



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-193281- -00000-0000

Fecha: 2014-09-02 16:42:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO NANO Y MICROEMULSIONES QUE COMPRENDEN
ACEITES ESENCIALES O FIJOS Y TENSIONACTIVO NO IÓNICO GRAS
(GENERALMENTE RECONOCIDO COMO SEGURO).

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE CESAR AUGUSTO VARGAS ORTÍZ

DOMICILIO CALLE 19 No. 14-95 Apto 402. IBAGUÉ

74. APODERADO GUILLERMO ANDRES NAVARRO

22. BOGOTÁ, D. C., 02 DE SEPTIEMBRE DE 2014

9. Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:	
6 Meses ☐	12 Meses ☐
18 Meses ☐	Otro X Cual: <u>INMEDIATO</u>
10. Comprobante de pago No: Fecha: 02 de Septiembre de 2014	
11. ANEXOS	
☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación	
☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad	
☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica	
☒ Poderes si fuere el caso	
☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.	
☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad	
☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
☒ Resumen	
☒ Descripción de la invención	
☒ Una o más reivindicaciones	
☒ Dibujos y/o planos necesarios	
☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso	
☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.	
☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico	
☐ Arte final 12x12	
☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.	
☒ Anexo para reducción de tasas.	
12. FIGURA CARACTERÍSTICA	
13. Solicito la concesión de la patente	
Nombre <u>GUILLERMO ANDRÉS NAVARRO</u>	Firma 
C.C. No. 80.111.198 de Bogotá	
T.P. No. 208.987 del C. S. De la J.	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
FORMULARIO DE REDUCCIÓN DE TASAS

1. Identificación del Trámite

☒ **PATENTE DE INVENCION**

☐ **PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD**

☐ **Examen de Patentabilidad**

☐ **Tasas de Mantenimiento**

2. BENEFICIARIO

Nombre: CESAR AUGUSTO VARGAS ORTIZ
Dirección: Calle 19 No.14-95 Apto.402 Calambeo
Teléfono: 7496888 Ext 322
Nacionalidad o Domicilio: COLOMBIA
Ciudad: Ibagué

IDENTIFICACIÓN

☒ **C.C.**

☐ **NIT**

☐ **C.E.**

☐ **Otro**

Núm: 19.301.922

En caso de ser una persona natural y carecer de medios económicos y por tanto lo aplique la reducción de tasas a la que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

3. Anexos

Persona Natural ☒

Persona Jurídica ☐

CESAR AUGUSTO VARGAS ORTIZ

Nombre o denominación / Nombre ó razón social

Tipo de empresa

Micro ☒

Pequeña ☐

Mediana ☐

Otra ☐

Documento de identificación: C.C. ☒ C.E. ☐ NIT. ☐ Otro ☐ Número: 19301922

Micro, pequeñas y medianas empresas

☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.

☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004

Universidades públicas o privadas

☐ Universidad pública

☐ Universidad privada

Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación.

Entidades sin ánimo de lucro

☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.

☐ Hoja de información complementaria.

☐ Otros, especificar

Nacionalidad/País de constitución
Colombia

Dirección y domicilio del titular
Calle 19 No.14-95 Apto. 402 Ibagué

Dirección electrónica
notificaciones@munozab.com

No. Fax
2481211

Número telefónico
74968888

4. Firma

GUILLERMO ANDRÉS NAVARRO

Nombre del Firmante
80.111.198

Firma
208.987

C.C.

Tarjeta Profesional

DELEGATURA PARA LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
FORMULARIO PARA OTORGAR PODER A ABOGADO
EN LOS TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

1. Datos del otorgante:

☒ Persona Natural

☐ Persona Jurídica

Nombre de la Sociedad: CESAR AUGUSTO VARGAS ORTIZ

Representante Legal: _____

Tipo de empresa: ☐ Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Otra: PERSONA NATURAL

Documento de identificación: ☒ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☐ Otro Número: 19301922

Nacionalidad / País de constitución		Dirección y Domicilio del otorgante	
Colombia		Calle 19 No.14-95 Apto.402 Ibagué	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>		2481211	3002005579

2. Datos del apoderado:

Guillermo Andrés Navarro Romero

80.111.198 de Bogotá

208.987 del C. S. de la J.

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución		Dirección del apoderado	
Colombiana		Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>		2481211	7496888

☒ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.1. Datos del apoderado:

Diego Muñoz Marroquín

7.688.292 de Neiva

134.000 del C. S. de la J.

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución		Dirección del apoderado	
Colombiana		Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>		2481211	7496888

☒ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.3. Datos del apoderado:

Arleth Aroca Almanza **36.718.415 de Santa Marta** **123.758 del C. S. de la J.**
Apellidos y Nombre Documento de identificación Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución		Dirección del apoderado	
Colombiana		Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
notificaciones@munozab.com		2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.4. Datos del apoderado:

Catherine Zea Velásquez **53.164.779 de Bogotá** **162.381 del C. S. de la J.**
Apellidos y Nombre Documento de identificación Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución		Dirección del apoderado	
Colombiana		Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
notificaciones@munozab.com		2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.5. Datos del apoderado:

Liliana Hoyos Celis **52.388.158 de Bogotá** **211.266 del C. S. de la J.**
Apellidos y Nombre Documento de identificación Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución		Dirección del apoderado	
Colombiana		Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
notificaciones@munozab.com		2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.6. Datos del apoderado:

Nicolás Polanía Tello **12.265.099 de Pitalito** **154.131 del C. S. de la J.**
Apellidos y Nombre Documento de identificación Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución		Dirección del apoderado	
Colombiana		Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
notificaciones@munozab.com		2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.7. Datos del apoderado:

Lola Pol Elvire Kandelaft **C.E. 423178** **233326 del C. S. de la J.**
Apellidos y Nombre Documento de identificación Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución		Dirección del apoderado	
Colombiana		Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica		No. Fax	Número Telefónico
notificaciones@munozab.com		2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

6

3. Actuaciones en cuestión:

Este poder concierne:

- ☒ Todas las solicitudes y/o registros actuales y futuros del otorgante.
☐ La(s) siguiente(s) solicitud(s) y/o registro(s):

4. Alcance del poder:

☒ Confiero expresamente al apoderado todas las facultades legales para que represente mi(s) interés(es) en la(s) actuación(es) señalada(s) en el punto 3 de este documento, incluyendo:

- ✓ Desistir de la(s) solicitud(es) y de las demás actuaciones.
- ✓ Renunciar a los derechos del registro de signos distintivos o de nuevas creaciones.
- ✓ Sustituir en los mismos términos en que aquí se le confiere el presente poder.
- ✓ Transigir.
- ✓ Recibir.
- ✓ Conciliar
- ✓ Interponer recursos.
- ✓ Contestar oposiciones.

5. Firma:

CESAR AUGUSTO VARGAS ORTIZ

Nombre del firmante

19301922

Cédula de Ciudadanía

FIRMA

6

7

DECLARACIÓN INVENTOR CON CESIÓN

Yo, abajo firmante, inventor domiciliado en Ibagué, Tolima, declaro bajo juramento ser co-inventor, con César Augusto Vargas Ortíz (C. de C. No. 19.301.922) de la solicitud de patente: "Formulación de nano y micro emulsiones como agentes proveedores de aromas, olores, sabores y propiedades funcionales"; y declaro así mismo que cedo y transfiero sin reserva ni limitación, los derechos inherentes que confiera dicha solicitud de patente a favor de César Augusto Vargas Ortíz (C. de C. No. 19.301.922), domiciliado en Ibagué, Tolima; así como que el cesionario queda facultado para solicitar en su nombre la patente correspondiente, en la República de Colombia y al Internacional.

Dado y firmado en la República de Colombia, el 27 de marzo de 2014.

NOTARIA SEXTA DEL CÍRCULO DE IBAGUÉ
DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO
DE FIRMA

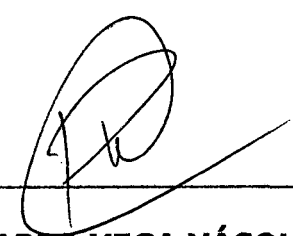
Ibagué 28 MAR 2014

Compareció: Pablo Vega
Vásquez

Identificado con la C.C. de No. 80.851.933 Bogotá
declaró que reconoce el contenido del presente documento por
ser cierto y que la firma que allí aparece es la suya.

Firma _____

REPUBLICA DE COLOMBIA
IBAGUÉ
NOTARIA 6


PABLO VEGA VÁSQUEZ

C. de C. No. 80.851.933 de Bogotá



7

8

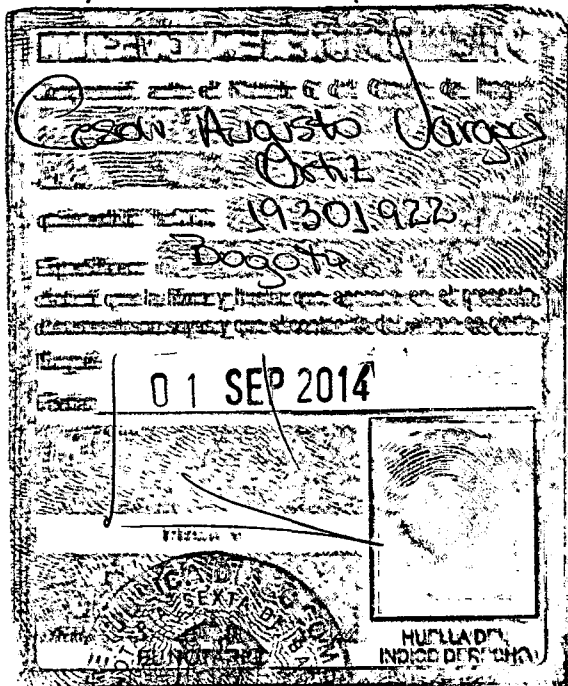
muñoz^oabogados

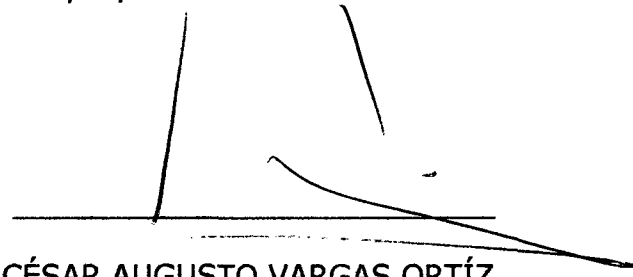
www.munozab.com
Carrera 5 No 66 - 17
Bogotá - Colombia
Tel. (57 1) 749 68 88
Fax. (57 1) 481 83 04
Email. info@munozab.com

CERTIFICACIÓN

Yo, César Augusto Vargas Ortíz, **INVENTOR** domiciliado en Ibagué, declaro bajo juramento que la invención que se pretende proteger bajo el título "**NANO Y MICROEMULSIONES QUE COMPRENDEN ACEITES ESENCIALES O FIJOS Y TENSIOACTIVO NO IÓNICO GRAS (GENERALMENTE RECONOCIDO COMO SEGURO)**", corresponde a la invención inicialmente identificada como "*Formulación de nano y micro emulsiones como agentes proveedores de aromas, olores, sabores y propiedades funcionales*" en los documentos de cesión firmados por los inventores, y que el cambio en el título resulta únicamente de una estrategia y metodología para la protección del desarrollo, solicitada a nombre de CÉSAR AUGUSTO VARGAS ORTÍZ.

Dado y firmado en la República de Colombia, el 01/09/2014




CÉSAR AUGUSTO VARGAS ORTÍZ

INVENTOR

C.C. 19.301.922



8

**NANO Y MICROEMULSIONES QUE COMPRENDEN ACEITES ESENCIALES O
FIJOS Y TENSIOACTIVO NO IÓNICO GRAS (GENERALMENTE RECONOCIDO
COMO SEGURO)**

9

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a composiciones del campo de la Química, más específicamente la presente invención expone nano y microemulsiones que comprenden aceites esenciales o fijos y un tensioactivo no iónico GRAS (por sus
10 siglas en Inglés, Generalmente Reconocido Como Seguro) como agentes proveedores de aromas, olores, sabores y propiedades funcionales, en bebidas, formulaciones farmacéuticas y cosméticas y otros productos industriales.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

La tecnología más ampliamente usada para la obtención de sabores, aromas y olores con aplicación industrial es la síntesis orgánica, la cual tiene su sustento técnico en una reacción química conocida como esterificación de Fisher (Pavia, D. L.; Lampman, G. M.; Critz, G. S, 2006). Este tipo de reacción es la condensación
20 entre un ácido carboxílico y un alcohol en presencia de un ácido mineral (generalmente ácido sulfúrico o clorhídrico) a altas temperaturas.

Estos procesos de síntesis química generalmente terminan siendo dispendiosos y contaminantes debido a la cantidad y tipo de reactivos que se emplean en su
25 obtención. Sin embargo, el crecimiento de la industria de sabores y olores ha impulsado nuevas estrategias para la producción de este tipo de compuestos, de tal forma que el impacto medioambiental se disminuya conservando su viabilidad económica.

30 Una propuesta innovadora que responde a este tipo de exigencias la configura la obtención de compuestos saborizantes y aromatizantes a partir de microorganismos tales como hongos y levaduras, ya que al tratarse de compuestos de origen biológico son menos costosas y de más fácil acceso.

35 *Trichoderma sp* es uno de los géneros que poseen la habilidad de producir ciertos aromas utilizados en la industria cosmética y de alimentos. Un ejemplo de lo anterior es el 6-pentil- α -pirona (6PP), un compuesto con aroma a coco. *Trichoderma harzianum* y *T. viridae* tienen la habilidad de producir este compuesto en concentraciones de 19 mg/L y 376 mg/L respectivamente, a partir de aceites



vegetales como el aceite de castor, el cual incrementa la producción de 6PP y reduce su toxicidad (G. Reyes-González, M.Franco-Correa, 2006). *Ceratocystis fimbriata* al igual que *C. moniliformis*, son otra clase de hongos utilizados en la producción de aromas debido a su crecimiento rápido y a la variedad de compuestos aromáticos sintetizados. *C. fimbriata* a partir de un cultivo sólido con cascarilla y pulpa de café como fuente de carbono, genera compuestos aromáticos frutales como acetato de etilo, etanol y acetaldehído principalmente (Bluemke et al., 2003). *Ceratocystis moniliformis* crece rápidamente y sintetiza gran cantidad de compuestos como permeato de etilo, acetato de etilo, acetato de propilo y alcohol isoamílico entre otros (G. Reyes-González, M.Franco-Correa, 2006).

En el caso de la aplicación de microorganismos para la producción biotecnológica de sabores se encuentra literatura relacionada con la obtención de vainillina, usando hongos con habilidades complementarias de bioconversión, como *Aspergillus niger*, que transforma el ácido ferúlico en ácido vainílico y *Phanerochaete cinnabarinus* y *P. chrysosporium*, los cuales transforman el ácido vainílico a vainillina (Lomascolo et al., 2000). Priefert et al. (2001) coinciden con Lomascolo et al. (2000) en que *A. niger* interviene en la bioconversión del ácido ferúlico, en este estudio. (G. Reyes-González, M.Franco-Correa, 2006)

De otro lado, la naturaleza produce compuestos pequeños y volátiles los cuales se encuentran en mezclas llamadas aceites esenciales, que al unirse a los receptores olfativos y gustativos generan olores y sabores placenteros. Sin embargo, la mayoría de sustancias aromáticas y saborizantes utilizadas en la industria son de origen sintético, ya que debido a la naturaleza hidrófoba de los compuestos naturales responsables de proveer aromas y sabores presentes en los aceites de origen vegetal, hace difícil su incorporación en productos de base acuosa utilizados comúnmente en la industria farmacéutica, cosmética o de alimentos.

Algunos ejemplos de estos compuestos aromatizantes y saborizantes sintéticos provienen de una clase de compuestos orgánicos conocidos como ésteres. Estos saborizantes y aromatizantes sintéticos, conocidos como "idénticos a los naturales", que también se unen a este tipo de receptores, han sido ampliamente usados, por ejemplo: el formiato de metilo, conocido también como metanoato de metilo, un saborizante que tiene olor a ron y el butanoato de metilo que presenta olor a piña; así como el octanoato de heptilo usado con frecuencia para simular el olor a frambuesa. También el etanoato de pentilo, el cual es usado como saborizante artificial de plátano y el etanoato de octilo empleado como saborizante artificial de naranja.



Hay que tener en cuenta que los procesos de producción verde, o ambientalmente sostenibles, son los que mayormente han atraído la atención de los diferentes sectores productivos debido a que son los que mejor responden a las necesidades de los consumidores y de los entes reguladores gubernamentales. La biotecnología, en este sentido, abrió un amplio terreno para la investigación aplicada, al desarrollo de nuevos productos basados en el uso de la biodiversidad como fuente de sustancias de interés industrial.

Es de resaltar que las plantas medicinales y aromáticas de donde se extraen la mayoría de aceites esenciales o fijos de interés industrial, se utilizan en alimentos, cosméticos y productos farmacéuticos.

Las sustancias que proveen aromas, olores, sabores y otras propiedades bioactivas de naturaleza orgánica, son generalmente oleosas, lo cual dificulta su incorporación en productos de base acuosa o que requieran agua en el proceso de su elaboración. En este orden de ideas, hay un interés creciente en las industrias en cuanto al desarrollo de tecnologías que permitan la incorporación de sistemas coloidales para encapsular agentes funcionales, como aromas, olores, sabores y propiedades funcionales, en productos varios tales como cosméticos, bebidas u otros productos industriales.

La expresión "emulsión" corresponde a un sistema coloidal en la cual las fases dispersa y continua son líquidas y usualmente son inmiscibles entre sí. La estructura de las emulsiones consiste en gotas de la fase dispersa (o interna) en una fase continua (o externa). Así pues, se pueden distinguir dos tipos de emulsiones: fase acuosa en fase oleosa W/O y fase oleosa en fase acuosa (O/W).

Las emulsiones, como sistemas de transporte coloidal de estas sustancias lipofílicas, representan una tecnología de creciente interés para la industria, debido a que pueden ser fácilmente fabricadas empleando ingredientes de grado alimenticio así como procesos relativamente simples, tales como agitación y homogenización (Jiajia Rao and David Julian McClements. 2011).

No obstante, las emulsiones tradicionales, no representan una solución aplicable a todo tipo de industrias, ya que presentan la característica propia de ser visualmente opacas, lo cual limita su uso a productos que no sean translúcidos, debido a que generalmente, el tamaño de la gota de las emulsiones convencionales, permanece en el rango de los micrómetros, un rango en que el



movimiento de las gotas es regido por fuerzas gravitacionales. En respuesta a esto, la presente invención ha puesto en práctica la nanotecnología como herramienta que permite incorporar dichas sustancias que proveen aromas, sabores y otras propiedades bioactivas de origen natural, sin modificar la apariencia visual del producto final, y dichas emulsiones son denominadas nanoemulsiones o microemulsiones.

La expresión "nanoemulsiones", como las de la presente invención, son sistemas de dos fases transparentes, translúcidas o de tono azulado, termodinámicamente inestables, cuyo rango de tamaño puede alcanzar hasta 500nm con tendencia espontánea a la separación de fases, sin embargo, presentan una larga estabilidad cinética y son razonablemente resistentes tanto al cremado como a la sedimentación, al igual que a la floculación. Todas estas propiedades han hecho que se preste más atención a este tipo de sistemas nano-emulsionados para su aplicación en industrias como la industria cosmética o de alimentos principalmente. Debido a su tamaño submicrométrico, las nanoemulsiones son regidas por movimientos brownianos.

Las nanoemulsiones y microemulsiones, tienen una amplia variedad de ventajas respecto a las emulsiones convencionales para su aplicación en gran variedad de productos, ya que generalmente presentan mejor estabilidad cinética, tienen mayor área de superficie y energía libre lo que las hace un buen sistema de transporte; no presentan problemas inherentes al cremado, floculación, coalescencia y sedimentación; no son tóxicas ni irritantes de tal modo que pueden ser aplicadas sobre piel y mucosas membranosas; no causan daños al medioambiente por no tener sustancias químicas tóxicas; presentan mayor biodisponibilidad; debido a su tamaño nanométrico pueden atravesar membranas por transporte pasivo, lo cual incrementa la penetración de sustancias al interior de las células.

Asimismo, a pesar de los amplios beneficios que poseen los aceites esenciales o fijos, el principal inconveniente para su aplicación en la industria es su carácter inmiscible en agua, solvente por excelencia para un sinnúmero de productos. Para poder superar esta barrera, los aceites vegetales deben ser entonces emulsionados con ayuda de un surfactante o tensioactivo que permita una mezcla homogénea y estable en el tiempo.



De otro lado, hay dos métodos principales para obtener nanoemulsiones: por persuasión y por fuerza bruta. Dentro de los métodos de persuasión se encuentran:

13

- 5 (i) La transición de estado mediante el cambio en una sola variable, el cual involucra cambio en una variable de la formulación tal como la salinidad o la temperatura para un sistema cercano al óptimo (i.e. un HLB cercano a cero);
- (ii) Transición de fase mediante el cambio en múltiples variables, el cual involucra cambios en más de una variable de la composición de la fórmula (e.g. 10 aumentar la temperatura y la concentración de sales) del sistema;
- (iii) La inversión catastrófica, la cual involucra la disminución de la fase interna de la emulsión de tal suerte que la fase interna se convierta en la fase externa; y
- (iv) La transición de fase por la formación de cristales líquidos, la cual involucra la estabilización de las nano-gotas por la formación de un cristal líquido a partir de 15 un estado de HLB igual a cero. (P. Bhatt and S. Madhav)

Por su parte, los métodos de fuerza bruta involucran aparatos tales como agitadores de alta velocidad, homogenizadores de alta presión, dispositivos ultrasónicos de alta frecuencia, membranas de poro pequeño, entre otros. En este 20 orden de ideas, la formación de nanoemulsiones por los métodos de alta energía de cierta forma "obligan" a disminuir el tamaño del sistema, en tanto los métodos de baja energía, aprovechan la energía química potencial y de sus propiedades físico-químicas para generar la transición de fase que toma lugar en el proceso de emulsificación (P. Bhatt and S. Madhav).

25.

Varias patentes y publicaciones enseñan emulsiones que utilizan aceites y tensioactivos, pero no revelan emulsiones traslúcidas, con tamaño de gota inferior a 100 nm y en las proporciones de la presente invención.

30 Por ejemplo, el documento US20120097754 se refiere a una composición de ambientador líquida que comprende: una fragancia, un surfactante o tensioactivo como solubilizante, agua. La fragancia puede contener un aceite esencial. El tensioactivo empleado es iónico, no iónico, catiónico o anfotérico.

35 El documento WO2009124392 se relaciona con una formulación desinfectante acuosa que comprende uno o más aceites esenciales entre los cuales están: macadamia, rosa, menta, sándalo, sésamo, etc. La formulación puede contener cualquier tensioactivo aniónico con la capacidad de dispersar los aceites. Esta formulación utiliza agente secuestrante tal como EDTA 0.01%-10% (w/w).



13

El documento WO2008128892 proporciona formulaciones que pueden contener aceites esenciales por ejemplo: de naranja, de canela, tomillo, etc. También pueden contener tensioactivos: aniónicos, no aniónicos, catiónicos y/o anfotéricos.

5 No se especifica que se trate de nanoemulsiones o microemulsiones.

El documento EP2651521 proporciona composiciones antitranspirantes con alto enmascaramiento de residuos. Estas composiciones pueden ser microemulsiones O/W o W/O; el emulsionante empleado puede tener un HLB de 10 a 19. Entre los
10 tensioactivos empleados se encuentran los derivados de óxido de etileno, sorbitán; también pueden comprender aceites naturales tales como: aceite de soya, palma, maíz, oliva, sésamo, almendra, entre otros. Como aditivos hidrosolubles, utilizan agentes formadores de hidrogel. Las composiciones no son microemulsiones translúcidas como las de la presente invención.

15

El documento WO2010036938 divulga una nanoemulsión terapéutica para la prevención de la infección con *Burkholderia spp.*, que comprende: agua, Tween 80, aceite de soya, etanol o glicerol, cloruro de benzalconio. Entre otros aceites
20 esenciales que pueden tener las nanoemulsiones están: aceite de oliva, de canela, de coco, etc. La cantidad de fase oleosa está comprendida en el rango de 10-80% La composición requiere agente secuestrante tal como EDTA 0.01mM – 50mM.

El documento CA2585259 describe una nanoemulsión de O/W para uso cosmético para el cuidado de la piel. La formulación contiene aceites esenciales. El
25 tensioactivo es seleccionado de: cetearéth-20, cetearéth-12, esterato de glicerilo, cetearil alcohol y cetil palmitato. Utilizan EDTA como agente secuestrante; como aditivos hidrosolubles están reguladores de pH, bacteriostáticos, colorantes, preservativos, extractos vegetales, acondicionadores de piel, antioxidantes. Como aditivos liposolubles emplea siliconas /fenil trimeticona (1.0 -5-0%).

30

El documento WO9731093 proporciona una composición desinfectante que comprende: un aceite esencial antimicrobiano, un surfactante o tensioactivo, agua. El aceite esencial seleccionado de: aceite de naranja, de anís, de limón, de eucalipto, geranio, lavanda, menta, entre otros. El tensioactivo se selecciona de:
35 anfotéricos: betaína y sulfobetaina; óxido de amina; aniónicos; no iónicos hidrofóbicos. Utiliza agentes secuestrantes: HEDP, etilendiamina, DTPA, MGDA, PDTA, ácido salicílico, aspártico, glutámico. Como aditivos hidrosolubles: glutaraldehído (0.003%- 4% w/w), peróxido de hidrógeno (0.001%- 15% w/w). Estas composiciones no están catalogadas como nanoemulsiones translúcidas.

El documento WO2009016064 se refiere a una nanodispersión que comprende: una molécula formadora de membrana, un coemulsificante, un componente lipofílico, un ingrediente soluble en agua sensible a la oxidación. Entre los componentes que puede tener la formulación están: aceite de Plukenetia volubilis, además, otros aceites esenciales como: de aguacate, macadamia, sésamo, soya, oliva, etc. El tensioactivo está seleccionado de: fosfolípidos, lisofosfolípido o ceramidas (formadores de películas). Emplea co-tensioactivos seleccionados de: siloxano, organosiloxano y derivados de sorbitán. Como aditivos hidrosolubles utiliza ácido ascórbico y antioxidantes; el tamaño de gota está en ≤ 100 nm de diámetro.

El documento WO9821307 se relaciona con una microemulsión para la desinfección de superficies que comprende: un surfactante o tensioactivo, una fase acuosa que comprende un blanqueador y gotas dispersas en dicha fase acuosa, donde las gotas comprenden: un aceite esencial seleccionado de: limón, naranja, anís, canela, geranio, rosa, lavanda, etc. El tensioactivo es zwitteriónico, preferiblemente betaína y sulfobetaina; comprende agentes quelantes, otros antimicrobianos, estabilizantes, enzimas dispersantes, colorantes. El tamaño de gota es ≤ 100 nm diámetro.

Sin embargo, todas las patentes anteriormente mencionadas, enseñan emulsiones O/W que no presentan las propiedades funcionales que se pueden obtener a partir de los sistemas nano y micro de la presente invención; requieren el uso de agentes secuestrantes o co-tensioactivos, mientras que el desarrollo aquí descrito no los requiere, de modo que la invención representa un avance en este campo tecnológico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

En la figura 1 se hace una comparación entre una nanoemulsión translúcida (izquierda) de la presente invención y una macroemulsión (derecha) que es opaca con tamaños de gota de 35nm y $>1\mu\text{m}$ de diámetro respectivamente.

En la figura 2 se provee una curva de la topografía de la técnica de Microscopía de fuerza atómica de la nanoemulsión de la presente invención; en donde se evidencia la medición del eje X (a) y la medición del eje Y.



DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con nano y microemulsiones O/W que comprenden aceites esenciales o fijos y un tensioactivo no iónico, generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS) como agentes proveedores de aromas, olores, sabores y propiedades funcionales, en bebidas, formulaciones farmacéuticas y cosméticas y otros productos industriales.

La expresión "aceites esenciales" se refiere a los aceites volátiles obtenidos por destilación de material de las plantas, que al unirse a los receptores olfativos y gustativos generan olores y sabores placenteros. Por lo tanto, tienen propiedades que son utilizadas en la industria cosmética, en la industria de alimentos y farmacéutica.

De modo que una forma de realización de la presente invención es una nanoemulsión O/W que comprende aceites esenciales o fijos seleccionados de aceite de *Plukenetia volubilis*, *Sesamum indicum* (ajonjolí), *Macadamia spp*, *Corylus avellana*, *Pistacia vera*, *Prunus dulcis* (almendras), *Theobroma cacao*, *Glycine max* (soya), *Helianthus annuus* L (girasol), *Persea americana* (aguacate), menta, limón, naranja, mandarina, limoncillo, limonaria, anís, entre otros, y un agente tensioactivo no iónico GRAS.

Los agentes tensioactivos no iónicos son líquidos a temperatura ambiente o tienen un punto de fusión, un punto de vertido o un rango de fusión entre 20°C y la temperatura corporal, preferiblemente 30°C. Los ejemplos de estos se seleccionan de: aceite de ricino polietoxilado, copolímeros de óxido de etileno y óxido de propileno y del grupo denominado polisorbatos o ésteres de sorbitán.

Los polisorbatos, son una clase de emulsionantes, son líquidos oleosos que derivan del sorbitán (un derivado del sorbitol), PEG-ilado, esterificado con ácidos grasos. Los ejemplos incluyen: polisorbato 20 (monolaurato de polioxietilen (20) sorbitán), polisorbato 40 (monopalmitato de polioxietilen (20) sorbitán), el polisorbato 60 (monoestearato de polioxietilen (20) sorbitán) y el polisorbato 80 (monooleato de polioxietilen (20) sorbitán).

La expresión "Tensioactivo no iónico generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS)" corresponde a un tipo de ingredientes que se pueden utilizar en contacto directo con los alimentos, medicamentos, cosméticos y otros productos destinados para ser ingeridos o aplicados por los seres humanos.



Así entonces, otra forma de realización de la presente invención es una nanoemulsión O/W que comprende aceites esenciales o fijos y un tensioactivo no iónico generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS) que tiene un valor de HLB entre 10 y 17, o un HLB entre 2 y 8 y corresponde a un éster de sorbitán polietoxilado y/o saponinas vegetales y sus mezclas. Preferiblemente la cantidad de tensioactivo se encuentra entre 10 y 40% y el éster de sorbitán preferido es el polisorbato 80; dichas composiciones no requieren de co-tensioactivos ni de agentes secuestrantes tipo EDTA.

10

Otra forma de realización es una nanoemulsión O/W que comprende aceites esenciales o fijos que conforman la fase oleosa de la composición en una cantidad comprendida entre 0,5% y 30% en peso. La relación fase oleosa:tensioactivo es no mayor a 1:4,95.

15

Otra forma de realización es una nanoemulsión O/W que comprende aceites esenciales o fijos y un tensioactivo no iónico generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS) que además contiene aditivos hidrosolubles seleccionados de: NaCl, KCl, CaCl₂, suplementos alimenticios, antioxidantes, hidratos de carbono, vitaminas, colorantes, extractos vegetales, proteínas y péptidos seguros para el consumidor, que se encuentran en la fase acuosa. También comprende aditivos liposolubles seleccionados de: vitaminas, antioxidantes, oleorresinas, proteínas y péptidos, colorantes entre otros y mezclas entre estos.

25

Otra forma de realización es una nanoemulsión O/W que comprende aceites esenciales o fijos y un tensioactivo no iónico generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS) cuyo tamaño de gota se encuentra entre 1 y 400 nm de diámetro.

30

Otra forma de realización de la invención es la preparación de las nanoemulsiones O/W que comprende aceites esenciales o fijos y un tensioactivo no iónico generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS). En el caso específico de esta invención, se trabaja con el método de baja energía de temperatura de balance hidrofílico-lipofílico (HLB). El fundamento de este método de obtención de nanoemulsiones, se encuentra en el uso de tensioactivos no iónicos polietoxilados cuyas propiedades de interfase son altamente dependientes de la temperatura. La cadena del polioxietileno de este tensioactivo se deshidrata a medida que se aumenta la temperatura del sistema; como consecuencia, el

35



10 tensioactivo se torna más lipofílico (Nicolas Anton et al, 2009). Así pues, la fase
oleosa, la fase acuosa y el tensioactivo no iónico son mezclados a temperatura
ambiente y agitados constantemente, para después calentar de manera gradual la
mezcla; como resultado la solubilidad del tensioactivo cambia progresivamente
5 desde la fase acuosa hacia la fase oleosa. A la temperatura de inversión de fase,
la afinidad del tensioactivo por cada fase es similar, de tal manera que la curvatura
de la interfase es muy baja y consecuentemente las emulsiones nanométricas son
formadas de forma instantánea al enfriar rápidamente el sistema o al realizar una
dilución con agua generando sistemas nanoemulsionados estables por meses.

10 La técnica de microscopia de fuerza atómica se empleó para confirmar el tamaño
de las nano o microemulsiones que resultan de la técnica empleada descrita e
igualmente para determinar su forma y morfología de superficie. Esta técnica fue
desarrollada empleando un microscopio EasyScan II Flex AFM (Nanosurf, Suiza)
15 usando el software Easyscan e Easyscope para la adquisición de datos. La
muestra fue preparada mediante disposición sobre una lámina de mica fresca y
posteriormente secada a temperatura ambiente durante 30 min aproximadamente.

20 Esta técnica sirve para demostrar que la emulsión obtenida mediante el método
descrito en esta invención puede ser clasificada como nano o microemulsión.
Además de permitir tener un panorama general del tamaño de gota del producto
obtenido, la técnica de microscopía de fuerza atómica permite caracterizar la
forma y la estructura de la superficie de los prototipos, tal y como se muestra en la
figura 2 de la presente invención.

25 La curva representa la topografía de la imagen en un área determinada, en el caso
concreto de la imagen puesta como ejemplo es de 6.8 micrómetros cuadrados.
Las variaciones de la curva sobre el eje Y de la gráfica representan los cambios en
la altura de los objetos presentes en la muestra.

30 Todas las nanoemulsiones presentan una forma esférica, sin embargo los perfiles
morfológicos de altura y diámetro mostrados en la figura 2, no corresponden a
dicha morfología geométrica. Hay dos razones que explican este fenómeno:
Primero, se puede asumir que la información de la altura de una sola gota se ve
35 parcialmente afectada debido a un proceso de deformación que sufre la emulsión
durante el proceso de secado de la muestra sobre la mica, previo a la
caracterización mediante la técnica de microscopía de fuerza atómica. Otra
posible explicación al fenómeno de aplanamiento de partículas suaves puede ser

vista en la presión aplicada por la sonda del microscopio durante el proceso de escaneo de la muestra.

En este sentido, para calcular las dimensiones reales de las gotas dispersas obtenidas en la nano-emulsión, es necesario realizar un tratamiento geométrico de los resultados obtenidos para extrapolar los valores que describen un elipsoide en una figura esférica, teniendo en cuenta la siguiente ecuación.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$

10

De esta manera, es posible determinar el tamaño de las gotas dispersas en la emulsión obtenida mediante el procedimiento descrito en la presente patente y confirmar que éstas se encuentran en el rango de la nano-escala (1 – 100 nm de diámetro) y de la micro escala (100 – 500 nm).

15

Por otro lado, el procedimiento para la realización de las nano o microemulsiones de la invención, comprende las siguientes etapas:

1. Una mezcla de un agente tenso activo no iónico y polietoxilado, generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS); Una fase hidrofóbica responsable de proveer aromas, olores, sabores y otras propiedades funcionales, compuesta por aceites esenciales naturales puros y/o fijos en una proporción no mayor a 1:4.95 en peso respecto al surfactante; y una fase acuosa compuesta por agua cuya conductividad no excede 250 mS es calentada bajo agitación constante.
2. Se realiza un seguimiento a la conductividad del sistema en agitación constante que no excede las 1500 RPM y paulatinamente elevar su temperatura.
3. Determinar la temperatura de balance hidrofílico - Lipofílico mediante el seguimiento a la conductividad del sistema emulsionado a una temperatura no mayor a 95°C.
4. Determinar la temperatura de balance hidrofílico – Lipofílico del sistema emulsionado, y enfriar la mezcla hasta alcanzar temperatura ambiente.
5. Calentar nuevamente la mezcla hasta la temperatura de balance hidrofílico – Lipofílico del sistema emulsionado.
6. Dejar enfriar la mezcla hasta alcanzar temperatura ambiente.
7. Repetir pasos No. 5 y No. 6 mínimo 3 veces.
8. Calentar nuevamente la mezcla hasta la temperatura de balance hidrofílico – Lipofílico del sistema emulsionado y adicionar nano o microemulsión de aceite

35



en agua previamente estabilizada, a una proporción no inferior a tres (3) veces el volumen de la emulsión por estabilizar en una proporción mínimo de 3:1 relación agua: emulsión.

9. Continuar en agitación hasta homogenizar.

5

En un aspecto preferido de la invención, el proceso de fabricación de las nanoemulsiones O/W que comprenden aceites esenciales o fijos y un tensioactivo no iónico generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS) de la presente invención está caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 10 a. Pesar los componentes: fase oleosa, agente tensioactivo y fase acuosa y formar una mezcla.
- b. Calentar la mezcla bajo agitación utilizando un electrodo de conductividad para formar una pre-emulsión, en donde la velocidad de agitación es de 1500 RPM, la temperatura de balance es 75°C, el volumen final está entre 300 y 500
15 mL, hay mínimo tres ciclos de temperatura y el tamaño de gota promedio está entre 65 y 85 nm.
- c. Dejar enfriar cuando la conductividad disminuya drásticamente.
- d. Hacer una dilución en temperatura de balance hidrofílico-lipofílico (HLB) para obtener la nanoemulsión translúcida de la invención.

20

Un efecto importante de las nanoemulsiones en productos industriales es su habilidad de encapsular componentes lipofílicos funcionales, tales como vitaminas, sabores, sustancias aromáticas, antioxidantes, preservativos y nutraceuticos. La encapsulación de componentes lipofílicos se puede llevar a cabo para distintas
25 finalidades: incrementar su facilidad de manejo y utilización; para facilitar su incorporación dentro de un producto; para incrementar su biodisponibilidad al incrementar algunas propiedades de los compuestos lipofílicos, tales como su solubilidad y eficiencia de absorción en las células y para protegerlas de degradación química. Una de las mayores ventajas de las nanoemulsiones sobre
30 las emulsiones convencionales para este tipo de aplicaciones es que ellas pueden ser incorporadas en productos translúcidos como se ve en la figura 1 o ligeramente turbios sin alterar su apariencia visual.

Como se mencionó anteriormente, el fundamento del método de temperatura de
35 inversión de fase, consiste en realizar ciclos de calentamiento-enfriamiento de la emulsión para posteriormente realizar una dilución con agua cuando la mezcla se encuentre en la temperatura de balance hidrofílico-lipofílico, logrando así formar de manera espontánea las nano o micro-gotas. La mejora que se describe en la presente invención, consiste en reemplazar el agua que se adiciona al final del



proceso por una nano o microemulsión de aceite en agua previamente estabilizada, ya sea que contenga el mismo tipo de aceite u otro diferente, a una proporción no inferior a tres (3) veces el volumen de la emulsión por estabilizar. Esta modificación de la metodología tradicional, implica que la nano o microemulsión (O/W) obtenida al final del proceso puede contener mayor concentración de aceite encapsulado en comparación con la emulsión obtenida mediante el método tradicional, hecho que potencializa el efecto saborizante y/o aromatizante del mismo, logrando mantener la apariencia traslúcida deseada. Esta modificación de la técnica permite también obtener mezclas de olores, sabores y/u otras propiedades en una misma nano o microemulsión.

EJEMPLOS

Formulación:

Componentes	Fracción en masa (m/m)
Polisorbato 80	30%
Aceite fijo (Sacha inchi) <i>Plukenetia volubilis</i>	9%
Aceite esencial naranja	1%
Agua:	60%
NaCl	0.5M

Configuración del proceso:

Temperatura de Balance	75°C
Vel agitación:	1500RPM
Vol de trabajo	100mL
Vol final:	400mL
Cantidad de ciclos de temperatura	3
Tamaño de gota promedio	75.14nm

1. Una mezcla de un agente surfactante o tensioactivo no iónico y polietoxilado, generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS); una fase hidrofóbica responsable de proveer aromas, olores, sabores y otras propiedades funcionales, compuesta por aceites esenciales naturales puros y/o fijos, en una proporción no mayor a 1:4.95, en peso respecto al tensioactivo; y una

fase acuosa compuesta por agua cuya conductividad no excede 250 mS, es calentada bajo agitación constante.

2. Se realiza un seguimiento a la conductividad del sistema en agitación constante, en donde la velocidad de agitación es de 1500 RPM y paulatinamente elevar su temperatura.
3. Determinar la temperatura de balance hidrofílico-lipofílico (HLB) mediante el seguimiento a la conductividad del sistema emulsionado (puede llegar a 75°C).
4. Determinar la temperatura de HLB del sistema emulsionado, y enfriar la mezcla hasta alcanzar temperatura ambiente.
5. Calentar nuevamente la mezcla hasta la temperatura de HLB del sistema emulsionado.
6. Dejar enfriar la mezcla hasta alcanzar temperatura ambiente.
7. Repetir pasos No. 5 y No. 6, mínimo 3 veces. El tamaño de gota promedio está entre 65 y 85 nm. El volumen final está entre 300 y 500 mL.
8. Calentar nuevamente la mezcla hasta la temperatura de balance hidrofílico-Lipofílico del sistema emulsionado y adicionar una nano o microemulsión O/W previamente estabilizada, a una proporción no inferior a tres (3) veces el volumen de la emulsión por estabilizar en una proporción mínimo de 3:1 relación agua:emulsión.
9. Continuar en agitación hasta homogenizar.
10. Hacer una dilución en temperatura de balance hidrofílico-lipofílico (HLB) para obtener la nanoemulsión.

Se debe entender que aunque la presente invención ha sido específicamente divulgada por una forma de realización preferida y unas características opcionales, cualesquier modificaciones, mejoras y variaciones de la invención en el presente documento divulgado puede ser del resorte de expertos en la técnica. Además, tales modificaciones, mejoras y variaciones se consideran que están dentro del alcance de esta invención. Las emulsiones, procesos y ejemplos proporcionados aquí son representativos de realizaciones preferidas, es decir, son a modo de ejemplo y no están destinados como limitaciones del alcance de la invención.

Todas las publicaciones, solicitudes de patentes, patentes, métodos usualmente utilizados comercialmente y otras referencias aquí mencionadas son expresamente incorporadas solo como referencia.



22

REIVINDICACIONES

23

1. Una nanoemulsión o microemulsión caracterizada porque comprende:
 - a. Un agente tensioactivo no iónico generalmente reconocido como seguro para el consumidor (GRAS);
 - b. Una fase compuesta por aceites vegetales; y
 - c. Una fase acuosa compuesta por agua cuya conductividad no excede 250mS, o sales en solución en un rango de concentración desde 0,01M a 1,5M.
2. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 1, caracterizada porque la proporción de la fase oleosa, en relación con el agente tensioactivo no iónico GRAS, no es mayor que 1:4,95
3. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 1, caracterizada porque el agente tensioactivo no iónico GRAS tiene un HLB entre 10 y 17 o entre 2 y 8.
4. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 3, caracterizada porque el tensioactivo no iónico GRAS con un valor de HLB entre 10 y 17 es un éster de sorbitán polietoxilado y/o saponinas vegetales y sus mezclas.
5. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 3, caracterizada porque el tensioactivo no iónico GRAS con un valor de HLB entre 2 y 8 es un éster de sorbitán y/o saponinas vegetales y sus mezclas.
6. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 1, caracterizada porque la fase oleosa comprende uno o varios aceites esenciales.
7. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 1, caracterizada porque la fase oleosa comprende uno o varios aceites fijos.
8. La nanoemulsión o microemulsión de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la fase oleosa está dispersa como partículas teniendo un diámetro entre 1 a 400 nm, dentro de la fase acuosa.
9. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 1, caracterizada porque no contiene co-tensioactivos ni agentes secuestrantes.

23

10. La nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 1, caracterizada porque contiene:

a. Entre 0,125% y un 7,5% de fase oleosa compuesta por aceite vegetal fijo poliinsaturado como: aceite de *Plukenetia volubilis*, *Sesamum indicum* (ajonjolí), *Macadamia spp*, *Corylus avellana*, *Pistacia vera*, *Prunus dulcis* (almendras), *Theobroma cacao*, *Glycine max* (soya), *Helianthus annuus* L (girasol), *Persea americana* (aguacate), menta, limón, naranja, mandarina, limoncillo, limonaria, anís, entre otros y/o mezclas de los mismos;

b. Entre un 2,5% y 10% en peso de agente tensioactivo que es un éster de sorbitán polietoxilado;

c. Entre un 82,5% a 97,4% en peso de agua o de manera opcional, sales en solución en un rango de concentraciones desde 0,01M a 1,5M tales como NaCl, KCl, CaCl₂, entre otros y/o las mezclas de los mismos.

11. La nanoemulsión o microemulsión de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque además comprende aditivos hidrosolubles tales como: NaCl, KCl, CaCl₂, suplementos alimenticios, antioxidantes, hidratos de carbono, vitaminas, colorantes, extractos vegetales, proteínas y péptidos seguros para el consumidor, que se encuentran en la fase acuosa.

12. La nanoemulsión o microemulsión de acuerdo con las reivindicaciones anteriores caracterizada porque contiene una concentración de aceite encapsulado entre el 12 y 25% en peso.

13. La nanoemulsión o microemulsión de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la superficie de las gotas dispersas en la emulsión tiene un valor no mayor a 500 micrómetros cuadrados.

14. Un proceso de fabricación de una nanoemulsión o microemulsión, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

a. Pesar los componentes: fase oleosa, agente tensioactivo y fase acuosa y formar una mezcla;

b. Calentar la mezcla bajo agitación utilizando un electrodo de conductividad para formar una pre-emulsión;

c. Dejar enfriar cuando la conductividad disminuya drásticamente;

d. Repetir los pasos b y c, mínimo 3 veces.

e. Calentar nuevamente la mezcla hasta la temperatura de balance hidrofílico – Lipofílico del sistema emulsionado;

f. Adicionar una nano o microemulsión O/W previamente estabilizada, a una proporción no inferior a tres (3) veces el volumen de la emulsión por estabilizar en una proporción mínimo de 3:1 relación agua:emulsión.

g. Continuar en agitación hasta homogenizar.

5

15. El proceso de fabricación de una nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 14, en donde el calentamiento de la mezcla bajo agitación utilizando un electrodo de conductividad para formar una pre-emulsión, se realiza con una velocidad de agitación no mayor de 1500 RPM.

10

16. El proceso de fabricación de una nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 14, en donde el calentamiento de la mezcla bajo agitación utilizando un electrodo de conductividad para formar una pre-emulsión, se realiza con una temperatura de balance de que no supera los 95°C.

15

17. El proceso de fabricación de una nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 14, en donde el calentamiento de la mezcla bajo agitación utilizando un electrodo de conductividad para formar una pre-emulsión, se realiza con un volumen final de hasta 20 Litros.

20

18. El proceso de fabricación de una nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 14, en donde el calentamiento de la mezcla bajo agitación utilizando un electrodo de conductividad para formar una pre-emulsión, se realiza con mínimo tres ciclos de temperatura.

25

19. El proceso de fabricación de una nanoemulsión o microemulsión de la reivindicación 14, en donde después de repetir los pasos b y c, mínimo 3 veces, el tamaño de gota promedio está entre 65 y 85 nm y el volumen final está entre 300 y 500 mL

30

20. El proceso de fabricación de una nanoemulsión o microemulsión de acuerdo con la reivindicación 14, en donde se presenta un reemplazo del agua adicionada al final del procedimiento convencional por una nano o microemulsión de aceite en agua previamente estabilizada por procedimiento convencional, en donde dicha nanoemulsión o microemulsión puede contener el mismo tipo de aceite de la emulsión final u otro diferente, a una proporción no inferior a tres (3) veces el volumen de la emulsión por estabilizar.

35



21. La nanoemulsión o microemulsión de las reivindicaciones 1 a 13 obtenida mediante el proceso de las reivindicación 14 a 20.

26



26

RESUMEN

La presente invención se refiere a nano y microemulsiones fase oleosa en fase acuosa (O/W) translúcidas, el proceso para su preparación como agentes de transporte de componentes activos responsables de proveer aromas, olores, sabores y propiedades funcionales para su uso en bebidas, alimentos, cosméticos, farmacéuticos, textiles, polímeros y otras aplicaciones químicas industriales. La nanoemulsión y/o microemulsión obtenida mediante el proceso, consistente en realizar una dilución de la emulsión cuando ésta encuentra su balance entre las tendencias hidrofílicas y lipofílicas del emulsionante, comprende surfactante o tensioactivo no iónico polietoxilado, tipo GRAS, una fase acuosa en una proporción de 30% a 80% en peso con una conductividad menor a 250mS y como aditivos hidrosolubles NaCl, KCl, CaCl₂, Na₂SO₄, suplementos alimenticios, antioxidantes, hidratos de carbono, vitaminas, colorantes, extractos vegetales, proteínas y péptidos seguros para el consumo humano, y una fase oleosa compuesta por aceites esenciales naturales puros y/o fijos o mezclas con otros aceites vegetales. Las nanoemulsiones y microemulsiones presentan una buena estabilidad y permiten encapsular componentes lipofílicos funcionales, tales como vitaminas, sabores, sustancias aromáticas, antioxidantes, preservativos y nutracéuticos y pueden ser incorporadas en productos translúcidos o ligeramente turbios sin alterar su apariencia visual. Tales nanoemulsiones y microemulsiones no requieren de agentes secuestrantes ni de co-tensioactivos.

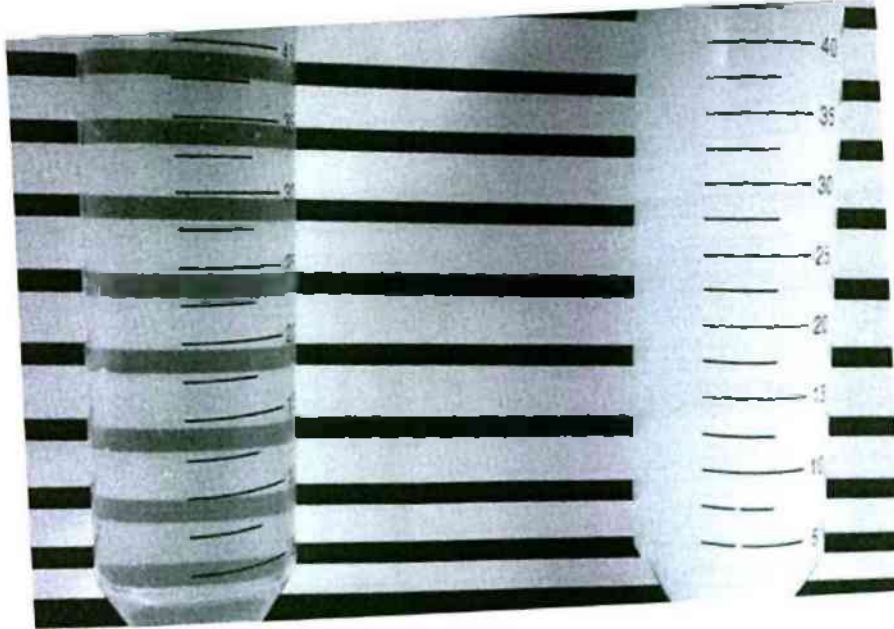
23

FIGURAS

28

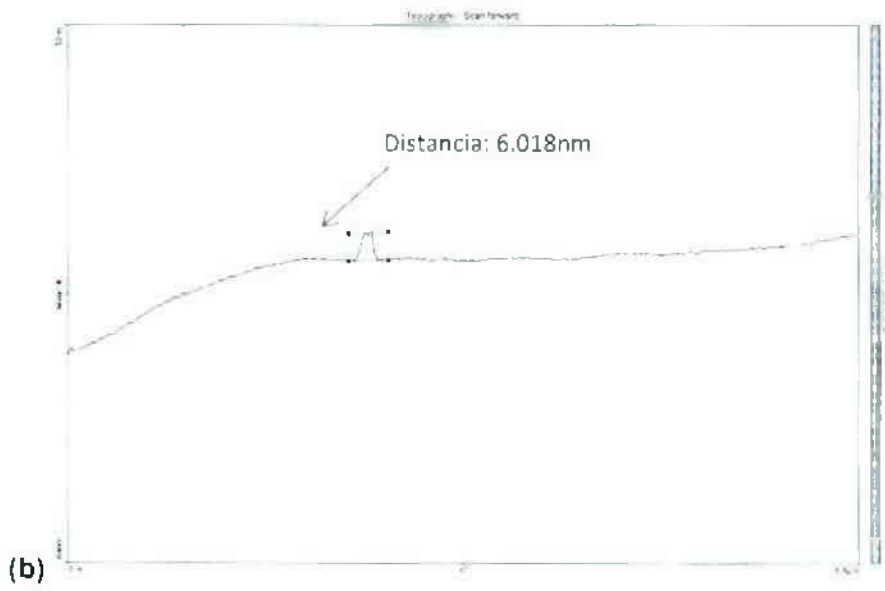
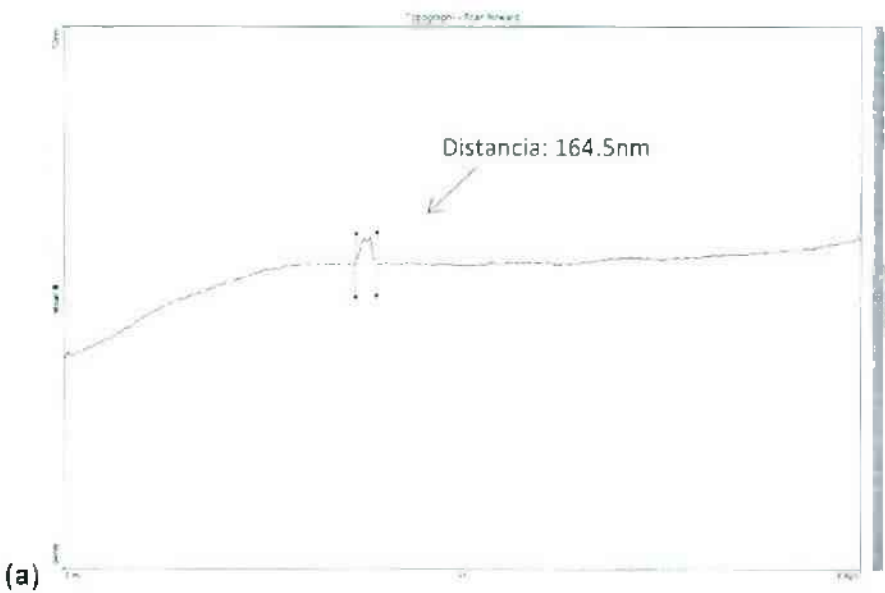
Figura 1

5



29

Figura 2



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

30

**Industria y Comercio**
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0093463

Bogotá D.C., Septiembre 02 de 2014 - 16:29:11

RECIBIDO DE : CESAR AUGUSTO VARGAS ORTIZ

CC 19.301.922

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
TRANSFERENCI	BANCO DE BOGOTA	062754387	655572886	01/09/2014	642.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	2249 DTO 25% PCT SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCIÓN	386.250.00	386.250.00
				\$386.250.00

=====

SON: **TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

-****-

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-193281- -00000-0000

Fecha: 2014-09-02 16:42:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Septiembre 2 de 2014 - 16:29:13

30

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

31

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0093464

Bogotá D.C., Septiembre 02 de 2014 - 16:29:11

RECIBIDO DE : CESAR AUGUSTO VARGAS ORTIZ

CC 19.301.922

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
TRANSFERENCI	BANCO DE BOGOTA	062754387	655572886	01/09/2014	642.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
8	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	248.000.00
				\$248.000.00

=====

SON: **DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable:

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-193281- -00000-0000

Fecha: 2014-09-02 16:42:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Septiembre 2 de 2014 - 16:29:14

31

32

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

- ☒ Indicación que se solicita una patente.
☒ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☒ Descripción de la invención
☒ Dibujos de ser estos pertinentes
☒ Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- ☐ Indicación que se solicita una PCT
☐ Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐ Dibujos de ser estos pertinentes
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita Diseño industrial
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

- ☐ Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐ Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐ Representación gráfica de un esquema de trazado
☐ Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Inc

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-193281-00000-0000

Fecha: 2014-09-02 16:42:53 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 32