermal vent"; Rougeaux et al., Carbohydrate. Res., 1999, 322:40-45.
- 30 En otra realización particular, adicionalmente se aportan sales minerales para el cultivo de fermentación de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 y se seleccionan entre sales que aportan los iones  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ , o bien elementos de traza como Cu, Mn, Fe y Zn.
- 35 En otra realización particular, el procedimiento de aislamiento y purificación del exopolisacárido se lleva a cabo mediante procedimientos conocidos por el experto en la materia tales como, centrifugación, filtración, ultrafiltración y diálisis. Preferentemente la ultrafiltración y diálisis se realizan con una membrana de poliétersulfona que retiene moléculas de peso molecular superiores a 100.000 Da.
- 40 En otra realización preferida, la presente invención se refiere al exopolisacárido nativo así como a cualquier modificación química conocida por el experto en la materia tal como fosforilación, sulfatación, acilación con, por ejemplo, grupos acetilo, piruvilo, propionilo, succinilo, lactoilo o 3-hidroxi-butilo, esterificación con por ejemplo glicerilo, la formación de complejos metálicos del exopolisacárido y/o sulfatación química.
- 45 El peso molecular del exopolisacárido está comprendido entre 100.000 y 10 millones de Da, y más preferentemente entre 100.000 y 5 millones de Da. En una realización particular, se realiza una despolimerización de radicales donde el peso molecular está entre 100.000 y 1 millón de Da. Los procedimientos de despolimerización se conocen en la técnica anterior como por ejemplo, y sin sentido restrictivo, los descritos en "Low molecular weight heparins (5 kDa) and oligoheparins (2 kDa) produced by gel permeation enrichment or radical process: Comparison of structures and physicochemical and biological properties"; Volpi, et al., Anal. Biochem., 1992, 200, 100-107]
- 50 El exopolisacárido producido por la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 se caracteriza por presentar al menos dos monosacáridos neutros diferentes y un monosacárido ácido. Los monosacáridos neutros son *N*-acetilglucosamina y *N*-acetilgalactosamina. El monosacárido ácido es el ácido glucurónico. El exopolisacárido de la presente invención tiene una composición en peso de un 30 % a un 55 % de ácido glucurónico, de un 30 % a un 60 % de *N*-acetilglucosamina, y de un 5% a un 20 % de *N*-acetilgalactosamina,
- 55 con la condición de que la suma de los porcentajes no supere el 100 %.

Preferentemente, el exopolisacárido presenta una composición en peso de un 35 % a un 50% de ácido glucurónico, de un 40 % a un 55 % de *N*-acetilglucosamina y de un 5 % a un 15 % de *N*-acetilgalactosamina.

5 Otro aspecto de la presente invención se refiere a una composición cosmética o dermofarmacéutica caracterizada porque comprende una cantidad cosmética o dermofarmacéuticamente eficaz del exopolisacárido de la presente invención y al menos un excipiente, adyuvante y/o ingrediente cosmética y/o dermofarmacéuticamente aceptable. Dichas composiciones se pueden preparar mediante los procedimientos convencionales conocidos por los expertos en la técnica [“Harry’s Cosmeticology”, Seventh edition, (1982), Wilkinson J.B., Moore R.J., ed. Longman House, Essex, GB].

10 La cantidad cosmética o dermofarmacéuticamente eficaz del exopolisacárido en la composición de la invención que debe administrarse, así como su dosificación, depende de numerosos factores, incluyendo la edad, estado del paciente, la naturaleza o gravedad de la afección, trastorno o enfermedad a tratar y/o cuidar, la ruta y frecuencia de administración y la naturaleza en particular de los exopolisacáridos a utilizar.

15 Por “cantidad cosmética o dermofarmacéuticamente eficaz” se entiende una cantidad no tóxica pero suficiente del exopolisacárido para proporcionar el efecto deseado. El exopolisacárido de la invención se utiliza preferentemente, con respecto al peso total de la composición, entre un 0,00000001 % (en peso) y un 20 % (en peso), preferentemente entre un 0,000001 % (en peso) y un 20 % (en peso), más preferentemente entre un 0,0001 % (en peso) y un 10 % (en peso) y aún más preferentemente entre un 0,0001 % (en peso) y un 5 % (en peso).

En una realización particular, el exopolisacárido de la invención también se puede incorporar en sistemas de administración cosméticos y/o dermofarmacéuticos y/o en sistemas de liberación regulada/sostenida.

20 La expresión “sistemas de administración” se refiere a un diluyente, adyuvante, excipiente, vehículo cosmética y/o dermofarmacéuticamente aceptables o aditivos con los que se administra el exopolisacárido de la invención. Tales vehículos cosméticos y/o dermofarmacéuticos pueden ser líquidos, tales como agua, aceites o tensioactivos, incluyendo los de origen petrolífero, animal, vegetal o sintético, como por ejemplo y sin sentido restrictivo, aceite de cacahuete, aceite de soja, aceite mineral, aceite de sésamo, aceite de ricino, polisorbatos, ésteres de sorbitán, sulfatos de éter, sulfatos, betainas, glucósidos, maltósidos, alcoholes grasos, nonoxinoles, poloxámeros, polioxietilenos, polietilenglicoles, dextrosa, glicerol, digitonina y similares. Un experto en la técnica conoce los diluyentes, adyuvantes o excipientes que pueden emplearse en los diferentes sistemas de administración en los que se puede administrar el exopolisacárido.

30 La expresión “liberación regulada/sostenida” se usa en sentido convencional refiriéndose a un sistema de administración de un compuesto que proporciona la liberación gradual de este compuesto durante un período de tiempo y preferentemente, aunque no necesariamente, con niveles de liberación del compuesto relativamente constantes a lo largo de un período de tiempo.

35 Ejemplos de sistemas de administración o de liberación regulada/sostenida incluyen, sin sentido limitante, liposomas, liposomas mixtos, oleosomas, niosomas, etosomas, milipartículas, micropartículas, nanopartículas y nanopartículas sólidas lipídicas, vehículos lipídicos nanoestructurados, esponjas, ciclodextrinas, vesículas, micelas, micelas mixtas de tensioactivos, micelas mixtas fosfolípido-tensioactivo, miliesferas, microesferas y nanoesferas, lipoesferas, milicápsulas, microcápsulas y nanocápsulas, así como en microemulsiones y nanoemulsiones, los cuales se pueden añadir para conseguir una mayor penetración del principio. Los sistemas preferidos de administración o de liberación regulada/sostenida son liposomas, micelas mixtas fosfolípido tensioactivo y 40 microemulsiones, más preferentemente microemulsiones de agua en aceite con estructura interna de micela inversa y nanocápsulas que contienen microemulsiones.

45 Los sistemas de liberación regulada/sostenida se pueden preparar mediante los procedimientos conocidos en la técnica anterior, y las composiciones que los contienen pueden administrarse, por ejemplo, por medio de administración tópica o transdérmica, incluyendo los parches adhesivos, los parches no adhesivos, parches oclusivos y los parches microeléctricos, y preferentemente deben liberar una cantidad relativamente constante el exopolisacárido de la invención. La cantidad de exopolisacárido presente en el sistema de liberación regulada/sostenida depende, por ejemplo, de la composición a administrar, las cinéticas y duración de liberación del exopolisacárido de la invención, así como de la naturaleza de la afección, trastorno y/o enfermedad a tratar y o 50 cuidar.

La composición que contiene el exopolisacárido de la presente invención también se puede adsorber sobre polímeros orgánicos sólidos o vehículos minerales sólidos, tales como, sin restricción, talco, bentonita, sílice, almidón o maltodextrina entre otros.

55 Las composiciones que contienen el exopolisacárido de la presente invención también puede incorporarse a tejidos, materiales textiles-no-tejidos y dispositivos médicos que están en contacto directo con la piel, de modo que liberen el exopolisacárido de la invención bien por biodegradación del sistema de unión al tejido, material textil-no-tejido o dispositivo médico o bien por la fricción de estos con el cuerpo, por la humedad corporal, por el pH de la piel o por la temperatura corporal. Asimismo, el exopolisacárido de la invención puede incorporarse a los tejidos y los materiales textiles-no-tejidos que se emplean para la confección de prendas que estén en contacto directo con el cuerpo. En

una realización preferida, los tejidos, materiales textiles-no-tejidos o dispositivos médicos que contienen el exopolisacárido se emplean para el tratamiento de aquellas afecciones, trastornos y/o enfermedades que mejoran o se evitan por medio de la inhibición de la excitación neuronal, por estimulación de la proliferación de fibroblastos o por cicatrización y/o reepitelización de la piel y/o membranas de mucosas.

- 5 Los ejemplos de tejidos, materiales textiles-no-tejidos, prendas, dispositivos médicos y medios de inmovilización de los compuestos a ellos, entre los que se encuentran los sistemas de administración y/o los sistemas de liberación regulada/sostenida descritos anteriormente, pueden encontrarse descritos en la bibliografía y se conocen en la técnica anterior [Schaab C.K. (1986) HAPPI May 1986; Nelson G., "Application of microencapsulation in textiles", Int. J. Pharm., 2002, 242(1-2), 55-62; Hipler U.C. y Elsner P., "Biofunctional Textiles and the Skin", Curr. Probl. Dermatol., 2006, v.33, , eds. S. Karger AG, Basel, Switzerland; Malcolm R.K. et al., "Controlled release of a model antibacterial drug from a novel self-lubricating silicone biomaterial", 2004, J. Cont. Release., 97(2), 313-320]. Los tejidos, materiales textiles no-tejidos, prendas y dispositivos médicos preferidos son vendas, gasas, camisetas, calcetines, medias, ropa interior, fajas, guantes, pañales, compresas, apósitos, cubrecamas, toallitas, parches adhesivos, parches no adhesivos, parches oclusivos, parches microeléctricos y/o mascarillas faciales.
- 10
- 15 Las composiciones cosméticas o dermofarmacéuticas que contienen el exopolisacárido de la presente invención pueden emplearse en distintos tipos de composiciones de aplicación tópica o transdérmica, que opcionalmente incluyen los excipientes cosmética o dermofarmacéuticamente aceptables necesarios para la formulación de la forma de administración deseada.

20 Las composiciones de aplicación tópica o transdérmica pueden presentarse en cualquier formulación sólida, líquida o semisólida, como por ejemplo y sin sentido restrictivo, emulsiones múltiples, tales como y sin sentido restrictivo, cremas, emulsiones múltiples tales como por ejemplo, sin restricción, emulsiones de aceite y/o silicona en agua, emulsiones de agua en aceite y/o silicona, emulsiones del tipo agua/aceite/agua o agua/silicona/agua y emulsiones del tipo aceite/agua/aceite o silicona/agua/silicona, cristales líquidos, composiciones anhidras, dispersiones acuosas, aceites, leches, bálsamos, espumas, lociones, geles, geles en crema, soluciones hidroalcohólicas, soluciones hidroglicólicas, hidrogeles, linimentos, sueros, jabones, champús, acondicionadores, sueros, películas de polisacáridos, ungüentos, mousses, pomadas, polvos, barras, lápices y pulverizaciones o aerosoles (pulverizaciones), incluyendo las formulaciones permanentes o de aclarado. Estas formulaciones de aplicación tópica o transdérmica pueden incorporarse mediante las técnicas conocidas por los expertos en la técnica a distintos tipos de accesorios sólidos tales como por ejemplo, y sin sentido restrictivo, vendas, gasas, camisetas, calcetines, medias, ropa interior, fajas, guantes, pañales, compresas, apósitos, cubrecamas, toallitas, parches adhesivos, parches no adhesivos, parches oclusivos, parches microeléctricos o mascarillas faciales, o pueden incorporarse a distintos productos de maquillaje tales como fondos de maquillaje, como por ejemplo fondos de maquillaje fluidos y fondos de maquillaje compactos, lociones desmaquilladoras, leches desmaquilladoras, correctores de ojeras, sombras de ojos, barras de labios, protectores labiales, brillos labiales y polvos entre otros.

25

30

35 Las composiciones cosméticas o dermofarmacéuticas de la invención pueden incluir agentes que aumenten la absorción percutánea de los compuestos de la invención, como por ejemplo, y sin sentido restrictivo, sulfóxido de dimetilo, dimetilacetamida, dimetilformamida, tensioactivos, azona (1-dodecilazacicloheptan-2-ona), alcohol, urea, etoxidiglicol, acetona, propilenglicol o polietilenglicol entre otros. Asimismo, las composiciones cosméticas o dermofarmacéuticas objeto de la presente invención se pueden aplicar en las áreas locales a tratar por iontoforesis, sonoforesis, electroporación, parches microeléctricos, presión mecánica, gradiente de presión osmótica, cura oclusiva, microinyecciones o inyecciones sin agujas mediante presión, como por ejemplo inyecciones por presión de oxígeno, o cualquier combinación de ellas, para conseguir una mayor penetración del compuesto de la invención. La zona de aplicación vendrá determinada por la naturaleza de la afección, trastorno o enfermedad a tratar y/o cuidar.

40

45 Entre los excipientes, adyuvantes y/o ingredientes cosmética o dermofarmacéuticamente aceptables presentes en las composiciones cosméticas o dermofarmacéuticas descritas en la presente invención se encuentran los ingredientes adicionales comúnmente utilizados en composiciones cosméticas o dermofarmacéuticas, tales como por ejemplo, y sin sentido restrictivo, otros inhibidores de la excitación neuronal, otros agentes anticolinérgicos, otros agentes inhibidores de la contracción muscular, otros agentes antienvjecimiento, otros agentes antiarrugas, otros agentes antitranspirantes, otros agentes antiinflamatorios y/o analgésicos, otros agentes antiprurito, agentes calmantes, agentes anestésicos, agentes inhibidores de la agregación de los receptores de acetilcolina, agentes inhibidores de la acetilcolinesterasa, agentes dermorrelajantes, agentes estimuladores o inhibidores de la síntesis de melanina, agentes blanqueantes o despigmentantes, agentes propigmentantes, agentes autobronceadores, agentes inhibidores de la NO-sintasa, agentes inhibidores de la 5 $\alpha$ -reductasa, agentes inhibidores de lisil- y/o prolil-hidroxilasa, agentes antioxidantes, agentes neutralizantes de radicales libres y/o anticontaminación atmosférica, agentes neutralizantes de especies reactivas de carbonilo, agentes antiglicación, agentes antihistamínicos, agentes antivíricos, agentes antiparasitarios, emulsionantes, emolientes, disolventes orgánicos, propelentes líquidos, acondicionadores de la piel, humectantes, sustancias que retienen la humedad, alfa-hidroxiácidos, beta-hidroxiácidos, hidratantes, enzimas epidérmicas hidrolíticas, vitaminas, aminoácidos, proteínas, pigmentos o colorantes, tintes, biopolímeros, polímeros gelificantes, espesantes, tensioactivos, agentes suavizantes, emulsionantes, agentes aglutinantes, conservantes, agentes capaces de disminuir o tratar las bolsas bajo los ojos, agentes exfoliantes, agentes de descamación, agentes queratolíticos, agentes antimicrobianos, agentes antifúngicos, agentes fungistáticos, agentes bactericidas, agentes bacteriostáticos, agentes estimuladores de la síntesis de

50

55

60

macromoléculas dérmicas o epidérmicas y/o capaces de inhibir o prevenir su degradación, agentes estimuladores de la síntesis de colágeno, agentes estimuladores de la síntesis de elastina, agentes estimuladores de la síntesis de decorina, agentes estimuladores de la síntesis de laminina, agentes estimuladores de la síntesis de defensina, agentes estimuladores de la síntesis de chaperonas, agentes estimuladores de la síntesis de cAMP, agentes  
5 moduladores de AQP-3, agentes moduladores de la síntesis de acuaporina, proteínas de la familia de las acuaporina, agentes estimuladores de la síntesis de ácido hialurónico, agentes estimuladores de la síntesis de glicosaminoglicanos, agentes estimuladores de la síntesis de fibronectina, agentes estimuladores de la síntesis de sirtuina, agentes activadores de sirtuina, proteínas de choque térmico, agentes estimuladores de la síntesis de proteína de choque térmico, agentes estimuladores de la síntesis de lípidos y componentes del estrato córneo,  
10 ceramidas, ácidos grasos, agentes inhibidores de la degradación de colágeno, agentes inhibidores de las metaloproteasas de matriz, agentes inhibidores de la degradación de elastina, agentes inhibidores de proteasas de serina como calicreínas, leucocito elastasa o catepsina G, agentes estimuladores de la proliferación de fibroblastos, agentes estimuladores de la proliferación de queratinocitos, agentes estimuladores de la proliferación de adipocitos, agentes estimuladores de la proliferación de melanocitos, agentes estimuladores de la diferenciación de queratinocitos, agentes aceleradores o retardadores de la diferenciación de adipocitos, agentes antihiperqueratosis,  
15 agentes comedolíticos, agentes antisoriasis, agentes reparadores del ADN, agentes protectores del ADN, agentes protectores de hemocitoblastos, estabilizantes, agentes para el tratamiento y/o cuidado de pieles sensibles, agentes reafirmantes, agentes antiestrías, agentes aglutinantes, agentes reguladores de la producción de sebo, agentes lipolíticos o estimuladores de la lipólisis, agentes adipogénicos, agentes moduladores de la expresión de PGC-1 $\alpha$ ,  
20 agentes moduladores de PPAR $\gamma$ , agentes que incrementan o reducen el contenido de triglicéridos de los adipocitos, agentes anticelulíticos, agentes inhibidores de la actividad de PAR-2, agentes estimuladores de la cicatrización, agentes coadyuvantes de la cicatrización, agentes estimuladores de la reepitelización, agentes coadyuvantes de la reepitelización, citoquinas, factores de crecimiento, agentes que actúan sobre la circulación capilar y/o la microcirculación, agentes estimuladores de la angiogénesis, agentes inhibidores de la permeabilidad vascular,  
25 agentes venotónicos, agentes que actúan sobre el metabolismo de las células, agentes destinados a mejorar la unión dermis-epidermis, agentes inductores del crecimiento del cabello, agentes inhibidores o retardadores del crecimiento del cabello, agentes retardadores de la caída del cabello, perfumes, desodorantes cosméticos y/o absorbentes y/o enmascarantes del olor corporal, agentes quelantes, extractos vegetales, aceites esenciales, extractos marinos, agentes provenientes de un procedimiento biotecnológico, sales minerales, extractos celulares,  
30 filtros solares y agentes fotoprotectores de naturaleza orgánica o mineral activos contra los rayos ultravioleta A y/o B y/o los rayos infrarrojos A, o mezclas de ellos, entre otros, siempre que sean física y químicamente compatibles con el resto de componentes de la composición y en especial con el exopolisacárido de la invención. Asimismo, la naturaleza de dichos ingredientes adicionales no debe alterar de manera inaceptable los beneficios del exopolisacárido de la presente invención. La naturaleza de dichos ingredientes adicionales puede ser sintética o de  
35 origen natural, como por ejemplo extractos vegetales, o provenir de un procedimiento biotecnológico o de una combinación de un procedimiento sintético y un procedimiento biotecnológico. Ejemplos adicionales pueden encontrarse descritos en CTFA International Cosmetic Ingredient Dictionary & Handbook, 12th Edition (2008). En el contexto de la presente invención, se entiende por procedimiento biotecnológico cualquier procedimiento que produzca el principio activo, o parte del mismo, en un organismo, o en una parte del mismo.

40 En una realización particular, el agente antiarrugas y/o agente antienvjecimiento se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por los extractos o hidrolizados de extractos de *Vitis vinifera*, *Rosa canina*, *Curcuma longa*, *Theobroma cacao*, *Ginkgo biloba*, *Leontopodium alpinum* o *Dunaliella salina* entre otros, Matrixyl<sup>®</sup> [INCI: Palmitoyl Pentapéptido-4], Matrixyl<sup>®</sup> 3000<sup>®</sup> [INCI: Palmitoil Tetrapéptido-7, Palmitoil Oligopéptido], Matrixyl<sup>®</sup> Synthe'6<sup>™</sup> [INCI: Glicerina, Agua, Hydroxiopropil Ciclodextrina, Palmitoil Tripéptido-38], Essenskin<sup>™</sup> [INCI: hidroximetionina de calcio], Renovage [INCI: teprenona], Resistem<sup>™</sup> [INCI: Fermento de *Globularia Cordifoliat*] o Dermaxyl<sup>®</sup> [INCI: Palmitoil Oligopéptido] comercializados por Sederma/Croda, Vialox<sup>®</sup> [INCI: Pentapéptido-3], Syn-Ake<sup>®</sup> [INCI: Dipéptido Diacetato de Diaminobutirol Bencilamida], Syn-Coll [INCI: Palmitoil Tripéptido-5], Fitaluronato [INCI: Algarrobo (*Ceratonía siliqua*) Gum] o Preregen<sup>®</sup> [INCI: Proteína *Glycine soja* (soja), Oxido Reductasas] comercializados por Pentapharm/DSM, Myoxinol<sup>™</sup> [INCI: Extracto de *Hibiscus esculentus* hidrolizado], Syniorage<sup>™</sup>  
50 [INCI: Acetil Tetrapéptido-11], Dermican<sup>™</sup> [INCI: Acetil Tetrapéptido-9] o DN AGE<sup>™</sup> LS [INCI: Extracto de hoja de *Cassia alata*] comercializados por Laboratoires Sérobiologiques/Cognis/BASF, Algisum C<sup>®</sup> [INCI: Manuronato de Metilsilanol] o Hidroxiprolisilano CN<sup>®</sup> [INCI: Aspartato de Metilsilanol e Hidroxiprolina] comercializados por Exsymol, Argireline<sup>®</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-8], SNAP-7 [INCI: Acetil Heptapéptido-4], SNAP-8 [INCI: Acetil Octapéptido-3], Leuphasy<sup>®</sup> [INCI: Pentapéptido-18], Inyline<sup>™</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-30], Aldenine<sup>®</sup> [INCI: Proteína de Trigeo Hidrolizada, Proteína de Soja Hidrolizada, Tripéptido-1], Preventhelia<sup>™</sup> [INCI: Diaminopropionoil Tripéptido-33], Decorinyl<sup>®</sup> [INCI: Tripéptido-10 Citrullina], Decorinol<sup>®</sup> [INCI: Tripéptido-9 Citrullina], Trylagen<sup>®</sup> [INCI: Extracto de Fermento de Pseudoalteromonas, Proteína de Trigo Hidrolizada, Proteína de Soja Hidrolizada, Tripéptido-10 Citrulina, Tripéptido-1], Eyeseryl<sup>®</sup> [INCI: Acetil Tetrapéptido-5], Péptido AC29 [INCI: Acetil Tripéptido-30 Citrulina], Relistase<sup>™</sup> [INCI: Acetilarginilriptofil Difenilglicina], Thermostressine<sup>®</sup> [INCI: Acetil Tetrapéptido-22], Lipochroman<sup>™</sup>  
60 [INCI: Dimetilmethoxi Cromanol], Chromabright<sup>™</sup> [INCI: Palmitato de Dimetilmethoxi Cromanilo], Antarcticine<sup>®</sup> [INCI: Extracto de Fermento de Pseudoalteromonas], dGlyage<sup>™</sup> [INCI: Lisina HCl, Lecitina, Tripéptido-9 Citrulina], Vilastene<sup>™</sup> [INCI: Lisine HCo, Lecitina, Tripéptido-10 Citrulina], Hyadisine<sup>™</sup> [INCI: Extracto de Fermento de Pseudoalteromonas], Hyanify<sup>™</sup> [INCI: Isomerato de sacarído], Diffuporine<sup>™</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-37], Silusyne<sup>™</sup> [INCI: Aceite de Soja (Glicina Soja), Sesquioleato de Sorbitán, Isohexadecano, Hialuronato de sodio, Proteína de Soja Hidrolizada de Laurildimonio e Hidroxipropilo, Acetil Hexapéptido-39] o Adifyline<sup>™</sup> [INCI: Acetil



Hexapéptido-38] comercializados por Lipotec/Lubrizol, Kollaren® [INCI: Tripéptido-1, Dextrano] comercializado por Institut Europeen de Biologie Cellulaire, Collaxyl® IS [INCI: Hexapéptido-9], Laminixyl IS™ [INCI: Heptapéptido], Orsirtine™ GL [INCI: Extracto de *Oryza sativa* (Arroz)], D'Orientine™ IS [INCI: Extracto de Semilla *Phoenix dactylifera* (Date)], Phytoquintescine™ [INCI: Extracto de Esprilla (*Triticum monococcum*)] o Quintescine™ IS [INCI: Dipéptido-4] comercializados por Vincience/ISP/Ashland, BONT-L-Péptido [INCI: Palmitoil Hexapéptido-19] comercializado por Infinitec Activos, Deepaline™ PVB [INCI: Proteína de Trigeo hidrolizada de Palmitoil] o Sepilift® DPHP [INCI: Dipalmitoil Hidroxiprolina] comercializados por Seppic, Gatuline® Expression [INCI: Extracto de *Acmella oleracea*], Gatuline® In-Tense [INCI: Extracto de flores *Spilanthes acmella*] o Gatuline® Age Defense 2 [INCI: Extracto de Semilla *Juglans regia* (Nuez)] comercializados por Gattefossé, Thalassine™ [INCI: Extracto de algas] comercializado por Biotechmarine, ChronOline™ [INCI: Caprooil Tetrapéptido-3] o Thymulen-4 [INCI: Acetil Tetrapéptido-2] comercializados por Atrium/Unipex Innovations, EquiStat [INCI: Extracto de Frutas *Pyrus malus*, Extracto de semilla *Glycine soja*] o Juvenesce [INCI: Triglicérido de Etoxidiglicol y Caprílico, Retinol, Acido Ursólico, Fitonadiona, Ilomastat] comercializados por Coletica/Engelhard/BASF, Ameliox [INCI: Carnosina, Tocoferol, Extracto de fruta *Silybum marianum*] o PhytoCellTec Malus Domestica [INCI: Cultivo Celular de Frutas *Malus domestica*] comercializados por Mibelle Biochemistry, Bioxilift [INCI: Extracto de *Pimpinella anisum*] o SMS Anti-Wrinkle® [INCI: Extracto de semillas *Annona squamosa*] comercializados por Silab, antagonistas del canal de Ca<sup>2+</sup> como por ejemplo y sin sentido restrictivo, alverina, sales de manganeso o de magnesio, ciertas aminos secundarias o terciarias, retinol y sus derivados, idebenona y sus derivados, Coenzima Q10 y sus derivados, ácido boswélico y sus derivados, GHK y sus derivados y/o sales, carnosina y sus derivados, enzimas reparadores del ADN como por ejemplo y sin sentido restrictivo, fotoliasa o T4 endonucleasa V, o agonistas de canales de cloruro entre otros.

En otra realización particular, el agente antiprurito se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por los extractos de *Abelmoschus esculentus*, *Actaea alba*, *Aglaiia odorata*, *Alkanna tinctoria*, *Althaea officinalis*, *Altingia excelsa*, *Andropogon virginicus*, *Aralia nudicaulis*, *Aralia racemosa*, *Argemone mexicana*, *Barleria prionitis*, *Camelia sinensis*, *Caesalpinia digyna*, *Campsis grandiflora*, *Carissa congesta*, *Carthamus oxyacantha*, *Cassia tora*, *Chrysanthemum indicum*, *Cimicifuga racemosa*, *Cinnamomum camphora*, *Clematis vitalba*, *Cuscuta reflexa*, *Diospyros peregrina*, *Enicostema axillare*, *Hammamelis virginiana*, *Jatropha multifida*, *Lavandula officinalis*, *Lavandula latifolia*, *Liquidambar orientalis*, *Lithospermum officinale*, *Madhuca longifolia*, *Martynia annua*, *Medicago sativa*, *Michelia champaca*, *Mikania glomerata*, *Mimosa pudica*, *Oryza sativa*, *Phaseolus vulgaris*, *Phyllanthus urinaria*, *Phyllanthus virgatus*, *Pistacia vera*, *Polygonum hydropiper*, *Quercus ilex*, *Rauvolfia caffra*, *Ricinus communis*, *Rubus idaeus*, *Sagittaria sagittifolia*, *Sandoricum koetjape*, *Sapindus mukorossi*, *Schleichera oleosa*, *Sesbania grandiflora*, *Spondias dulcis*, *Tilia sp.*, *Toona ciliata*, *Tragia involucrata*, *Trichosanthes quinquangulata*, *Vaccaria pyramidata*, *Ventilago madraspatana*, *Veratrum album* o *Xanthium strumarium* entre otros o bien un compuesto sintético o producto de origen biotecnológico que sea un agente antiprurito como por ejemplo y sin sentido restrictivo, Neutrazen™ [INCI: Agua, Butilen Glicol, Dextrano, Palmitoil Tripéptido-8] comercializado por Atrium /Unipex Innovations, Meliprene® [INCI: Dextrano Acetil Heptapéptido-1] comercializado por Institut Européen de Biologie Cellulaire/Unipex Innovations, Delisens™ [INCI propuesto: Acetil Hexapéptido-46] comercializado por Lipotec/Lubrizol, Skinasensyl™ [INCI: Acetyl Tetrapéptido-15] comercializado por Laboratoires Sérobiologiques/Cognis/BASF, SymSitive® 1609 [INCI: 4-t-Butylcyclohexanol] comercializado por Symrise, Symbiocell™ [INCI: Extracto de *Cestrum Latifolium*] comercializado por BASF, Gatuline® Derma-Sensitive [INCI: Miristato de Octildodecilo, Extracto de Frutas de *Capparis Spinosa*] comercializado por Gattefossé o MAXnolia [INCI: Extracto de Corteza de *Magnolia Officinalis*, *Vitis* Extracto de Semillas de *Vinifera/Vitis Vinifera* (Uva), Tocoferol] comercializado por Mibelle Biochemistry entre otros, o mezclas de ellos.

En otra realización particular, el agente antiinflamatorio y/o analgésico se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por extracto de madecacosido, extracto de equinacina, aceite de semilla de amaranto, aceite de madera de sándalo, extracto de hoja de melocotonero, extracto de *Aloe vera*, *Arnica montana*, *Artemisia vulgaris*, *Asarum maximum*, *Calendula officinalis*, *Capsicum*, *Centipeda cunninghamii*, *Chamomilla recutita*, *Crinum asiaticum*, *Hamamelis virginiana*, *Harpagophytum procumbens*, *Hypericum perforatum*, *Lilium candidum*, *Malva sylvestris*, *Melaleuca alternifolia*, *Origanum majorana*, *Origanum vulgare*, *Prunus laurocerasus*, *Rosmarinus officinalis*, *Salix alba*, *Silybum marianum*, *Tanacetum parthenium*, *Thymus vulgaris*, *Uncaria guianensis* o *Vaccinium myrtillus*, ácidos grasos omega-3 y omega-6, Neutrazen™ [INCI: Agua, Butilen Glicol, Dextrano Palmitoil Tripéptido-8] comercializado por Atrium/Unipex Innovations, Delisens™ [INCI propuesto: Acetil Hexapéptido-46] comercializado por Lipotec/Lubrizol, Meliprene® [INCI: Dextrano Acetil Heptapéptido-1] comercializado por Institut Européen de Biologie Cellulaire/Unipex Innovations, Skinasensyl™ [INCI: Acetil Tetrapéptido-15] o Anasensyl™ [INCI: Manitol, Glicirizato de Ammonio, Cafena, Extracto de *Hippocastanum* (Castaño de Indias)] comercializados por Laboratoires Sérobiologiques/Cognis/BASF, Calmosensine™ [INCI: Acetil Dipéptido-1] comercializado por Sederma/Croda, coenzima Q10 o éteres de alquilglicerina, entre otros, o mezclas de ellos.

En otra realización particular, se selecciona el agente inhibidor de la exocitosis neuronal, agente anticolinérgico, agente inhibidor de la agregación de los receptores de acetilcolina y/o un agente inhibidor de la contracción muscular, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por extractos de *Atropa belladonna*, *Hyoscyamus niger*, *Mandragora officinarum*, *Chondrodendron tomentosum*, plantas del género de las *Brugmansias*, o del género de las *Daturas*, toxina de *Clostridium botulinum*, péptidos derivados de la proteína SNAP-25, péptidos derivados de la proteína sinaptotagmina, péptidos derivados de la proteína syntaxina, péptidos derivados de la proteína sinaptobrevina, péptidos derivados de la proteína esnapina, Argireline® [INCI: Acetil Hexapéptido-8] (Acetil

Hexapéptido-8), SNAP-7 [INCI: Acetil Heptapéptido-4], SNAP-8 [INCI: Acetil Octapéptido-3], Leuphasy<sup>®</sup> [INCI: Pentapéptido-18] o Inyline<sup>™</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-30] comercializados por Lipotec/Lubrizol, BONT-L-Péptido [INCI: Palmitoil Hexapéptido-19] comercializado por Infinitec Activos, y Vialox<sup>®</sup> [INCI: Pentapéptido-3] o Syn<sup>®</sup>-Ake<sup>®</sup> [INCI: Dipéptido de Diacetato de Diaminobutiroil Bencilamida] comercializados por Pentapharm/DSM entre otros, o mezclas de ellos.

En otra realización particular, el agente con actividad reafirmante y/o redensificante y/o reestructurante se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por extractos de *Malpighia punicitolia*, *Cynara scolymus*, *Gossypium herbaceum*, *Aloe Barbadosensis*, *Panicum miliaceum*, *Morus nigra*, *Sesamum indicum*, *Glycine soja*, *Triticum vulgare*, Pronalen<sup>®</sup> Refirming HSC [INCI: Triticum Vulgare, Silybum Marianum, Glicina Soja, Equisetum Arvense, Alchemilla Vulgaris, Medicago Sativa, Raphanus Sativus] o Polyplant<sup>®</sup> Refirming [INCI: Equináceas, Centella Asiática, Fucus, Fenugreek] comercializados por Provital, Lanablue<sup>®</sup> [INCI: Sorbitol, Extracto de algas] comercializado por Atrium Biotechnologies/Unipex Innovations, Pepha<sup>®</sup>-Nutrix [INCI: Factor de Nutrición Natural] comercializado por Pentapharm/DSM, extractos vegetales que contengan isoflavonas, Biopéptido EL<sup>™</sup> [INCI: Palmitoil Oligopéptido], Biopéptido CL<sup>™</sup> [INCI: Palmitoil Oligopéptido], Vexel<sup>®</sup> [INCI: Agua (Aqua), Propilen Glicol, Lecitina, Cafeína, Palmitoil Carnitina], Matrixyl<sup>®</sup> [INCI: Palmitoil Pentapéptido-3], Matrixyl<sup>®</sup> 3000 [INCI: Palmitoil Tetrapéptido-3, Palmitoil Oligopéptido] o Bio-Bustyl<sup>™</sup> [INCI: Gliceril Polimetacrilato, Fermento de Proteína de Soja de Rahnella, Agua (Aqua), Propilen Glicol, Glicerina, PEG-8, Palmitoil Oligopéptido] comercializados por Sederma/Croda, Dermosaccharides<sup>®</sup> HC [INCI: Glicerina, Agua (Aqua), Glicosaminoglicanos, Glycogen], Aglycal<sup>®</sup> [INCI: Manitol, Ciclodextrina Glicógeno, Extracto de Hoja de Aratostaphylos Uva Ursi], Cytokinol<sup>®</sup> LS [INCI: Caseína Hidrolizada, Proteína de Levadura Hidrolizada, Lisina HCl] o Firmiderm<sup>®</sup> LS9120 [INCI: Extracto de Hoja de Terminalia Catappa, Extrato de Flor de Sambucus Negra, PVP, Ácido Tánico] comercializados por Laboratoires Serobiologiques/Cognis/BASF, Liftline<sup>®</sup> [INCI: Proteína de Trigo Hihidrolizada], Raffermin<sup>®</sup> [INCI: Harina de Soja Hidrolizada] o Ridulisse C<sup>®</sup> [Proteína de Soja Hidrolizada] comercializados por Silab, Serilesine<sup>®</sup> [INCI: Hexapéptido-10] (Hexapéptido-10), Decorinyl<sup>™</sup> [INCI: Tripéptido-10 Citrulina], Trylagen<sup>®</sup> [INCI: Extracto de Fermento de Pseudoalteromonas, Proteína de Trigo Hidrolizada, Proteína de Soja Hidrolizada, Tripéptido-10 Citrulina, Tripéptido-1], Silusyne<sup>™</sup> [INCI: Aceite de Soja (Glicina Soja), Sesquioleato de Sorbitán, Isohexadecano, Hialuronato de Sodio, Proteína de Soja de Laurildimonio e Hidroxipropilo Hidrolizado, Acetil Hexapéptido-39] o Adifyline<sup>™</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-38] comercializados por Lipotec/Lubrizol, Ursolosome<sup>®</sup> [INCI: Lecitina, Ácido Ursólico, Atelocolágeno, Goma de xantano, Sulfato de sodio y condroitina] o Collalift<sup>®</sup> [INCI: Extracto de Malta Hidrolizado] comercializados por Coletica/Engelhard/BASF, Syn<sup>®</sup>-Coll [INCI: Palmitoil Tripéptido-5] comercializado por Pentapharm/DSM, Hydriame<sup>®</sup> [INCI: Agua (Aqua), Glicosaminoglicanos, Goma de escleroti] comercializado por Atrium Biotechnologies/Unipex Innovations o IP2000 [INCI: Dextrano, Trifluoroacetil Tripéptido-2] comercializado por Institut Europeen de Biologie Cellulaire/Unipex Innovations entre otros.

En una realización particular, el agente estimulador de la síntesis de macromoléculas dérmicas o epidérmicas se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por agentes estimuladores de la síntesis de colágeno, agentes estimuladores de la síntesis de elastina, agentes estimuladores de la síntesis de decorina, agentes estimuladores de la síntesis de laminina, agentes estimuladores de la síntesis de chaperonas, agentes estimuladores de la síntesis de sirtuína, agentes activadores de sirtuína, agentes moduladores de la síntesis de acuaporina, agentes estimuladores de la síntesis de fibronectina, agentes inhibidores de la degradación de colágeno, agentes inhibidores de la degradación de elastina, agentes inhibidores de proteasas de serina como calicreínas, leucocito elastasa o catepsina G, agentes estimuladores de la proliferación de fibroblastos, agentes estimuladores de la proliferación de adipocitos, agentes aceleradores o retardadores de la diferenciación de adipocitos, y agentes reparadores del ADN y/o agentes protectores del ADN, como por ejemplo y sin sentido restrictivo extractos de *Centella asiática*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Solanum tuberosum*, *Rosmarinus officinalis*, *Vaccinium angustifolium*, extracto de las algas *Macrocystis pyrifera*, *Padina pavonica*, extracto de las plantas de soja, malta, lino, salvia, trébol rojo, kakkon, altramuz, extracto de avellana, extracto de maíz, extracto de levadura, extracto de brotes de haya, extracto de semillas de leguminosas, extracto de hormonas vegetales tales como giberelinas, auxinas o citoquininas entre otras, o extracto de zooplancton Salina, el producto de fermentación de la leche con *Lactobacillus Bulgaricus*, asiaticósidos y sus derivados, vitamina C y sus derivados, ácido cinámico y sus derivados, Matrixyl<sup>®</sup> [INCI: Palmitoil Pentapéptido-3], Matrixyl<sup>®</sup> 3000 [INCI: Palmitoil Tetrapéptido-3, Palmitoil Oligopéptido] o Biopéptido CL<sup>™</sup> [INCI: Polimetacrilato de Glicerilo Propilen Glicol, Palmitoil Oligopéptido] comercializados por Sederma/Croda, Antarcticine<sup>®</sup> [INCI: Extracto de Fermento de Pseudoalteromonas], Decorinyl<sup>®</sup> [INCI: Tripéptido-10 Citrulina], Serilesine<sup>®</sup> [INCI: Hexapéptido-10], Lipéptido [INCI: Proteína Vegetal Hidrolizada], Aldenine<sup>®</sup> [INCI: Proteína de Trigo Hidrolizada, Proteína de Soja Hidrolizada, Tripéptido-1], Relistase<sup>™</sup> [INCI: Acetilarginilriptofil Difenilglicina], Thermostressine<sup>™</sup> [INCI: Acetil Tetrapéptido-22], Péptido AC29 [INCI: Acetil Tripéptido-30 Citrulina], Diffuporine<sup>™</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-37], Silusyne<sup>™</sup> [INCI: Aceite de Soja, Sesquioleato de Sorbitano, Isohexadecano, Hialuronato de Sodio, Proteína de Soja Hidrolizada con Laurildimonio Hidroxipropilo, Acetil Hexapéptido-39] o Adifyline<sup>™</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-38] comercializados por Lipotec/Lubrizol, Drieline<sup>®</sup> PF [INCI: Levadura Betaglucano] comercializado por Alban Muller, Phytovityl C<sup>®</sup> [INCI: Agua, Extracto de Zea Mays] comercializado por Solabia, Collalift<sup>®</sup> [INCI: Extracto de Malta Hidrolizado] comercializado por Coletica/Engelhard/BASF, Phytocohesine PSP<sup>™</sup> [INCI: Beta-Sitosterol Sulfato de sodio] comercializado por Vincience/ISP/Ashland, minerales como calcio entre otros, isoflavonoides, carotenoides, en particular licopeno, pseudodipéptidos, retinoides y sus derivados, tales como retinol o palmitato de retinilo entre otros, o heparinoides entre otros.

En otra realización particular, el agente estimulador de la cicatrización, agente coadyuvante de la cicatrización, agente estimulador de la reepitelización y/o agente coadyuvante de la reepitelización se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por los extractos o hidrolizados de extractos de *Aristolochia clematis*, *Centella asiatica*, *Rosa moschata*, *Echinacea angustifolia*, *Symphytum officinal*, *Equisetum arvense*, *Hypericum perforatum*, *Mimosa tenuiflora*, *Persea gratissima*, *Prunus africanum*, *Tormentilla erecta*, *Aloe vera*, Polyplant<sup>®</sup> Epithelizing [INCI: Calendula Officinalis, Hypericum Perforatum, Chamomilla Recutita, Rosmarinus Officinalis] comercializado por Provital, Cytokinol<sup>®</sup> LS 9028 [INCI: Caseína Hidrolizada, Proteína de Levadura Hidrolizada, Lisina HCl] comercializado por Laboratories Sérobiologiques/Cognis/BASF o Deliner<sup>®</sup> [INCI: extracto de semilla de maíz] comercializado por Coletica/Engelhard, alantoína, caderinas, integrinas, selectinas, receptores de ácido hialurónico, inmunoglobulinas, factor de crecimiento de fibroblastos, factor de crecimiento del tejido conectivo, factor de crecimiento derivado de plaquetas, factor de crecimiento endotelial vascular, factores de crecimiento epidérmico, factor de crecimiento de tipo insulina, factores de crecimiento de queratinocitos, factores estimuladores de colonias, factores transformadores de crecimiento beta, factor de necrosis tumoral alfa, interferones, interleucinas, metaloproteasas de la matriz, receptores de fosfatasa de tirosina proteínicas, Antarticine<sup>®</sup> [INCI: Extracto de fermento de Pseudoalteromonas], Bodyfensine<sup>®</sup> [INCI: Acetil Dipéptido-3 Amino hexanoato] o Decorinyl<sup>™</sup> [INCI: Tripéptido-10 Citrulina], Trylagen<sup>®</sup> [INCI: Extracto de Fermento de Pseudoalteromonas, Proteína de Trigo Hidrolizada, Proteína de Soja Hidrolizada, Tripéptido-10 Citrulina, Tripéptido-1], Xpertmoist<sup>™</sup> [INCI: Glicerina, Extracto de Fermento de Pseudoalteromonas, Goma Xantana, Prolina, Alanina, Serina, Etilhexilglicerina, Caprilil Glicol], Serilesine<sup>®</sup> [INCI: Hexapéptido-10] o Thermostressine<sup>™</sup> [INCI: Acetil Tetrapéptido-22], comercializados por Lipotec/Lubrizol, entre otros, y/o mezclas de ellos.

En otra realización particular, el desodorante cosmético y/o absorbente y/o enmascarante del olor corporal y/o agente antitranspirante, perfume y/o aceite perfumado se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por la sal compleja de zinc del ácido ricinoleico, derivados del ácido abiótico, esencia de salvia, esencia de manzanilla, esencia de clavel, esencia de melisa, esencia de menta, esencia de hojas de canela, esencia de flores de tilo, esencia de bayas de enebro, esencia de vetiver, esencia de olibano, esencia de gálibano, esencia de labdano, esencia de lavanda, esencia de hierbabuena, benjuí, bergamota, dihidromircenol, liliál, liral, citronelol, esencia de limón, esencia de mandarina, esencia de naranja, esencia de lavanda, moscatel, esencia de geranio bourbon, anís, cilantro, comino, enebro, extractos de flores de lis, lila, rosas, jazmín, nerolí; acetato de bencilo, acetato de *p-terc*-butilciclohexilo, acetato de linalilo, acetato de feniletilo, glicinato de etilmetilfenilo, benzoato de linalilo, formiato de bencilo, propionato de alilciclohexilo, propionato de estiralilo, salicilato de bencilo, benciletiléter, alcanales lineales con de 8 a 18 átomos de carbono, citral, ácido ricinoleico, citronelal, citroneliloxiacetaldehído, ciclamenaldehído, hidroxicitronelal, bourgeonal, iononas, metilcedrilcetona, anetol, eugenol, isoeugenol, geraniol, linalool, terpineol, feniletilalcohol,  $\alpha$ -hexilcinamoaldehído, geraniol, bencilacetona, ciclamenaldehído, ambroxan, indol, hediona, sandelice, ciclovertal,  $\beta$ -damascona, glicolato de alilamilo, dihidromircenol, isobutirato de fenoxietileno, salicilato de ciclohexilo, ácido fenilacético, acetato de geraniol, romilato, irotilo, floramato, sales de aluminio como alumbre, cloruro de aluminio, clorohidrato de aluminio, diclorohidrato de aluminio, sesquiclorohidrato de aluminio, hidroxialantoinato de aluminio, clorotartrato de aluminio, triclorohidrato de aluminio y de circonio, tetraclorohidrato de aluminio y de circonio, pentaclorohidrato de aluminio y de circonio y/o sus mezclas, Leuphasyl<sup>®</sup> [INCI: Pentapéptido-18], SNAP-7 [INCI: Acetil Heptapéptido-4], SNAP-8 [INCI: Acetil Octapéptido-3], Argireline<sup>®</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-8] o Inyline<sup>™</sup> [INCI: Acetil Hexapéptido-30] comercializados por Lipotec, Vialox<sup>®</sup> [INCI: Pentapéptido 3] o Syn<sup>®</sup> Ake<sup>®</sup> [INCI: Dipéptido de Diacetato de Diaminobutirol Bencilamida] comercializados por Pentapharm/DSM y BONT-L-Péptido [INCI: Palmitoil Hexapéptido-19] comercializado por Infinitec Activos entre otros, o mezclas de ellos.

#### Aplicaciones

En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239, para la preparación de una composición cosmética o dermofarmacéutica para el tratamiento y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas. En particular, el tratamiento y/o cuidado se refiere al tratamiento y/o prevención de dolor, inflamación, prurito o hiperhidrosis, tratamiento reepitelizante y/o cicatrizante de la piel y/o membranas de mucosas, tratamiento y/o prevención del envejecimiento cutáneo, tratamiento y/o prevención de las arrugas de la piel, preferentemente arrugas de expresión, para el tratamiento y/o prevención de la pérdida de firmeza de la piel, tratamiento y/o prevención de la hiperhidrosis o sudoración, tratamiento y/o cuidado de trastornos de la piel seleccionados entre el grupo formado por verrugas, callos, tratamiento estimulador del crecimiento del cabello y/o prevención de la caída del cabello.

En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239, para la preparación de una composición cosmética o dermofarmacéutica para la inhibición de la excitación neuronal.

En otro aspecto, la presente invención se refiere al uso del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239, para la preparación de una composición cosmética o dermofarmacéutica para la estimulación de la proliferación de fibroblastos.

Un aspecto adicional de la presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas que comprende la administración de una cantidad cosmética o

- dermofarmacéuticamente eficaz del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239. En particular, el tratamiento y/o cuidado se refiere al tratamiento y/o prevención de dolor, inflamación, prurito o hiperhidrosis, tratamiento reepitelizante y/o cicatrizante de la piel y/o membranas de mucosas, tratamiento y/o prevención del envejecimiento, tratamiento y/o prevención de las arrugas de la piel, preferentemente arrugas de expresión, para el tratamiento y/o prevención de la pérdida de firmeza de la piel, tratamiento y/o prevención de la hiperhidrosis o sudoración, tratamiento y/o cuidado de trastornos de la piel seleccionados entre el grupo formado por verrugas, callos, tratamiento estimulador del crecimiento del cabello y/o prevención de la caída del cabello.
- 5
- En una realización preferida, el dolor se selecciona entre dolor asociado con afecciones, trastornos y/o enfermedades, como por ejemplo y sin sentido restrictivo, seleccionadas entre el grupo formado por sensibilidad al tacto, sensibilidad al frío, sensibilidad al calor, irritación cutánea, irritación cutánea post-depilación, irritación cutánea post-afeitado, soriasis, pieles sensibles, dermatitis, dermatitis atópica, dermatitis de contacto, dermatitis del pañal, dermatitis seborreica, eczema, liquen plano, quemaduras, quemaduras solares, artritis, artritis reumática, osteoartritis, artritis soriasica, hipersensibilidad, dolor cutáneo o irritación después de la cirugía, después del tratamiento de luz pulsada intensa (IPL), después del tratamiento con luz pulsada monocromática (láser), tras un tratamiento con agentes químicos de descamación o tras una sobreexposición a agentes externos agresivos, entre otros.
- 10
- 15
- En otra realización preferente, la inflamación se selecciona, por ejemplo y sin sentido restrictivo, entre el grupo formado por soriasis, piel sensible, dermatitis, dermatitis atópica, dermatitis de contacto, dermatitis del pañal, dermatitis seborreica, eczema, rosácea, acné, enfermedad hiperproliferativa de la piel, quemaduras, quemaduras solares, paroniquia, inflamación cutánea tras una intervención quirúrgica, tras un tratamiento con terapia de luz pulsada (IPL), tras un tratamiento con terapia de luz pulsada monocromática (láser), tras un tratamiento con agentes químicos de descamación o tras una sobreexposición a agentes externos agresivos, inflamación de las membranas de mucosas vaginales, inflamación de las membranas de mucosas orales, gingivitis, periodontitis, rinitis, rinitis alérgica, entre otras.
- 20
- En otra realización preferente, el prurito se selecciona entre prurito asociado con afecciones, trastornos y/o enfermedades, como por ejemplo y sin sentido restrictivo, seleccionadas entre el grupo formado por dermatitis, dermatitis atópica, dermatitis de contacto, dermatitis del pañal, dermatitis herpetiforme, fotodermatosis, fotosensibilidad, dermatosis relacionadas con el embarazo, dermatosis relacionadas con la menopausia, eczema, piel sensible, soriasis, varicela, herpes, herpes zóster, síndrome de Netherton, síndrome de piel decidual, liquen plano, acné, caspa, seborrea, dermatitis seborreica, alopecia, pie de atleta, candidiasis, hemorroides, prurito vaginal, prurito perianal, prurito anogenital, quemaduras solares, urticaria, otitis prurítica, picor de ojos, prurito senil, prurito acuagénico, prurigo nodular, prurigo plano, pitiriasis rosada, xerosis y piel seca, reacciones alérgicas, alergias a medicamentos, alergias a alimentos, alergias a productos químicos, exposición a plantas venenosas, y exposición a picaduras de insectos, entre otros.
- 25
- 30
- Preferentemente, el tratamiento y/o prevención de la hiperhidrosis o sudoración, es un tratamiento y/o prevención de la hiperhidrosis o sudoración axilar, facial, genital, palmar o plantar. En otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento de inhibición de la excitación neuronal que comprende la administración de una cantidad cosmética o dermofarmacéuticamente eficaz del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239.
- 35
- En otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento de estimulación de la proliferación de fibroblastos que comprende la administración de una cantidad cosmética o dermofarmacéuticamente eficaz del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239.
- 40
- La administración del exopolisacárido de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 se lleva a cabo por vía tópica o transdérmica. En un aspecto más particular la aplicación tópica o transdérmica se lleva a cabo por medio de iontoforesis, sonoforesis, electroporación, presión mecánica, gradiente de presión osmótica, cura oclusiva, microinyecciones, inyecciones sin aguja por medio de presión, parches microeléctricos, mascarillas faciales o cualquiera de sus combinaciones.
- 45
- La frecuencia de la aplicación puede variar ampliamente, dependiendo de las necesidades de cada sujeto, sugiriéndose un rango de aplicación de una vez al mes hasta diez veces al día, preferentemente de una vez a la semana hasta cuatro veces al día, más preferentemente de tres veces por semana hasta dos veces al día, aún más preferentemente una vez al día.
- 50
- Esta invención se comprenderá mejor con la ayuda de los siguientes ejemplos, no limitativos e incluidos solamente con fines ilustrativos, que describen la preparación y caracterización del exopolisacárido y las composiciones que lo contienen de acuerdo con la invención.
- 55

## Ejemplos

### Ejemplo 1: Preparación y aislamiento del exopolisacárido excretado por la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239.

a) Procedimiento de cultivo de la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239.

- 5 La cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 se cultivó en un fermentador, a 29 °C y a un pH de 7,5, cuyo caldo contenía un medio 2216E (ZoBell C.E. *J. Mar. Res.*, 1941, 4:42.) enriquecido con glucosa (20 g/l). Se preparó un inóculo con un 10 % (v/v) de un precultivo y la duración de la fermentación se amplió hasta las 72 horas. La velocidad de aireación y de agitación fue de 2 vvm y 250 rpm, respectivamente.

a) Purificación del exopolisacárido.

- 10 Las bacterias se separaron del caldo por centrifugación a 12.000 g durante 45 min. El polisacárido se purificó con agua destilada mediante ultrafiltración con una membrana de poliétersulfona para polisacáridos de más de 100 KDa de peso molecular. El peso molecular medio del polisacárido resultante fue de 1,8 millones de Da.

### Ejemplo 2: Caracterización fisicoquímica del exopolisacárido producido por la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239.

- 15 Se determinó el contenido de monosacáridos neutros y ácidos del exopolisacárido obtenido de acuerdo con el ejemplo 1 mediante hidrólisis y cromatografía de gases según el procedimiento descrito por Kamerling et al. *Biochem. J.*, 1975 151:491-495, y modificado por Montreuil et al. en 1986, *Glycoproteins*. In *Carbohydrate analysis: a practical approach*. Eds Chaplin et Kennedy, I.R.L Press, Oxford, Washington D.C., pp143-204. La relación porcentual de azúcares obtenida fue de un 47,7 % de N-acetilglucosamina, un 11,4 % de N-acetilgalactosamina y un 40,9 % de ácido glucurónico.
- 20

### Ejemplo 3: Ensayo de cicatrización in-vitro con queratinocitos humanos.

- A partir de un cultivo de queratinocitos humanos sometidos a crecimiento hasta confluencia, se realizó un tratamiento con tripsina y se sembraron de 48 pocillos a  $5 \times 10^4$  células/pocillo. Después de 48 horas de incubación a 37 °C, 5 % de CO<sub>2</sub>, con atmósfera humidificada, se creó un área libre de células mediante un raspado con una punta de pipeta. Seguidamente se añadió a las células el medio de cultivo con el exopolisacárido producido por la cepa de la especie de *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 a la concentración de 0,5 mg/ml. Se utilizaron células no tratadas con producto alguno como control negativo, mientras que células tratadas con DMEM (Medio de Eagle Modificado de Dulbecco's) y suero bovino fetal se utilizaron como controles positivos. En ese momento, las áreas libres de células se fotografiaron con un microscopio Zeiss Axiovert 40 CFL y una cámara AxioCam MRC5. A continuación se incubaron (nuevamente a 37 °C, 5 % de CO<sub>2</sub>, con atmósfera humidificada) durante 48 horas los cultivos para permitir que las células migrasen hacia la zona libre de células. Después de este período, se tomaron nuevamente fotografías de los cultivos, pudiéndose calcular el porcentaje de cicatrización respecto al tiempo cero, con el incremento de área ocupada por las células respecto el área ocupada inicialmente.
- 25
- 30

La Tabla 1 presenta el incremento de cicatrización respecto al observado en los controles negativos.

- 35 Tabla 1

Productos sometidos a ensayo	Incremento de cicatrización respecto el control negativo (%)
Control negativo	0 %
Control positivo	115 %
Exopolisacárido excretado por la cepa CNCM I-4239	92 %

### Ejemplo 4: Ensayo de proliferación in vitro en fibroblastos dérmicos humanos.

- La proliferación celular se evaluó con un procedimiento de viabilidad celular basado en medidas de fluorescencia. Las células vivas se distinguieron por la presencia de actividad esterasa intracelular, determinada por la conversión enzimática del compuesto no fluorescente de calceína-AM que permeó al interior de las células donde se convirtió en calceína intensamente fluorescente, que se retuvo en el interior de las células, y a las que confirió una elevada intensidad de fluorescencia verde.
- 40

- Se trataron los fibroblastos dérmicos con tripsina y se sembraron a una densidad de  $5 \times 10^3$  células/pocillo en placas de 96 pocillos. Después de 24 horas de incubación a 37 °C, 5 % de CO<sub>2</sub>, con atmósfera humidificada, se añadió medio de cultivo nuevo en cada pocillo que contenía el exopolisacárido producido por la cepa de la especie de *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 en concentraciones de 1 mg/ml, 0,5 mg/ml y 0,25 mg/ml. Se usaron las
- 45

células no tratadas con el exopolisacárido de la invención como controles. Se incubaron las células durante 24 horas adicionales a 37 °C, 5 % de CO<sub>2</sub>, con atmósfera humidificada. Seguidamente, se sustituyó el medio de cada pocillo por 100 µl de calceína-AM (Molecular Probes) en PBS (Solución Salina de Tampón de Fosfato, Sigma) siguiendo el procedimiento descrito por Lynch y Col. [Lynch C.N., Wang Y.C., Lund J.K., Chen Y.-W., Leal JA, Wiley SR., TWEAK induces angiogenesis and proliferation of endothelial cells. J. Biol. Cell. 1999; 274 (13):8455-8459]. Se midió la fluorescencia a  $\lambda_{exc}=485$  nm and  $\lambda_{em}=530$  nm en un lector de placas de multipocillo (1420 VICTOR2, EG&G Wallac). Se calculó la proliferación como:  $T/C \times 100$ , donde T representa la absorbancia de los pocillos testados y C la absorbancia de los pocillos control.

Los resultados obtenidos del ensayo con calceína-AM se muestran en la tabla 2:

Tabla 2

Productos sometidos a ensayo	Crecimiento respecto el control (%)
Control	100 %
Exopolisacárido excretado por la cepa CNCM I-4239 a 1 mg /ml	113,6
Exopolisacárido excretado por la cepa CNCM I-4239 a 0,5 mg/ml	115,4
Exopolisacárido excretado por la cepa CNCM I-4239 a 0,25 mg/ml	118,4

**Ejemplo 5: Estudio de la inhibición de la formación del complejo SNARE usando ELISA como procedimiento de detección.**

Con la finalidad de determinar la capacidad de inhibición a la formación del complejo SNARE por parte del exopolisacárido de la invención, se estudió la inhibición competitiva relativa a la formación de este complejo, en comparación con SNAP-25. La proporción del complejo SNARE formado se determinó por una técnica de ELISA, usando una de las proteínas del complejo unida a GST.

En una placa de 96 pocillos se inmovilizó VAMP (usando una solución 0,037 µM) y seguidamente se bloquearon los espacios libres con BSA (albúmina de suero bovino) (3 %). En paralelo a este procedimiento, se sometieron a ensayo (a 1 mg/ml, 0,5 mg/ml y 0,1 mg/ml) SNAP-25 unida a GST (glutación S-transferasa) (0,0185 µM), sintaxina (0,037 µM) y el exopolisacárido producido por la cepa de la especie de *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 y se incubaron durante 1 hora.

Después de la incubación, las muestras se transfirieron a una placa con VAMP inmovilizado y se incubaron durante 1 hora para permitir la formación del complejo SNARE. Posteriormente, la placa se lavó y el complejo se detectó con un anticuerpo primario anti-GST (Anticuerpo anti-GST epitrope TAG, Fisher Cat. n°:PA1-982A). Se leyó la absorbancia a una longitud de onda de 490 nm en un lector espectrofotométrico TECAN GENios.

Para facilitar la terminación del producto de ensayo con una de las proteínas formadoras del complejo SNARE (SNAP-25), se mezclan la proporción de dicha proteína al tiempo que se mezclan el resto de proteínas en concentraciones equimolares.

En la tabla 3 se muestran los resultados de inhibición competitiva de la formación del complejo SNARE por parte del exopolisacárido de la invención frente a SNAP-25. El porcentaje de inhibición de la formación del complejo es inversamente proporcional a la cantidad del complejo SNARE detectado por vía espectrofotométrica.

Tabla 3

Producto sometido a ensayo	% inhibición de formación del complejo SNARE		
	1,0 mg/ml	0,1 mg/ml	0,5 mg/ml
Exopolisacárido excretado por la cepa CNCM I-4239	57	31	53-

**Ejemplo 6: Estudio de la inhibición de la formación del complejo SNARE usando electroforesis como procedimiento de detección.**

Se incubaron VAMP (6 µM), sintaxina (6 µM) y el exopolisacárido producido por la cepa de la especie *Vibrio sp.* con el número de depósito CNCM I-4239 (a 1 mg/ml y 0,1 mg/ml) durante 3 horas. Se generó la misma dilución generada por los exopolisacáridos sometidos a ensayo en el control negativo de inhibición de la formación del

complejo con agua ultrapura (18,2 mΩ). Seguidamente se añadió SNAP-25 (0,6 μM) y se incubó la mezcla durante 15 horas adicionales para permitir la formación del complejo SNARE. Después de la incubación, se añadió el tampón de carga (Tampón Simple de Laemli) y se analizó la mezcla analizada con un gel SDS-PAGE en gel de un 10 % de acrilamida. La proporción de complejo se determinó mediante un soporte lógico de adquisición y tratamiento de imágenes.

La tabla 4 muestra los resultados de la inhibición de la formación del complejo SNARE. El porcentaje de inhibición de la formación del complejo es inversamente proporcional a la cantidad de complejo SNARE detectada.

Tabla 4

Productos sometidos a ensayo	% inhibición de formación del complejo SNARE	
	1,0 mg/ml	0,1 mg/ml
Exopolisacárido excretado por la cepa CNCM I-4239	60	6

#### 10 Ejemplo 7: Cuantificación de la liberación de noradrenalina inducida por TPA/ionomicina en una estirpe celular de neuroblastoma por un procedimiento ELISA.

La inducción de la liberación de noradrenalina con TPA (12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato)/ionomicina permite una medida directa de la excitación neuronal. Para el estudio del efecto inhibitorio del exopolisacárido de la invención en la liberación de noradrenalina, se preincubaron células de una estirpe celular de neuroblastoma (1x10<sup>6</sup> células/pocillo) durante 60 minutos con el exopolisacárido producido por la cepa de la especie *Vibrio sp.* con el número de depósito CNCM I-4239 a concentraciones de 2 mg/ml, 1 mg/ml y 0,1 mg/ml. A continuación se indujo la liberación del neurotransmisor noradrenalina mediante un pretratamiento de 8 minutos con una solución de 12-O-tetradecanoilforbol-13-acetato (TPA) 100 nM, que movilizó las vesículas intracelulares que contenían el neurotransmisor, seguida de una incubación de 5 minutos con TPA/ionomicina (100 nM/10 μM) que indujo la liberación del neurotransmisor contenido en tales vesículas. La cantidad de neurotransmisor liberada en el medio de cultivo se cuantificó por ELISA (estuche de ELISA Noradrenalina, IBL International ref. RE59261), en un ensayo mediado por anticuerpos específicos frente a noradrenalina y se completó por medio de reacción enzimática basada en la reacción de fosfatasa alcalina, que dio lugar a una señal de color de absorbancia cuantificable a 405nm medida en un equipo Thermo Scientific Multiskan Ascent.

25 El bloqueo del complejo SNARE por parte del exopolisacárido de la invención implicó una inhibición de la excitación neuronal y por tanto, una reducción en los niveles de noradrenalina liberada (Tabla 5).

Tabla 5

Productos sometidos a ensayo		% NORADRENALINA LIBERADA
Control positivo de liberación (TPA / ION)		100
Exopolisacárido excretado por la cepa CNCM I-4239	2,0 mg/ml	65,5
	1,0 mg/ml	83,4
	0,5 mg/ml	92,1

#### 30 Ejemplo 8: Preparación de una composición cosmética del exopolisacárido excretado por la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239.

Se preparó una solución al 1 % en peso del exopolisacárido excretado por la cepa de la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 en agua [INCI: AGUA (AQUA)] junto con hidrógeno fosfato de disodio [INCI: FOSFATO DE DISODIO], fosfato de Sodio 2-hidrato [INCI: FOSFATO DE SODIO], Zemea<sup>®</sup> propanediol [INCI:PROPANOEDIOL], Dermosoft<sup>®</sup> GMCY [INCI: CAPRILATO DE GLICERIL] y goma de xantano [INCI:GOMA DE XANTANO] (ingredientes de la fase C1).

Por otro lado, en un recipiente adecuado se disolvieron Hydrolyte 5 2/016020 [INCI: PENTILEN GLICOL] y Microcare BNA [INCI: ALCOHOL BENCÍLICO] en agua pura [INCI: AGUA (AQUA)]. Seguidamente, se añadió lentamente Carbopol<sup>®</sup> ultrez 10 [INCI: CARBÓMERO]. En la siguiente etapa, se añadió Arlatone MAP 160K [INCI: CETIL FOSFATO DE POTASIO] con agitación hasta su dispersión y se calentó la mezcla a 70-75 °C. Este conjunto de ingredientes constituyeron la fase A.

5 Los ingredientes de la fase B Finsolv-TN [INCI: C12-15 BENZOATO DE ALQUILO], Phytocream 2000 [INCI: ESTEARATO DE GLICERILLO, ALCOHOL CETEARÍLICO, PROTEÍNA DE TRIGO HIDROLIZADA DE PALMITOIL POTASIO], Massocare EC [INCI: COCOATO DE ETILHEXILO], fenoxietanol [INCI: FENOXIETANOL] y acetato de vitamina E [INCI: ACETATO DE TOCOFERILO] se disolvieron también a 70-75 °C. Una vez disueltos, se añadieron poco a poco, en agitación con turbina a los ingredientes de la mezcla de la fase A.

La mezcla se enfrió a 50 °C y se añadió lentamente Silicona DC 200 [INCI: DIMETICONA], junto con los componentes de la fase C1 sobre la mezcla de ingredientes de A y B

10 A continuación se añadió en agitación con turbina Sepigel 305 [INCI: AGUA (AQUA), POLIACRILAMIDA, C13-14 ISOPARAFINA, LAURET- 7] (fase D) a la emulsión resultante de la mezcla de las diferentes fases. Seguidamente se añadió la fase E, Perfume ocean 12720 [INCI: FRAGANCIA (PERFUME)] en agitación con turbina. Se ajustó el pH a 6,0-6,5 mediante la adición gota a gota con agitación de hidróxido de sodio [INCI: HIDRÓXIDO DE SODIO] (fase F).

La proporción de la composición cosmética obtenida se muestra en la tabla 6:

Tabla 6

	INGREDIENTE	% en peso
A	AGUA (AQUA)	75,00
A	PENTILEN GLICOL	5,00
A	ALCOHOL BENCÍLICO	1,00
A	CARBÓMERO	0,50
A	CETIL FOSFATO DE POTASIO	0,50
B	BENZOATO DE ALQUILO C12-15	5,00
B	ESTEARATO DE GLICERILLO	2,05
B	ALCOHOL CETEARÍLICO	2,05
B	PROTEÍNA DE TRIGO HIDROLIZADA DE PALMITOIL POTASIO	0,90
B	COCOATO DE ETILHEXILO	2,50
B	FENOXIETANOL	0,90
B	ACETATO DE TOCOFERILO	0,50
C	DIMETICONA	1,00
C1	AGUA (AQUA)	1,41
C1	Exopolisacárido de la cepa CNCM I-4239	0,02
C1	FOSFATO DE DISODIO	0,03
C1	FOSFATO DE SODIO	0,02
C1	GOMA DE XANTANO	0,02
C1	PROPANODIOL	0,49
C1	CAPRILATO DE GLICERILLO	0,01
D	AGUA (AQUA)	0,34
D	POLIACRILAMIDA	0,40
D	ISOPARAFINA C13-14	0,20
D	LAURET- 7	0,06
E	FRAGANCIA (PERFUME)	0,10
F	HIDRÓXIDO DE SODIO AL 20 %	c.s.



## REIVINDICACIONES

- 5 1. Exopolisacárido de la cepa la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239, para su uso en el tratamiento y o prevención de dolor, inflamación, prurito o hiperhidrosis de la piel y/o membranas de mucosas, en el que el exopolisacárido comprende de un 30 a un 55 % en peso de ácido glucurónico, de un 30 a un 60 % en peso de N-acetilglucosamina y de un 5 a un 20 % en peso de N-acetilgalactosamina.
2. Exopolisacárido para su uso de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el exopolisacárido comprende de un 35 a un 50 % en peso de ácido glucurónico, de un 40 a un 55 % en peso de N-acetilglucosamina y de un 5 a un 15 % en peso de N-acetilgalactosamina.
- 10 3. Exopolisacárido para su uso de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el exopolisacárido tiene una modificación química seleccionada entre el grupo formado entre fosforilación, sulfonación, acilación, esterificación, formación de complejos metálicos del exopolisacárido y/o sulfatación química.
4. Exopolisacárido para su uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el tratamiento inhibe la exocitosis neuronal.
- 15 5. Uso del exopolisacárido de la cepa la especie *Vibrio sp.* con número de depósito CNCM I-4239 para el tratamiento cosmético, no terapéutico y/o cuidado de la piel, membranas de mucosas, cabello y/o uñas, seleccionado entre el tratamiento y/o prevención de arrugas de expresión, tratamiento y/o prevención de sudoración, tratamiento y/o cuidado de trastornos cutáneos seleccionado entre el grupo formado por verrugas, callos, tratamiento estimulador del crecimiento capilar y/o prevención de la caída del cabello, en el que el exopolisacárido comprende de un 30 a un 55 % en peso de ácido glucurónico, de un 30 a un 60 % en peso de N-acetilglucosamina y de un 5 a un 20 % en peso de N-acetilgalactosamina.
- 20 6. Uso del exopolisacárido de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el exopolisacárido comprende de un 35 a un 50 % en peso de ácido glucurónico, de un 40 a un 55 % en peso de N-acetilglucosamina y de un 5 a un 15 % en peso de N-acetilgalactosamina.
- 25 7. Uso del exopolisacárido de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que el exopolisacárido tiene una modificación química seleccionada entre el grupo formado por fosforilación, sulfonación, acilación, esterificación, formación de complejos metálicos del exopolisacárido y/o sulfatación química.
8. Uso del exopolisacárido de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en el que el tratamiento cosmético no terapéutico y/o el cuidado inhibe la exocitosis neuronal.
- 30 9. Composición cosmética o dermofarmacéutica que comprende una cantidad cosmética o dermofarmacéuticamente eficaz del exopolisacárido de la cepa *Vibrio sp.* con número de depósito CNC I-4239, y al menos un excipiente, adyuvante y/o ingrediente cosmética o dermofarmacéuticamente aceptable, en el que el exopolisacárido comprende de un 30 a un 55 % en peso de ácido glucurónico, de un 30 a un 60 % en peso de N-acetilglucosamina y de un 5 a un 20 % en peso de N-acetilgalactosamina.
- 35 10. Composición cosmética o dermofarmacéutica de acuerdo con la reivindicación 9, en la que el exopolisacárido comprende de un 35 a un 50 % en peso de ácido glucurónico, de un 40 a un 55 % en peso de N-acetilglucosamina y de un 5 a un 15 % en peso de N-acetilgalactosamina.
- 40 11. Composición cosmética o dermofarmacéutica de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en la que el exopolisacárido tiene una modificación química seleccionada entre el grupo formado por fosforilación, sulfonación, acilación, esterificación, formación de complejos metálicos del exopolisacárido y/o sulfonación química.
- 45 12. Composición cosmética o dermofarmacéutica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que el exopolisacárido se encuentra incorporado a un sistema de administración o a un sistema de administración cosmética o dermofarmacéuticamente aceptable o sistema de liberación regulada/sostenida, seleccionado entre el grupo formado por liposomas, liposomas mixtos, oleosomas, niosomas, etosomas, milipartículas, micropartículas, nanopartículas, nanopartículas sólidas lipídicas, vehículos lipídicos nanoestructurados, esponjas, ciclodextrinas, vesículas, micelas, micelas mixtas de tensioactivos, micelas mixtas fosfolípido-tensioactivo, miliesferas, microesferas y nanoesferas, lipoesferas, milicápsulas, microcápsulas, nanocápsulas, microemulsiones y nanoemulsiones.
- 50 13. Composición cosmética o dermofarmacéutica, según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en la que esta composición está presente en una formulación que se selecciona entre el grupo formado por cremas, emulsiones múltiples, soluciones, cristales líquidos, composiciones anhidras, composiciones anhidras, dispersiones acuosas, aceites, leches, bálsamos, espumas, lociones, geles, geles en crema, soluciones hidroalcohólicas, soluciones hidroglicólicas, hidrogeles, linimentos, sueros, jabones, champús, acondicionadores, sueros, películas de polisacáridos, ungüentos, mousses, pomadas, polvos, barras, lápices y pulverizaciones o aerosoles.
14. Composición cosmética o dermofarmacéutica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en la que dicho excipiente, adyuvante y/o ingrediente está seleccionado entre el grupo formado por inhibidores de la

5 excitosis neuronal, agentes anticolinérgicos, agentes inhibidores de la contracción muscular, agentes antienvjecimiento, agentes antiarrugas, agentes antitranspirantes, agentes antiinflamatorios y/o analgésicos, agentes antiprurito, agentes calmantes, agentes anestésicos, agentes inhibidores de la agregación de los receptores de acetilcolina, agentes inhibidores de la acetilcolinesterasa, agentes dermorrelajantes, agentes estimuladores o

10 inhibidores de la síntesis de melanina, agentes blanqueantes o despigmentantes, agentes propigmentantes, agentes autobronceadores, agentes inhibidores de la NO-sintasa, agentes inhibidores de la 5 $\alpha$ -reductasa, agentes inhibidores de lisil- y/o prolil-hidroxilasa, agentes antioxidantes, agentes neutralizantes de radicales libres y/o

15 anticontaminación atmosférica, agentes neutralizantes de especies reactivas carbonilo, agentes antiglicación, agentes antihistamínicos, agentes antivíricos, agentes antiparasitarios, emulsionantes, emolientes, disolventes orgánicos, propelentes líquidos, acondicionadores de la piel, humectantes, sustancias que retienen la humedad,

20 alfa-hidroxiácidos, beta-hidroxiácidos, hidratantes, enzimas epidérmicas hidrolíticas, vitaminas, aminoácidos, proteínas, pigmentos o colorantes, tintes, biopolímeros, polímeros gelificantes, espesantes, tensioactivos, agentes suavizantes, emulsionantes, agentes aglutinantes, conservantes, agentes capaces de disminuir o tratar las bolsas bajo los ojos, agentes exfoliantes, agentes de descamación, agentes queratolíticos, agentes antimicrobianos,

25 agentes antifúngicos, agentes fungistáticos, agentes bactericidas, agentes bacteriostáticos, agentes estimuladores de la síntesis de macromoléculas dérmicas o epidérmicas y/o capaces de inhibir o prevenir su degradación, agentes estimuladores de la síntesis de colágeno, agentes estimuladores de la síntesis de elastina, agentes estimuladores de la síntesis de decorina, agentes estimuladores de la síntesis de laminina, agentes estimuladores de la síntesis de defensina, agentes estimuladores de la síntesis de chaperona, agentes estimuladores de la síntesis de cAMP,

30 agentes moduladores de AQP-3, agentes moduladores de la síntesis de acuaporina, proteínas de la familia de las acuaporina, agentes estimuladores de la síntesis de ácido hialurónico, agentes estimuladores de la síntesis de glicosaminoglicos, agentes estimuladores de la síntesis de fibronectina, agentes estimuladores de la síntesis de sirtuína, agentes activadores de sirtuína, proteínas de choque térmico, agentes estimuladores de la síntesis de las proteínas de choque térmico, agentes estimuladores de la síntesis de lípidos y componentes del estrato córneo,

35 ceramidas, ácidos grasos, agentes inhibidores de la degradación de colágeno, agentes inhibidores de las metaloproteasas de matriz, agentes inhibidores de la degradación de elastina, agentes inhibidores de proteasas de serina, agentes estimuladores de la proliferación de fibroblastos, agentes estimuladores de la proliferación de queratinocitos, agentes estimuladores de la proliferación de adipocitos, agentes estimuladores de la proliferación de melanocitos, agentes estimuladores de la diferenciación de queratinocitos, agentes aceleradores o retardadores de la diferenciación de adipocitos, agentes antihiperqueratosis, agentes comedolíticos, agentes antisoriasis, agentes reparadores del ADN, agentes protectores del ADN, agentes protectores de hemocitoblastos, estabilizadores,

40 agentes para el tratamiento y/o cuidado de pieles sensibles, agentes reafirmantes, agentes antiestrías, agentes aglutinantes, agentes reguladores de la producción de sebo, agentes lipolíticos o estimuladores de la lipólisis, agentes adipogénicos, agentes moduladores de la expresión de PGC-1 $\alpha$ , agentes moduladores de PPAR $\gamma$ , agentes que incrementan o reducen el contenido de triglicéridos de los adipocitos, agentes anticelulíticos, agentes inhibidores de la actividad de PAR-2, agentes estimuladores de la cicatrización, agentes coadyuvantes de la cicatrización, agentes estimuladores de la reepitelización, agentes coadyuvantes de la reepitelización, citoquinas, factores de crecimiento, agentes que actúan sobre la circulación capilar y/o la microcirculación, agentes estimuladores de la angiogénesis, agentes inhibidores de la permeabilidad vascular, agentes venotónicos, agentes que actúan sobre el metabolismo de las células, agentes destinados a mejorar la unión dermis-epidermis, agentes inductores del crecimiento del cabello, agentes inhibidores o retardadores del crecimiento del cabello, agentes retardadores de la caída del cabello, perfumes, agentes desodorantes cosméticos y/o absorbentes y/o enmascarantes del olor corporal,

45 agentes quelantes, extractos vegetales, aceites esenciales, extractos marinos, agentes provenientes de un procedimiento biotecnológico, sales minerales, extractos celulares, filtros solares y agentes fotoprotectores de naturaleza orgánica o mineral activos frente a rayos ultravioleta A y/o B y/o los rayos infrarrojos A, o mezclas de ellos.

15. Exopolisacárido para su uso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el exopolisacárido está presente en una composición cosmética o dermofarmacéutica definida en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14.

50 16. El uso de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que el exopolisacárido está presente en una composición cosmética o dermofarmacéutica definida en una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14.