

P-13210 (Solicitud de Patente No. NC2017/0007966)
DESCRIPCIÓN MODIFICADA – RTA AO 1952
02 de julio de 2019

5 **NANOPARTICULAS DE ACEITE CAFÉ MICROENCAPSULADAS EN POLVO**

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a nanopartículas de aceite de café
10 microencapsuladas en polvo para aplicaciones en campo de alimentos y
cosmética.

RESUMEN

La presente invención se refiere a nanopartículas de aceite de café
15 microencapsuladas en polvo, caracterizada al comprender un extracto de aceites
de café y portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente
reconocido como seguro) en el caso de alimentos, en donde las nanopartículas
tienen un tamaño de partícula entre 1 y 500 nm, con aplicaciones en el campo de
los alimentos y cosmética.

20

ESTADO DE LA TÉCNICA

Se conocen en el estado del arte, patentes relacionadas con productos a base de
café, por ejemplo, la patente US20060018986 que está asociada con una
25 composición farmacéutica/cosmética/nutricional de administración oral, que
estimula la función sebácea de la piel, que comprende una cantidad entre 1% al
80% (p/p) de un extracto de granos de café descafeinados, en donde dicho café
puede ser del tipo arábico, robusta, canéfora o ibérica. Dicha composición cuenta
con adyuvantes y otros compuestos, se puede encontrar en la forma de tabletas,
30 gránulos, cápsulas, cápsulas de gelatina, solución o en suspensión.

De otra parte, se encuentra la patente US6793949 que se refiere a partículas
aromatizadas que contienen un aceite vegetal, que está contenido en una cápsula
soluble en contacto con el agua. Dicho aceite vegetal corresponde a aceite de café

y está presente en una cantidad de 20% a 80% (p/p). El material encapsulante soluble al agua, puede ser seleccionado de ciclodextrina, maltodextrina, gelatina, pectina, goma guar o arábica. Las partículas de café, presentan un tamaño entre 0,5 a 5 mm.

5

Por su parte, la patente AU2007291577 describe la obtención de micropartículas, mediante secado por atomización, partiendo de una suspensión en la escala nano, con tamaño de partícula menor a 500 nm y las micropartículas obtenidas, presentan un tamaño entre 0,5 a 70 micrómetros. El recubrimiento de las microcápsulas, parte de un material lipofílico, dentro de los que se encuentran aceites vegetales y mezclas de triglicéridos y aceites grasos saturados.

10

El problema técnico considerado en la presente invención es desarrollar una nueva matriz de nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo. En este sentido, resuelve la necesidad de resaltar las características organolépticas de productos a base de café que se pueden perder durante su producción, potencializar la capacidad antioxidante de los productos al ser de fuente natural y debido a su elevada carga volátil refuerza el aroma de productos alimenticios que contienen café.

15

20

Además de lo anterior, la presente invención proporciona una solución alternativa en la industria cosmética en el campo de filtros solares para la piel, toda vez que el aceite de café con sus propiedades antioxidantes y características foto protectoras actúan sobre el equilibrio fisiológico de la piel ayudando al bloqueo de los rayos con efectos nocivos.

25

Estas condiciones se satisfacen con el desarrollo de un novedoso ingrediente activo (aceite de café en polvo) mediante la combinación de nanotecnología, microencapsulación y secado por aspersión.

30

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS

La figura 1 muestra una microfotografía que enseña las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con la presente invención, en donde se observa que tienen una forma homogénea.

La figura 2 muestra la presentación y apariencia final del polvo que comprende las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo, en donde se observa un polvo fino.

DESCRIPCIÓN DE TALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a un producto que son nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo. Las nanopartículas tienen un tamaño entre 1 y 500 nm, están comprendidas por aceite de café y un material encapsulante o portador farmacéuticamente aceptable y GRAS (Generalmente reconocido como seguro) en el caso de alimentos y que pueden comprender antioxidantes, emulsificantes, proteínas, reguladores de pH; colorantes, estabilizantes, almidones, carbohidratos, fosfolípidos, edulcorantes, y anticompactantes, entre otros componentes alimenticios o cosméticamente aceptables.

El aceite de café es un aceite que resulta de cualquier extracto de las plantas de café de las variedades arábica y robusta y los cruces de estas. Adicionalmente, se puede emplear cualquier variedad de solvente o mezclas de solventes. Entre los solventes más conocidos y usados se tienen los solventes orgánicos grado alimenticio, por ejemplo, acuoso, alcohólico y mezclas de los mismos. También se puede emplear extractos liofilizados que son reconstituidos en agua o en cualquier otro solvente aceptable.

De acuerdo con la presente invención, el ingrediente principal o ingrediente activo es aceite de café que se encuentra en una proporción desde 5% hasta 95% en peso total de la composición.

- 5 La relación con los materiales encapsulantes o portadores de acuerdo con la invención, como su nombre lo indica, son los componentes que con ayuda de otros excipientes encapsulan el aceite de café. Dentro de los materiales encapsulantes que se pueden usar en la presente invención se tienen: estabilizantes (carrageninas (K, α , λ , I), CMC, gomas (xantano, arábica, guar y
10 algarrobo)), carbohidratos (maltodextrina, dextrosa equivalente (2 – 90), ciclodextrina y jarabe de maíz), proteínas (vegetales como, soya, alverja, arroz y trigo y de animales principalmente lácteas (caseinatos, séricas de suero) y colágeno) y almidones (yuca, arroz, plátano, maíz, papa), en donde las proteínas pueden estar presentes desde 1 a 20% en peso, estabilizantes desde 0,01% hasta
15 5% en peso, los almidones desde 1% hasta 30% y los carbohidratos desde 1% hasta 30% en peso.

Otro de los componentes que pueden participar en las nanopartículas microencapsuladas de café en la presente invención son los antioxidantes naturales o sintéticos tales como carotenoides, polifenoles, tocoferoles, antiocianinas, BHT y mezclas de los mismos; emulsificantes tales como α y mono
20 glicéridos de ácidos grasos, monoleatos, TWEEN 80 (Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80), SPAN 80 (Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano), lecitina y mezclas de los mismos; reguladores de pH como tripolifosfato de sodio y calcio, difosfatos sodio, calcio y potasio, sales de ácidos (lactato de sodio, citrato de sodio) y mezclas de los mismos; estabilizantes tales como carrageninas K, α , λ , I, CMC, y gomas tales como xantano, arábica, guar y algarrobo y mezclas de los mismos; fosfolípidos: lecitina y otros fosfolípidos de
25 origen vegetal y mezclas de los mismos; edulcorantes y/o potencializadores lipofílicos tales como sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, hidrolisatos de almidón
30 hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato, neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina y mezclas de los

mismos; anticompactantes: tales como silicas, fosfato tricalcico, carbonato de calcio y mezclas de los mismos y finalmente, agua.

De acuerdo con la presente invención, los antioxidantes pueden estar en una proporción desde 0,001% hasta 0,1%; los emulsificantes desde 0,1% hasta 5%; el regulador de pH desde 0,1 hasta 5%; colorantes desde 1% hasta 10%; estabilizantes desde 0,01% hasta 5%, fosfolípidos como estabilizantes desde 0,1% hasta 5%, edulcorantes desde 0,01% hasta 10%, anticompactantes desde 0,1 hasta 5%

Las nanopartículas microencapsuladas de café de la presente invención, se obtienen mediante un proceso que combina las etapas formación de nanoemulsión, microencapsulación y secado por aspersion en donde la nanotecnología comprende:

PREPARACIÓN FASE LIPOFÍLICA

Se entiende como toda molécula o mezcla de ellas que tienen afinidad por las grasas y gran solubilidad en los lípidos, entre otros compuestos se pueden mencionar los ácidos grasos, las vitaminas, las ceras, extractos liposolubles o aceites esenciales, para la presente invención, es la mezcla de:

- Aceite de café
- Emulsificantes
- Fosfolípidos

PREPARACIÓN FASE HIDROFÍLICA

Por fase hidrofílica se entiende aquella fase que tiene afinidad por el agua. En una disolución o coloide, las partículas hidrófilas tienden a acercarse y mantener contacto con el agua. Las moléculas hidrófilas son a su vez lipófbas, es decir no tienen afinidad por los lípidos o grasas y no se mezclan con ellas. Durante la preparación de la fase hidrofílica, se adiciona agua en un mezclador de fase hidrofílica, a la cual es necesario incrementar su temperatura en un rango entre 30°C y 100°C, preferiblemente 70°C. Posteriormente, se adiciona lentamente un surfactante hidrofílico de carácter no iónico con un HBL superior a 13. La mezcla

que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro entre 100 y 1000 rpm, preferiblemente 500 rpm controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada. Durante dicho proceso de agitación es adicionada una matriz encapsulante seleccionada del grupo conformado por carbohidratos como almidón y derivados, maltodextrinas, jarabes de maíz, ciclodextrinas, carboximetilcelulosa y derivados; gomas como arábica, xanthan, guar, gellan, tara, celulósicas, garrafin, tragacanto, karaya, mezquite, alginato de sodio, carragenina; lípidos como ceras, parafinas, grasas, fosfolípidos, glicéridos y ácidos grasos; proteínas como gelatina, proteína de soya o aislados de soya, caseinatos, proteínas de suero, suero de leche, caseína y mezclas de éstos.

Dicho surfactante hidrofílico puede ser seleccionado del grupo que forman aquellos de tipo alcoholes lineales etoxilados, alquil fenoles etoxilados, esteres de ácidos grasos, derivados de aminas y amidas, copolímeros óxidos de etileno-óxido de propileno, polialcoholes de polialcoholes etoxilados, tiolis (mercaptanos) etoxilados y mezclas de estos.

Adicionalmente puede adicionarse un enmascarante hidrofílico, el cual permite por su interacción con el surfactante disminuir la generación de espuma. La generación de espuma en el proceso de agitación, evita que se presente una correcta homogenización de la fase hidrofílica debido a que partículas de aire se incorporan a dicha fase.

Dicho enmascarante hidrofílico puede ser seleccionado del grupo que forman las mezclas estadísticas de uno o varios edulcorantes y de uno o varios potenciadores hidrofílicos, tales como: los azúcares refinados, el jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, varios jarabes, los azúcares invertidos o el jugo concentrado de frutas, sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, los hidrolisatos de almidón hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato,

neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina y mezclas de los mismos.

Posteriormente la fase hidrofílica es mezclada con una fase lipofílica en el
5 mezclador de fase hidrofílica. La fase lipofílica es preparada mediante la adición de un agente lipofílico o núcleo seleccionado del grupo constituido por lípidos, fosfolípidos, siliconas, parafinas, ceras entre otras, en un mezclador de fase lipofílica. Luego se realiza un primer aumento de temperatura hasta alcanzar un valor desde 35°C hasta 45°C, preferiblemente de 40°C.

10

Una vez alcanzada dicha temperatura se adiciona un agente preservante, el cual puede ser un antioxidante de origen natural o sintético, capaz de retardar o prevenir la oxidación de la fase lipofílica. Dentro de los antioxidantes que se pueden emplear se encuentra vitaminas A, E, C, oligoelementos, polifenoles o
15 mezclas de estos. La mezcla que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro entre 500 y 1500 rpm, preferiblemente 800 rpm, controlando la generación de espuma. Durante el proceso de agitación se realiza un segundo aumento de temperatura hasta alcanzar un valor entre 45 y 80°C, preferiblemente 70°C. Posteriormente se
20 adiciona de manera lenta un surfactante lipofílico de carácter no iónico con un HBL inferior a 9. Adicionalmente puede adicionarse un enmascarante lipofílico y/o cualquier fuente lipofílica que permita por su interacción con dicho surfactante lipofílico mejorar las propiedades organolépticas del núcleo.

25

Dicho enmascarante lipofílico puede ser seleccionado del grupo que forman las mezclas estadísticas de uno o varios edulcorantes y de uno o varios potenciadores lipofílicos, tales como: los azúcares refinados, el jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, varios jarabes, los azúcares invertidos o el jugo
30 concentrado de frutas, sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, los hidrolisatos de almidón hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato,

neohesperidina dc, sacarina, lúcralos, steviosida, taumatina y equivalentes conocidos por el técnico versado en la materia.

Una vez preparadas tanto la fase hidrofílica como la fase lipofílica, se mezclan en un mezclador de fases y dicha mezcla es sometida a proceso de agitación entre 4000 y 9000 rpm, preferiblemente 5000 rpm, controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada, generando una preemulsión.

ELABORACIÓN DE NANOEMULSIÓN

10

Con el fin de generar una nanoemulsión, la preemulsión previamente obtenida es sometida a la aplicación de un alto esfuerzo mecánico, el cual puede efectuarse a través de un proceso de agitación y/o alta presión. Durante la aplicación de dicho esfuerzo mecánico, la temperatura de la mezcla no debe superar los 100°C, preferiblemente 80°C.

15

Si la aplicación del esfuerzo mecánico es realizada a través de agitación, la frecuencia mínima de dicha agitación entre 30000-50000 rpm y 1000-3000 PSI (6,89 MPa a 20,68 MPa), con el fin de que la fuerza de cizalla efectuada sobre la mezcla sea lo suficientemente alta para disminuir el tamaño de gota de la emulsión formada a escala nanométrica, particularmente tamaños medios de gota entre 1- 500 nm.

20

Si la aplicación de un alto esfuerzo mecánico es realizada a través de alta presión, la presión mínima no debe ser inferior a 700 bar (70 MPa), con el fin de que la fuerza efectuada sobre la mezcla sea lo suficientemente alta para disminuir el tamaño de gota de la emulsión formada a escala nanométrica, particularmente tamaños medios de gota entre 1- 500 nm.

25

Una vez generada la nanoemulsión, esta es sometida a un proceso de estabilización a través de un cambio de temperatura, el cual puede darse de forma

30

rápida o lenta, partiendo de una temperatura de 1°C hasta llegar a un valor de 25°C.

5 ELABORACIÓN DE AGREGADOS DE PROTEINAS

Con el fin de generar agregados de proteína como polímero tipo octámero la nanoemulsión se le es agregada la proteína y luego sometida a un alto esfuerzo mecánico, el cual puede efectuarse a través de un proceso de agitación y/o alta presión. Durante la aplicación de dicho esfuerzo mecánico, la temperatura de la mezcla no debe superar los 100°C, preferiblemente 95°C, pH entre 3,5 y 5,2 preferiblemente 4,1. De esta forma el dímero proteico se polimeriza en un octámero de 100-180 kd. Este contenido de residuos de cisteína y cistina facilita la polimerización de la proteína por formación de puentes disulfuro intermoleculares durante el procesamiento a alta temperatura.

SECADO POR ATOMIZACIÓN

Posterior al proceso de estabilización de la nanoemulsión y generación de agregados de proteína se procede a la microencapsulación de dicha nanoemulsión. La microencapsulación inicia con un proceso de filtración de la nanoemulsión generada. En dicho proceso de filtración se hace pasar el producto de la nanoemulsión a través de un medio de filtración, el cual permite separar impurezas. El medio de filtración empleado en esta etapa se caracteriza porque el tamaño de partícula que lo atraviesa es inferior a 75 micrómetros. El producto de este proceso es recolectado en un tanque con agitación contante y control de temperatura. La agitación efectuada en dicho tanque debe mantenerse entre 500 y 1000 rpm, preferiblemente 800 rpm, y la temperatura del producto en un valor constante entre 40 y 70°C, preferiblemente 65°C.

El medio de filtración puede ser seleccionado del grupo que forman los filtros abiertos, los filtros lentos, los filtros de gravedad, los filtros rápidos, los filtros de presión y los filtros cerrados.

- 5 Por impureza se entiende todo aquel componente constituido por material extraño que no hace parte de materias primas, grumos o partículas sólidas que no se encuentran disueltas.

El producto almacenado en el tanque homogenizador, posteriormente es llevado a un equipo de secado por aspersión (150 L de agua/h), a través de una bomba de presión positiva que permite alimentar dicho equipo de secado con un flujo superior a 2,3 litros por minuto, con el fin de efectuar un proceso de microencapsulación. El equipo de secado por aspersión puede emplear un medio de aspersión tipo boquilla o disco. En caso de efectuarse el proceso de secado con un equipo que emplea un medio de aspersión tipo boquilla, debe incorporarse un sistema de presión que permite controlar la presión de flujo al ingreso del equipo. Dicha presión de entrada al equipo de secado será 300 a 600 psi (2,07 MPa a 4,14 MPa). La temperatura de entrada al secador debe ser estar entre 130°C - 230°C, con el fin de disminuir la humedad de la emulsión. El tiempo de residencia de la partícula dentro del equipo debe ser entre 15 y 30 segundos y la temperatura mínima del aire de salida entre 75°C a 95°C. El producto microencapsulado a través de dicho proceso de secado es recogido en un medio recolector para posteriormente ser llevado a un proceso de tamizado.

25 ENFRIAMIENTO

Durante dicho proceso de tamizado pasado por malla número 10/80 se realiza una clasificación granulométrica del producto microencapsulado, con el fin de obtener partículas con tamaños medios inferiores a 1000 micrómetros, preferiblemente 400 micrómetros. Adicionalmente al efectuar dicho proceso de tamizado de las microcápsulas, se busca separar impurezas y controlar la calidad del producto obtenido. Posterior al proceso de tamizado se desarrolla una etapa de

estabilización de las microcápsulas, donde se busca disminuir gradualmente la temperatura del producto hasta un valor máximo de 10°C. Este proceso se realiza preferiblemente en un cuarto con control térmico.

- 5 Una vez el producto microencapsulado alcanza la temperatura deseada, este es sometido a un proceso de mezclado donde se agrega un agente anticompactante, el cual reduce la tendencia de las microcápsulas a cohesionarse, adherirse, agregarse o apelmazarse unas a otras debido a sus características higroscópicas. Dicho agente anticompactante está constituido por sustancias capaces de evitar la
- 10 formación de estructuras agregadas o de grumos por aglutinación de partículas, y puede ser seleccionado del grupo compuesto por difosfato dicálcico, polifosfatos de calcio y sodio, polifosfatos de calcio, óxido de silicio, silicato cálcico, silicato de potasio y aluminio, silicato de zinc, silicato de sodio y aluminio, silicato de calcio y aluminio, ácido esteárico, estearato de aluminio, estearato magnésico, sal de
- 15 ácido oleico con calcio, potasio y sodio, y todas sus posibles combinaciones.

- Para la adición del agente anticompactante, primero se pesa la cantidad de producto microencapsulado al cual se le adicionará dicho agente, para posteriormente determinar la cantidad de agente que será adicionado. La cantidad
- 20 de agente anticompactante en la mezcla está en un rango entre 0,1 y 5% preferiblemente 2%. El producto en polvo junto con el agente anticompactante son adicionados a un mezclador de producto terminado para la completa homogenización del producto microencapsulado.

- 25 Entre los compuestos activos lipofílicos o emulsificantes se incluyen los aceites cosméticos, aceites alimentarios, aceites esenciales, así como cualquiera de sus combinaciones. Los compuestos formados por grupos de flavonol, antocianina, fitoalexina, hidroxitirosol, ácido retinoico, retinal, retinol, calciferol, alfa-tocoferol, tocotrienol, fitomenadiona, alfa-caroteno, beta-caroteno, licopeno, capsantina,
- 30 luteína, zeaxantina, xantofila, EPA, DHA, ácido linoleico, campesterol, estigmasterol, sitosterol, sus derivados, ésteres o sales farmacéuticamente o cosméticamente aceptables, o de grado alimentario, y sus mezclas. Ácidos grasos

saturados e insaturados presentes en aceites de pescado, algas, oliva, linaza, canola, girasol, soya, chía, palma, maíz, aguacate, cacahuete, cártamo, mil pesos, coco, algodón sésamo, arroz, semillas de uva o combinaciones de los mismos, vitaminas de la familia de vitaminas A, D, E o K; un fosfolípido; un carotenoide; un ácido graso; polifenoles tales como, por ejemplo, un flavonol (e.g., una catequina, una epicatequina, isoramnetina, kaempferol, miricetina, quercetina, etc.); una antocianina (e.g., cianidina, delfinidina, malvidina, peonidina, petunidina, etc.); una fitoalexina (e.g., resveratrol, etc.); hidroxitirosol, etc.; una vitamina liposoluble tal como, por ejemplo, vitamina A y sus derivados (e.g., ácido retinóico, retinal, retino 1, etc.); vitamina E y sus derivados (e.g., un tocoferol, por ejemplo, alfa-toco feral, etc., un tocotrienol, etc.); vitamina D y sus derivados (e.g., vitamina Di, vitamina D2 (ergo calciferol), vitamina D3 (colecalfiferol), vitamina D4 (22-dihidroergocalciferol), vitamina D5 (sito calciferol), etc.); vitamina K o fitomenadiona y sus derivados (e.g., vitamina KI (filoquinona), vitamina K2 (menaquinona), menadinona, etc.); un carotenoide tal como, por ejemplo, un caroteno (e.g., alfa-caroteno, beta-caroteno, criptoxantina, licopeno, etc.); una xantófila (e.g., astaxantina, cantaxantina, capsantina, criptoxantina, flavoxantina, luteína, rodoxantina,

20 **Ejemplo**

Las nanopartículas microencapsulada de café se obtuvieron mediante un proceso que combina las etapas de nanotecnología, microencapsulación y secado por aspersión en donde la nanotecnología comprende:

25

PREPARACIÓN FASE LIPOFÍLICA

Se realiza una mezcla del aceite de café, con las proteínas (vegetales como, soya, alverja, arroz y trigo y de animales principalmente lácteas (caseinatos, séricas de suero)) y colágeno, los emulsificante (α y mono glicéridos de ácidos grasos, monoleatos, TWEEN 80 (Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80), SPAN 80 (Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano), lecitina) y los fosfolípidos (Lecitina y otros fosfolípidos de origen vegetal). Ver rangos en la tabla N 1.

PREPARACIÓN FASE HIDROFÍLICA

Durante la preparación de la fase hidrofílica, se adiciona agua en un mezclador de fase hidrofílica, a la cual es necesario incrementar su temperatura en un rango a 70°C. Posteriormente, se adiciona lentamente un surfactante hidrofílico de carácter no iónico con un HBL superior a 13. La mezcla que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro de 500 rpm controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada. Durante dicho proceso de agitación es adicionada una matriz encapsulante seleccionada del grupo conformado por carbohidratos como almidón y derivados, maltodextrinas, jarabes de maíz, ciclodextrinas, carboximetilcelulosa y derivados; gomas como arábica, xanthan, guar, gellan, tara, celulósicas, garrafin, tragacanto, karaya, mezquite, alginato de sodio, carragenina; lípidos como ceras, parafinas, grasas, fosfolípidos, glicéridos y ácidos grasos; proteínas como gelatina, proteína de soya o aislados de soya, caseinatos, proteínas de suero, suero de leche, caseína y mezclas de éstos.

Adicionalmente puede adicionarse un enmascarante hidrofílico, el cual permite por su interacción con el surfactante disminuir la generación de espuma. La generación de espuma en el proceso de agitación, evita que se presente una correcta homogenización de la fase hidrofílica debido a que partículas de aire se incorporan a dicha fase.

Dicho enmascarante hidrofílico puede ser seleccionado del grupo que forman las mezclas estadísticas de uno o varios edulcorantes y de uno o varios potenciadores hidrofílicos, tales como: los azúcares refinados, el jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, varios jarabes, los azúcares invertidos o el jugo concentrado de frutas, sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, los hidrolisatos de almidón hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato, neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina.

Posteriormente se mezclan las dos fases, luego se realiza un primer aumento de temperatura hasta de 40°C.

Una vez alcanzada dicha temperatura, se adiciona un agente preservante, el cual puede ser un antioxidante de origen natural o sintético, capaz de retardar o prevenir la oxidación de la fase lipofílica. Dentro de los antioxidantes que se pueden emplear se encuentra vitaminas A, E, C, oligoelementos, polifenoles o mezclas de estos. La mezcla que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro de 800 rpm, controlando la generación de espuma. Durante el proceso de agitación se realiza un segundo aumento de temperatura hasta alcanzar un valor de 70°C. Posteriormente se adiciona de manera lenta un surfactante lipofílico de carácter no iónico con un HBL inferior a 9.

Dicha mezcla se pasa por un mezclador de fases y dicha mezcla es sometida a proceso de agitación de 5000 rpm, controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada, generando una preemulsión

ELABORACIÓN DE NANOEMULSIÓN

Para generar la nanoemulsion, la preemulsión previamente obtenida es sometida a la aplicación de un alto esfuerzo mecánico la temperatura de la mezcla estuvo a 80°C. A una agitación de 10000 rpm y 1000 PSI (6,89 MPa), Luego esta nanoemulsion se estabilizo con un cambio de temperatura 20 °C.

SECADO POR ATOMIZACIÓN

Se realiza la microencapsulación con un proceso de filtración de la nanoemulsión generada. En dicho proceso de filtración se hace pasar el producto de la nanoemulsión a través de un medio de filtración, el cual permite separar impurezas, luego se lleva la nanoemulsion al tanque del homogeneizador, y de allí

pasa al equipo de secado por aspersión y es secado con boquilla, con una temperatura de salida entre 80°C

5 **ENFRIAMIENTO**

Posterior al proceso de tamizado se desarrolla una etapa de estabilización de las microcápsulas, donde se busca disminuir gradualmente la temperatura del producto hasta un valor máximo de 10 °C. Este proceso se realiza preferiblemente en un cuarto con control térmico. Luego se le agrego el anticompactante.

10

Tabla N 1

Ingrediente	Nanopartículas de Café
Aceite	Aceite de café 5 % - 95 %
Antioxidantes	0,001 % - 0,1 %
Emulsificantes	0,1 % - 5 %
Proteínas	1 % - 20 %
Regulador de pH	0,1 % - 5 %
Colorante	1 % - 10 %
Estabilizantes	0,01 % - 5 %
Almidones	1 % - 30 %
Carbohidratos	1 % - 30 %
Fosfolípidos	0,1 % - 5 %
Edulcorantes	0,01 % - 10 %
Anticompactante	0,1 % - 5 %

P-13210 (Solicitud de Patente No. NC2017/0007966)
REIVINDICACIONES MODIFICADAS – RTA AO 1952
02 de julio de 2019

5

REIVINDICACIONES

1. Nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo, caracterizada porque comprende:

10

– un aceite de café en una proporción desde 5% hasta 95% en la composición; y

– portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como seguro) en el caso de alimentos, seleccionados de:

15

- proteínas en proporción de 1% a 20% en la composición;
- almidones en proporción de 1% a 30% en la composición;
- carbohidratos en proporción de 1% a 30% en la composición;
- antioxidantes naturales o sintéticos en proporción de 0,001% a 0,1% en la composición;
- emulsificantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;
- reguladores de pH en proporción de 0,1% a 5% en la composición;
- colorantes en proporción de 1% a 10% en la composición;
- estabilizantes en proporción de 0,01% a 5% en la composición;
- fosfolípidos como estabilizantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;
- edulcorantes en proporción de 0,01% a 10% en la composición; y
- anticompactantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;

20

25

en donde las nanopartículas tienen un tamaño de partícula entre 1 - 500 nm.

2. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque el aceite de café se selecciona de plantas de las variedades arábica y robusta o sus mezclas.

30

3. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 caracterizada porque los portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como

seguro) se seleccionan del grupo que consiste de carbohidratos seleccionados de maltodextrina, dextrosa equivalente (2 – 90), ciclodextrina y jarabe de maíz; proteínas seleccionadas de proteínas vegetales seleccionadas de soya, alverja, arroz y trigo, y proteínas lácteas seleccionadas de caseinatos, séricas de suero; almidones seleccionados de yuca, arroz, plátano, maíz, papa; y mezcla de los mismos.

4. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los antioxidantes se seleccionan de carotenoides, polifenoles, tocoferoles, antiocianinas, BHT y mezclas de los mismos,

5. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los emulsificantes se seleccionan de α y mono glicéridos de ácidos grasos, monoleatos, TWEEN 80 (Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80), SPAN 80 (Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano), lecitina y mezcla de los mismos.

6. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los reguladores de pH se seleccionan de tripolifosfato de sodio y calcio, difosfatos sodio, calcio y potasio, sales de ácidos de lactato de sodio, citrato de sodio y mezclas de los mismos.

7. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los estabilizantes se seleccionan de carrageninas (K, α , λ , I), CMC, gomas xantano, arábica, guar y algarrobo y mezclas de los mismos.

8. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los

fosfolípidos se seleccionan de lecitina, fosfolípidos de origen vegetal y mezclas de los mismos.

- 5 **9.** Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los edulcorantes y potencializadores lipofílicos se seleccionan de sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, hidrolisatos de almidón hidrogenados, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato, neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina y mezclas de los mismos.

10

- 10.** Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los anticompactantes son seleccionados de silicas, fosfato tricalcico, carbonato de calcio y mezclas de los mismos.

P-13210

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2017/0007966**
Solicitud de patente a nombre de **ALSEC ALIMENTOS SECOS S.A.S.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 3, obrando como apoderada de la sociedad ALSEC ALIMENTOS SECOS S.A.S., domiciliada en La Estrella – Antioquia, Colombia, Solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **1952** notificado electrónicamente el 02 de abril de 2019, atentamente me permito informar que, con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al Solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, se realizan las siguientes modificaciones:

1. Reivindicaciones

En relación con las objeciones sobre la falta de claridad de las reivindicaciones, presento junto con este memorial un nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de diez (10) reivindicaciones, y que reemplaza completamente el presentado anteriormente. Específicamente, se realizaron las siguientes modificaciones:

- 1.1 Se modificó la antigua reivindicación 1.
- 1.2 Se modificó la antigua reivindicación 3.
- 1.3 Se unificó el término “*portadores farmacéuticamente aceptables*”.
- 1.4 Se definieron las marcas registradas “*TWEEN 80*” y “*SPAN 80*” por sus características esenciales.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad, novedad y nivel inventivo planteadas por el Examinador en su concepto técnico.

2. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de examen de patentabilidad, según lo establecido en la Resolución 3719 de 2016.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente nos permitimos decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene igual número de reivindicaciones que el cubierto por la tasa de solicitud de patente, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

3. Claridad de la solicitud

El Solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el Examinador en su concepto técnico.

3.1 Como primera medida, se informa que se modificó la antigua reivindicación 1 con el propósito de definir con mayor claridad la formulación reclamada. De esta manera, la nueva reivindicación 1 reclama:

“Nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo, caracterizada porque comprende:

- *un aceite de café en una proporción desde 5% hasta 95% en la composición; y*
 - *portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como seguro) en el caso de alimentos, seleccionados de:*
 - *proteínas en proporción de 1% a 20% en la composición;*
 - *almidones en proporción de 1% a 30% en la composición;*
 - *carbohidratos en proporción de 1% a 30% en la composición;*
 - *antioxidantes naturales o sintéticos en proporción de 0,001% a 0,1% en la composición;*
 - *emulsificantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
 - *reguladores de pH en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
 - *colorantes en proporción de 1% a 10% en la composición;*
 - *estabilizantes en proporción de 0,01% a 5% en la composición;*
 - *fosfolípidos como estabilizantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
 - *edulcorantes en proporción de 0,01% a 10% en la composición; y*
 - *anticompactantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
- en donde las nanopartículas tienen un tamaño de partícula entre 1 - 500 nm”.*

De esta manera, la formulación reclamada es caracterizada claramente por sus componentes específicos y correspondientes proporciones.

- 3.2 Además, se informa que se modificó la antigua reivindicación 3 con el fin de eliminar uno de los términos “*carbohidrato*”, el cual estaba repetido.
- 3.3 Adicionalmente, se informa que se unificó el término “*portadores farmacéuticamente aceptables*”.
- 3.4 También, se informa que se reemplazó el término “*TWIN*” por el nombre correcto de la marca registrada “*TWEEN 80*” incluida en la reivindicación 5; y se especificó que las marcas registradas “*TWEEN 80*” y “*SPAN 80*” corresponden a “*Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80*” y “*Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano*”, respectivamente, de acuerdo con las fichas de seguridad de dichos productos.
- 3.5 Su Despacho ha indicado que “[e]l capítulo reivindicatorio no se encuentra debidamente soportado en la descripción puesto que no se muestran realizaciones preferidas donde se enseñen nanopartículas puntuales, al señalar por ejemplo “*Se realiza una mezcla del aceite de café, con las proteínas (vegetales como, soya, alverja, arroz y trigo y de animales principalmente lácteas (caseinatos, séricas de suero)) y colágeno, los emulsificantes (α y mono glicéridos de ácidos grasos, monoleatos, TWIN 80, SPAN 80, lecitina) y los fosfolípidos (Lecitina y otros fosfolípidos de origen vegetal).*...” (Radicado N° NC2017/0007966 del 04 de agosto de 2017, Pág. 12). El solicitante debe definir específicamente la materia y el alcance de la invención a través de las características técnicas esenciales que se encuentren enteramente soportadas en la descripción”.

En dicho respecto, cabe resaltar que la reivindicación 1 se encuentra debidamente soportada en la descripción. Es así como citamos lo mencionado por la Guía para el Examen de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad, publicado por su Despacho, en la página 93:

“La invención puede estar suficientemente descrita si se aporta:

- Un sólo ejemplo o un número razonable de ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones que habilitan a la persona del oficio normalmente versada en la materia para que, **junto con sus conocimientos generales**, pueda poner en práctica la invención en toda el área reivindicada y no sólo algunas especies particulares reivindicadas, sin que requiera de un esfuerzo inventivo. En tal caso, **la presentación de ejemplos relativos a todas las especies particulares de la invención no será condición necesaria** para la suficiencia, siempre y cuando dichas especies se mencionen en la descripción”. (el énfasis es nuestro)

De esta manera, resulta claro que **no se requiere** un ejemplo por cada modalidad reivindicada. Además, como puede determinar una persona del oficio normalmente versada en la materia, el alcance de las presentes reivindicaciones es lo suficientemente conciso y claro en vista de la información contenida en la descripción, sumado a su conocimiento promedio.

Por lo tanto, respetuosamente solicitamos que la objeción realizada sea retirada, ya que una restricción a la materia contenida en el párrafo citado por el Examinador, sería restringir innecesariamente la invención, pudiendo resultar en una patente que **no tendría uso** debido a su alcance limitado.

- 3.6 El Examinador ha indicado que “[l]as reivindicaciones 1, 3, 4, 8, 9, no son concisas, ya que los términos: “portadores grado alimenticio y GRAS (Generalmente reconocido como seguro)”, “portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como seguro)”, “carbohidratos”, “proteínas”, “almidones”, “carotenoides”, “polifenoles”, “tocoferoles”, “antiocianinas”, “a y mono glicéridos de ácidos grasos”, “monoleatos”, “fosfolípidos de origen vegetal”, “hidrolisatos de almidón hidrogenados”; no indican un compuesto específico por su nombre químico o fórmula, sino por la función o actividad que desempeñan, lo que hace que se obtengan un número indefinido de unidades que no encuentran soporte en la descripción. Se sugiere definirlos por su nombre o estructura química”; ante ello, se aclara que:
- Se definieron los términos “portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como seguro) en el caso de alimentos”, “carbohidratos”, “proteínas”, “almidones”.
 - En cuanto a los términos “carotenoides”, “polifenoles”, “tocoferoles”, “antiocianinas”, “a y mono glicéridos de ácidos grasos”, “monoleatos”, “fosfolípidos de origen vegetal”, “hidrolisatos de almidón hidrogenados”, respetuosamente nos permitimos manifestar que el Manual Andino de Patentes y la Guía de Examen de Solicitudes de Patente y Modelos de Utilidad de la SIC, establecen que el lenguaje utilizado en una solicitud de patente debe ser el **lenguaje común** del campo técnico relacionado y su significado y alcance en las reivindicaciones, debe ser el que normalmente se da en el área técnica de la solicitud, siendo claro para la persona versada en la materia con su sola lectura, lo que cumple a cabalidad la presente solicitud. Así las cosas, las reivindicaciones de la presente solicitud son lo suficientemente claras y concisas precisando la materia reclamada, pues el uso de términos como “carotenoides”, “polifenoles”, “tocoferoles”, “antiocianinas”, “a y mono glicéridos de ácidos grasos”, “monoleatos”, “fosfolípidos de origen vegetal”, “hidrolisatos de almidón hidrogenados” a la luz del Capítulo Descriptivo y del mismo capítulo reivindicatorio resultan completamente reconocibles por cualquier persona medianamente versada en la materia.

Es importante resaltar que tal como se establece en el Artículo 51, Capítulo V del Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, “*El alcance de la protección conferida por la patente estará determinado por el tenor de las reivindicaciones. La descripción y los dibujos, o en su caso, el material biológico depositado, servirán para interpretarlas*”, por lo que el experto en la técnica al momento de reproducir la invención no sólo puede, sino que también **debe recurrir** a la memoria descriptiva y dibujos para interpretar en caso que sea necesario, la materia reclamada. En conclusión, una persona medianamente versada en la materia puede entender perfectamente el alcance y los límites de la protección solicitada, entendiendo qué elementos estructurales deben usarse para reproducir el invento y cuáles elementos están cobijados por las reivindicaciones y cuáles no.

Por lo tanto, el Examinador no puede aislar los términos sin contextualizar la información que se está divulgando en las reivindicaciones, incluyendo las dependientes, las cuales delimitan y definen con mayor claridad estos términos.

Adicionalmente, es importante recordar que un inventor está en su derecho de reclamar protección para la totalidad de un concepto inventivo desarrollado **sin importar la amplitud de éste**, siempre y cuando se guarde unidad de invención. Así las cosas, respetuosamente consideramos errada la objeción que el Examinador presenta en relación con los términos objetados, pues estos indican claramente y de manera directa qué tipo de característica estructural debe estar incluida en la invención reclamada.

Esto es, dentro del concepto inventivo desarrollado se contemplan modalidades sin apartarse del espíritu y alcance de la materia reivindicada. De nuevo, una persona versada en la materia puede entender perfectamente el alcance y los límites de la protección solicitada con base en la información divulgada en el Capítulo Descriptivo y en las reivindicaciones dependientes. Por lo demás, vale la pena anotar que el uso de estos términos y otros análogos que indican la posibilidad de obtener la invención en diversas modalidades, es una práctica aceptada a nivel mundial en el ámbito de las patentes, ya que como el Examinador debe saberlo, una patente de invención **no se limita** a una única modalidad, sino que cubre un concepto inventivo **global** que abarca diferentes modalidades (diversas materializaciones de la invención) ligadas por un efecto técnico común que finalmente delimita el alcance de la invención. Así las cosas, insistimos respetuosamente que los términos objetados son perfectamente entendibles por cualquier persona medianamente versada en la materia, de tal manera que a la luz del Capítulo Descriptivo es perfectamente claro el alcance y

los límites de la protección solicitada, entendiendo cuáles materializaciones están cobijadas por las reivindicaciones y cuáles no.

Adicional a lo anterior, nos permitimos informar a esta Superintendencia que los términos objetados por el Examinador no llevarían a que un experto con nivel medio en la materia se vea confundido sobre el alcance de la invención definida en las reivindicaciones, sino que por el contrario dicho experto podría saber qué desea proteger el solicitante, hecho que se puede demostrar gracias al examen de patentabilidad detallado realizado por el Examinador en su concepto técnico (puntos 4 y 5 del Oficio 1952), ya que si lo que aduce el Examinador fuese cierto con respecto a que el uso de dichos términos llevan a obtener “*un número indefinido de unidades*”, entonces el Examinador no hubiera estado en capacidad de realizar un análisis detallado del cumplimiento de los requisitos de patentabilidad, ni tampoco hubiese podido llegar a la conclusión de la supuesta falta de novedad de las antiguas reivindicaciones 1, 2, 5 y 8, y la supuesta falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 3, 4, 6, 7, 9 y 10.

Respetuosamente, pareciera que el Examinador está intentando restringir el alcance de las reivindicaciones en tal medida que sería fácil para cualquier experto en la técnica eludir las reivindicaciones utilizando las enseñanzas que la solicitud actual proporciona. Esto es **completamente contrario** al principio de exclusividad de protección otorgada por el Estado. Es decir, a cambio de una divulgación completa de su invención, se les proporcionará a los solicitantes la posibilidad de evitar que terceros infrinjan su invención a través de la provisión de reivindicaciones que representen una generalización razonable de su divulgación.

Es así como, si los solicitantes modifican las reivindicaciones para recitar componentes específicos que son bien conocidos por los expertos en la materia, entonces se hace fácil para un tercero evitar infracciones simplemente seleccionando materiales que son diferentes a los enumerados en las reivindicaciones, pero que son bien conocidos por tener el mismo efecto. Por consiguiente, la definición de los términos objetados sería simplemente una limitación no deseada que llevaría a obtener una patente que **no tendría uso** debido a su alcance limitado. De este modo, dado el conocimiento general de la persona experta, se considera que las reivindicaciones actuales representan una generalización razonable del contenido de la solicitud y que la persona experta lo reconocerá como tal. Es importante tener en cuenta que la persona experta conoce perfectamente todos los aspectos comunes en el campo técnico de la invención y que, por ende, tendrá una visión diferente a la que pueda tener el Examinador.

Por lo tanto, los términos objetados por el Examinador se mantienen, ya que los mismos **no afectan** la claridad de la invención y el experto con nivel medio en la materia puede entender lo que se desea proteger y el alcance de dicha protección, tal como se indicó previamente.

En consecuencia, nos permitimos indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye diez (10) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

4. **Descripción**

Teniendo en cuenta las observaciones del Examinador, se informa que se presenta un nuevo capítulo descriptivo, en el cual:

- Se reemplazó el término “TWIN” por el nombre correcto de la marca registrada “TWEEN 80”; y se especificó que las marcas registradas “TWEEN 80” y “SPAN 80” corresponden a “Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80” y “Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano”, respectivamente, de acuerdo con las fichas de seguridad de dichos productos;
- Se incluyó en unidades del Sistema Internacional, el equivalente de los datos reportados en psi.

Su Despacho ha indicado que “[L]a descripción no divulga la invención de manera suficientemente completa para que una persona normalmente versada en la materia pueda ejecutarla, puesto que no se presenta un ejemplo puntual de la mejor manera de llevar a cabo la invención, sino que se presenta una cantidad de posibles ingredientes en rangos de concentraciones, lo cual no permite a la persona normalmente versada en la materia reproducir la invención. La divulgación completa ha debido definir los componentes específicos y sus proporciones de mezcla específicas; así como ensayos de aplicación de las nanopartículas a los campos descritos (alimentos e industria cosmética) para definir el posible efecto o solución aportada por la invención”.

En respuesta a ello, respetuosamente manifestamos que, aunque no se incluyen ejemplos específicos en la descripción de la solicitud acerca de una formulación específica, una persona del oficio normalmente versada en la técnica tiene conocimiento acerca de distintas formas de preparación de una formulación, de tal forma que tales ejemplos **no son necesarios** para aclarar este aspecto.

Además, el Solicitante desea manifestarse en contra de dicha objeción ya que no es consistente con los lineamientos descritos en la legislación actual en materia de patentes. Específicamente, se llama la atención del examinador sobre el hecho que el artículo 28 de la Decisión 486/00 que establece que “La descripción deberá divulgar la

invención de manera suficientemente clara y completa para su comprensión y para que una persona capacitada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla. La descripción de la invención indicará el nombre de la invención e incluirá la siguiente información: a) el sector tecnológico al que se refiere o al cual se aplica la invención; b) la tecnología anterior conocida por el solicitante que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención, y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología; c) **una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada por la invención, exponiendo las diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior**; d) una reseña sobre los dibujos, cuando los hubiera; e) una descripción de la mejor manera conocida por el solicitante para ejecutar o llevar a la práctica la invención, utilizando ejemplos y referencias a los dibujos, **de ser estos pertinentes**; y, f) una indicación de la manera en que la invención satisface la condición de ser susceptible de aplicación industrial, si ello no fuese evidente de la descripción o de la naturaleza de la invención”.

Adicionalmente, la “Guía para examen de solicitudes de patente de invención y modelo de utilidad” en su página 93 explícitamente señala:

“El examinador tendrá en cuenta que la descripción debe contener la suficiente información técnica para que la persona medianamente versada en la materia pueda poner en práctica (o reproducir) la invención, y esto debe ser posible sin necesidad de realizar un esfuerzo inventivo que sea superior a sus habilidades ordinarias. Por lo tanto, si en la descripción se omite información que es necesaria para poner en práctica la invención y que no puede ser suplida por el conocimiento general de la persona del oficio normalmente versada en la materia, se considerará que la invención no está suficientemente descrita.

La invención puede estar suficientemente descrita si se aporta:

- Un sólo ejemplo o un número razonable de ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones que habilitan a la persona del oficio normalmente versada en la materia para que, junto con sus conocimientos generales, pueda poner en práctica la invención en toda el área reivindicada y no sólo algunas especies particulares reivindicadas, sin que requiera de un esfuerzo inventivo. En tal caso, la presentación de ejemplos relativos a todas las especies particulares de la invención **no será condición necesaria para la suficiencia, siempre y cuando dichas especies se mencionen en la descripción**”. (el énfasis es nuestro)

Dado lo anterior, el Examinador debe reconocer que los apartes citados hacen referencia a que los ejemplos son incluidos en la descripción con el fin de dar mayor claridad a la materia sobre la cual se desea obtener protección y facilitan que el experto en la técnica pueda reproducir la invención. Sin embargo, como se indicó previamente, una persona del oficio normalmente versada en la técnica tiene suficiente conocimiento técnico en relación con distintas formas de preparar una formulación, de tal forma que

la información proporcionada en la descripción permite que un experto, con base en su conocimiento estándar, reproduzca la invención.

En consecuencia, se solicita atentamente al Examinador tener en cuenta que la información contenida en la Descripción está dirigida a una persona del oficio normalmente versada en la materia que posee un conocimiento promedio en el área técnica de la invención. De esta manera, una persona del oficio normalmente versada en la materia, en vista de sus conocimientos promedio y la información contenida en la Descripción, **puede** reproducir la invención **sin** problema o dificultad alguna, por lo que la Descripción debe considerarse suficiente.

No obstante, se desea poner de presente la siguiente información que permite demostrar un efecto técnico **sorprendente** de la presente invención frente a lo conocido en el arte previo:

4.1 **Ensayo de Aplicación**

• Objetivos

General: Evaluar sensorialmente la nueva referencia de aceite de café en polvo.

Específico 1: Conocer las propiedades sensoriales del aceite de café en polvo con y sin la adición de sabores artificiales a leche y a crema.

Específico 2: Establecer comparaciones de aceite de café en polvo con marcas comerciales, denominadas como MC1 y MC2 en las pruebas.

• Alcance y Diseño Experimental:

Los ensayos parten de las siguientes pre-mezclas:

Composición	Blanco	E1	E2	MC1	MC2
Aceite de café en polvo	100%	98,75%	99,15%	--	--
Perkasil	--	0,50%	0,50%	--	--
Sabor leche en polvo Mane REF. MEX-EC-0219883	--	0,50%	0,25%	--	--
Sabor crema en polvo Mane REF. MEX-EC-0219874	--	0,25%	0,10%	--	--

El aceite de café en polvo es llamado blanco en las pruebas y con sabores en polvo (E1 y E2).

Se tomaron 4 g de cada pre-mezcla y se diluyeron en 90 ml de agua caliente. Aparte se tomaron también 4 g de cada una y se diluyeron en 90 ml de tinto caliente (agua, café instantáneo y azúcar).

- Método de Evaluación Sensorial

Apariencia general: Visual.

Olor: En un espacio libre de olores y el evaluador sin perfumes ni cremas, toma un recipiente que contenga el producto y lo pasa de derecha a izquierda tres veces por la nariz para percibir los olores.

Sabor: Beber el producto y retener en la boca por 15 segundos. Identificar la mayor cantidad de sabores percibidos. Tomar agua entre muestra y muestra.

Textura bucal: Sentir la textura del producto en la cavidad bucal.

- *Resultados*

- Muestras en Agua Caliente

Parámetros Sensoriales	Resultado Comparación
Apariencia General	El producto en polvo presenta una textura muy fina, tiene una fluidez baja en comparación con las muestras comerciales MC1 y MC2, las cuales parecían como pequeños granulitos redondos. No obstante, la forma de los productos no afectó la solubilidad de ninguno. Como se aprecia en las imágenes (Figura 1), el aspecto de todos los productos es semejante. No se ven diferencias en el color blanco que todas imparten al agua. 8 horas después de haber preparado las soluciones no se aprecia “nata” ni goticas de aceite en la superficie de ningún ensayo.
Olor	El blanco tiene un fuerte aroma a café y sabor a café. En E1 estos aromas sobresalen en café y aroma a leche. En E2 se puede decir que todos los aromas mencionados se perciben en igual intensidad. MC1 también presenta aromas a grasa, a soya y a leche en igual intensidad. MC2 a diferencia de MC1 no presenta aroma soya.
Sabor	El blanco tiene un aroma fuerte a café, el cual es muy agradable para el evaluador sensorial. E1 presenta un fuerte sabor a café y leche y tenues sabores a confite. E1 tiene un adecuado sabor lácteo, pero resalta menos los sabores de café. E2 muestra un mejor balance lácteo y de café. MC1 y MC2 no superan en aceptación de sabor a los 3 ensayos anteriores ya que no presentan sabores de café y lácteos que generen una rica experiencia de bebida de café.
Textura Bucal	Todos los productos presentan cremosidad semejante, muy agradable para el producto en cuestión.

- Muestra en Tinto

Parámetros Sensoriales	Resultado Comparación
Apariencia General	En café sí se aprecia que el poder de blanqueamiento está en ligera ventaja con respecto a MC1 y a MC2.
Olor	Adicional a lo anterior, el café y el dulce del tinto resaltan las notas de café provenientes del aceite de café en polvo

Sabor	Adicional a lo anterior, el café y el dulce del tinto resaltan las notas de café provenientes del aceite de café en polvo.
Textura Bucal	Todos los productos presentan cremosidad semejante, muy agradable para el producto en cuestión.

- Conclusiones
El aceite de café en polvo (blanco) y con sabores en polvo (E1 y E2) se hizo en adecuadas condiciones de homogenización, permitiendo obtener una base en polvo para generar sabor y aroma a café, también generó blanqueamiento y fácil solubilidad, sin separación de fases.
- Imágenes

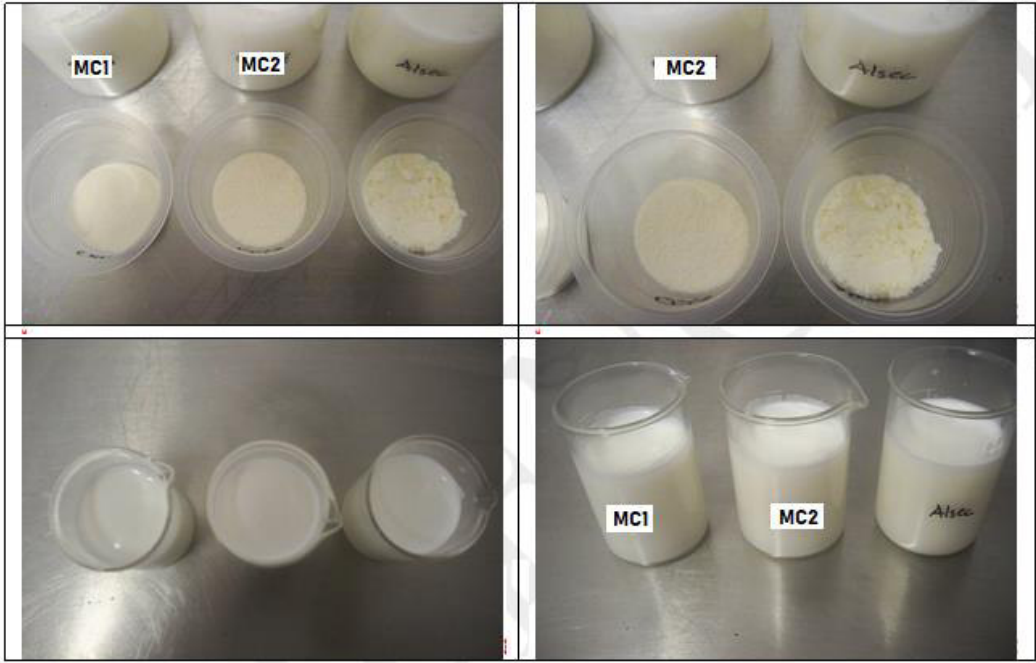


Figura 1.

5. Novedad y Nivel Inventivo

El Examinador establece en su concepto técnico la falta de novedad de las antiguas reivindicaciones 1, 2, 5 y 8 a la luz del documento “Freiberger et al. (2015). Encapsulation of roasted coffee oil in biocompatible nanoparticles. LWT. Food Science and Technology, 64 (1), 381-389” (D1) y la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 3, 4, 6, 7, 9 y 10 en relación con D1 y la Solicitud de Patente en Colombia No. 14-279.296 (D2).

En este sentido, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está “comprendida” en el estado de

la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los componentes.

Así, para que la invención pierda su calidad de novedosa, es claro que ella, TODA ELLA, ha de estar contenida en el “conjunto de conocimientos existentes que son aplicables al proceso industrial” como define el estado de la técnica el Tribunal de justicia del Acuerdo de Cartagena (Proceso No. 6-IP-89, sentencia de 31 de octubre de 1989, publicada en Jurisprudencia del Tribunal de Justicia del Acuerdo de Cartagena, Tomo 11, BID-INTAL, Buenos Aires, 1994, página 60).

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención de mi mandante esté comprendida en el estado de la técnica, específicamente en los documentos D1 y D2, de forma TOTAL, lo cual no sucede con la materia reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

En cuanto al nivel inventivo, me permito indicar que el artículo 18 de la Decisión 486 establece que “*Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica*”.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. El análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Considerando las anteriores definiciones y teniendo en cuenta las modificaciones realizadas, es deseo del Solicitante manifestar que la invención reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio es novedosa e inventiva en relación con el estado de la técnica citado. Es así como el Solicitante expresa que:

En primer lugar, es de resaltar y aclarar que la presente invención busca resolver el problema técnico de *suministrar **nanopartículas de aceite de café**, las cuales se encuentran **microencapsuladas en polvo**, que permiten en el caso de su aplicación en la industria de alimentos, **resaltar las características organolépticas de productos a base de café que se pueden perder durante su producción, potencializar la capacidad antioxidante de los productos al ser de fuente natural y reforzar el aroma de productos alimenticios que contienen café**, y en el caso de su aplicación en el campo de filtros solares, **ayudar en el bloqueo de los rayos con efectos nocivos**.*

En relación con el documento D1, dicho documento hace referencia a la encapsulación de aceite de café tostado en nanopartículas biocompatibles, en donde las nanocápsulas son obtenidas mediante la técnica de evaporación miniemulsificación-solvente utilizando poli(ácido L-láctico) (PLLA) y poli(hidroxibutirato-co-hidroxivalerato) (PHBV) como polímeros encapsulantes. A lo largo de D1 se indica claramente que el propósito principal es el de evaluar si la técnica de evaporación miniemulsificación-solvente utilizando poli(ácido L-láctico) (PLLA) y poli(hidroxibutirato-co-hidroxivalerato) (PHBV) es apropiada para obtener la mayor cantidad de aceite de café efectivamente encapsulado (véase por ejemplo, resumen y conclusiones), para lo cual utilizan diseño experimental factorial. Por lo tanto,

- Su objetivo es el de evaluar una técnica de encapsulación que sea efectiva para obtener la mayor cantidad de aceite de café tostado encapsulado y **NO** el de describir, enseñar o sugerir una formulación de nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo.
- Dicho documento **no indica o enseña** que las nanopartículas de aceite de café sean **micro**encapsuladas. Únicamente habla de encapsulación sin que esta sea a nivel micro.
- D1 **mucho menos** indica que las nanopartículas de aceite de café tostado sean microencapsuladas en **polvo**.

De este modo, parece ser que el documento D2 fue seleccionado como estado de la técnica por el hecho de referirse a la nanoencapsulación de aceite de café tostado, a pesar de que dicho documento **NO** hace referencia ni tenga como objetivo el de enseñar una formulación de nanopartículas de aceite de café, las cuales se encuentran microencapsuladas en polvo y busquen dar solución al problema técnico planteado por la invención de la presente solicitud. Tal como ha sido demostrado, el documento D1 considerado como que afecta la novedad y el nivel inventivo de esta solicitud, no hace parte del estado de la técnica.

En cuanto al documento D2, solicitud de patente concedida en agosto de 2017 a nombre de ALSEC ALIMENTOS SECOS S.A.S., es de tener en cuenta que, si bien dicho documento aparentemente divulga algunas de las características técnicas esenciales de las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de la presente solicitud, esto se debe principalmente a que la invención divulgada y concedida en D2 está dirigida a proteger **un método** para la fabricación de microcápsulas mediante la fabricación de una nanoemulsión, microencapsulación de esta nanoemulsión y estabilización de las microcápsulas, esto en la búsqueda de resolver el problema técnico específico, el cual consistía en *lograr una preparación de la nanoemulsión más eficiente y lograr una mejora en la estabilización de las microcápsulas de nanoemulsión*. Por lo tanto, el documento D2 revela un **proceso** que permite una alternativa a la preparación de la nanoemulsión, al mejorar la preparación de la fase hidrofílica de la emulsión,

colocando un surfactante y mezclándolo a una temperatura mayor a la T ambiente, logrando así que la fase hidrofílica tenga una mejor emulsificación al mezclarse con la fase lipofílica.

Dado lo anterior, es claro que el documento D2 divulga y reclama es el **método** de fabricación de microcápsulas de nanopartículas lipofílicas **SIN** que su objetivo sea el de revelar una formulación como tal, mucho menos el de divulgar, describir o reclamar una composición caracterizada por los componentes y proporciones tal como la reclamada en la nueva reivindicación 1 de la presente solicitud:

“Nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo, caracterizada porque comprende:

- *un aceite de café en una proporción desde 5% hasta 95% en la composición; y*
 - *portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como seguro) en el caso de alimentos, seleccionados de:*
 - *proteínas en proporción de 1% a 20% en la composición;*
 - *almidones en proporción de 1% a 30% en la composición;*
 - *carbohidratos en proporción de 1% a 30% en la composición;*
 - *antioxidantes naturales o sintéticos en proporción de 0,001% a 0,1% en la composición;*
 - *emulsificantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
 - *reguladores de pH en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
 - *colorantes en proporción de 1% a 10% en la composición;*
 - *estabilizantes en proporción de 0,01% a 5% en la composición;*
 - *fosfolípidos como estabilizantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
 - *edulcorantes en proporción de 0,01% a 10% en la composición; y*
 - *anticompactantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;*
- en donde las nanopartículas tienen un tamaño de partícula entre 1 - 500 nm”.*

Es más, el hecho de que D2 haga referencia a “*aceites alimentarios*”, no indica que precisamente mencione o describa “*aceite de café*”. Por lo tanto, una expresión general del estado de la técnica no debería afectar la patentabilidad de un elemento particular que se reivindica y que está incluido dentro de tal expresión general.

De este modo, los documentos D1 y D2 **no están dirigidos ni sugieren** una composición caracterizada por los componentes y proporciones tal como la reclamada en la nueva reivindicación 1 de la presente solicitud, es decir, “*Nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo*”.

Considerando los argumentos presentados y teniendo en cuenta el ensayo incluido en el ítem 4.1 de este memorial, los cuales demuestran la aplicación y efecto técnico superior

de las nanopartículas de la presente invención, es claro que la combinación de D1 y D2 no afecta el nivel inventivo de la presente solicitud.

De esta forma, teniendo en cuenta que los documentos D1 y D2 **no mencionan, describen o sugieren**, en forma individual o en combinación, todas las características técnicas reclamadas en el nuevo capítulo reivindicatorio presentado por el Solicitante, no es posible afirmar que la invención hubiera podido haber sido derivada en forma obvia a partir de dichos documentos.

Por lo tanto, es claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 10 cumplen con los requisitos de novedad y nivel inventivo, tal como se define en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor Examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que nuestro mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al Examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: *“habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos”*, (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

Señor Director,


CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

ANEXOS

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por diez (10) reivindicaciones.
- Comprobante de pago de tasa correspondiente a nuevo examen de patentabilidad.

P-13210 (Solicitud de Patente No. NC2017/0007966)
DESCRIPCIÓN MODIFICADA – RTA AO 1952
02 de julio de 2019

5 **NANOPARTICULAS DE ACEITE CAFÉ MICROENCAPSULADAS EN POLVO**

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a nanopartículas de aceite de café
10 microencapsuladas en polvo para aplicaciones en campo de alimentos y
cosmética.

RESUMEN

La presente invención se refiere a nanopartículas de aceite de café
15 microencapsuladas en polvo, caracterizada al comprender un extracto de aceites
de café y portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente
reconocido como seguro) en el caso de alimentos, en donde las nanopartículas
tienen un tamaño de partícula entre 1 y 500 nm, con aplicaciones en el campo de
los alimentos y cosmética.

20

ESTADO DE LA TÉCNICA

Se conocen en el estado del arte, patentes relacionadas con productos a base de
café, por ejemplo, la patente US20060018986 que está asociada con una
25 composición farmacéutica/cosmética/nutricional de administración oral, que
estimula la función sebácea de la piel, que comprende una cantidad entre 1% al
80% (p/p) de un extracto de granos de café descafeinados, en donde dicho café
puede ser del tipo arábico, robusta, canéfora o ibérica. Dicha composición cuenta
con adyuvantes y otros compuestos, se puede encontrar en la forma de tabletas,
30 gránulos, cápsulas, cápsulas de gelatina, solución o en suspensión.

De otra parte, se encuentra la patente US6793949 que se refiere a partículas
aromatizadas que contienen un aceite vegetal, que está contenido en una cápsula
soluble en contacto con el agua. Dicho aceite vegetal corresponde a aceite de café

y está presente en una cantidad de 20% a 80% (p/p). El material encapsulante soluble al agua, puede ser seleccionado de ciclodextrina, maltodextrina, gelatina, pectina, goma guar o arábica. Las partículas de café, presentan un tamaño entre 0,5 a 5 mm.

5

Por su parte, la patente AU2007291577 describe la obtención de micropartículas, mediante secado por atomización, partiendo de una suspensión en la escala nano, con tamaño de partícula menor a 500 nm y las micropartículas obtenidas, presentan un tamaño entre 0,5 a 70 micrómetros. El recubrimiento de las microcápsulas, parte de un material lipofílico, dentro de los que se encuentran aceites vegetales y mezclas de triglicéridos y aceites grasos saturados.

10

El problema técnico considerado en la presente invención es desarrollar una nueva matriz de nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo. En este sentido, resuelve la necesidad de resaltar las características organolépticas de productos a base de café que se pueden perder durante su producción, potencializar la capacidad antioxidante de los productos al ser de fuente natural y debido a su elevada carga volátil refuerza el aroma de productos alimenticios que contienen café.

20

Además de lo anterior, la presente invención proporciona una solución alternativa en la industria cosmética en el campo de filtros solares para la piel, toda vez que el aceite de café con sus propiedades antioxidantes y características foto protectoras actúan sobre el equilibrio fisiológico de la piel ayudando al bloqueo de los rayos con efectos nocivos.

25

Estas condiciones se satisfacen con el desarrollo de un novedoso ingrediente activo (aceite de café en polvo) mediante la combinación de nanotecnología, microencapsulación y secado por aspersión.

30

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FIGURAS

La figura 1 muestra una microfotografía que enseña las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con la presente invención, en donde se observa que tienen una forma homogénea.

La figura 2 muestra la presentación y apariencia final del polvo que comprende las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo, en donde se observa un polvo fino.

DESCRIPCIÓN DE TALLADA DE LA INVENCION

La presente invención está dirigida a un producto que son nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo. Las nanopartículas tienen un tamaño entre 1 y 500 nm, están comprendidas por aceite de café y un material encapsulante o portador farmacéuticamente aceptable y GRAS (Generalmente reconocido como seguro) en el caso de alimentos y que pueden comprender antioxidantes, emulsificantes, proteínas, reguladores de pH; colorantes, estabilizantes, almidones, carbohidratos, fosfolípidos, edulcorantes, y anticompactantes, entre otros componentes alimenticios o cosméticamente aceptables.

El aceite de café es un aceite que resulta de cualquier extracto de las plantas de café de las variedades arábica y robusta y los cruces de estas. Adicionalmente, se puede emplear cualquier variedad de solvente o mezclas de solventes. Entre los solventes más conocidos y usados se tienen los solventes orgánicos grado alimenticio, por ejemplo, acuoso, alcohólico y mezclas de los mismos. También se puede emplear extractos liofilizados que son reconstituidos en agua o en cualquier otro solvente aceptable.

De acuerdo con la presente invención, el ingrediente principal o ingrediente activo es aceite de café que se encuentra en una proporción desde 5% hasta 95% en peso total de la composición.

- 5 La relación con los materiales encapsulantes o portadores de acuerdo con la invención, como su nombre lo indica, son los componentes que con ayuda de otros excipientes encapsulan el aceite de café. Dentro de los materiales encapsulantes que se pueden usar en la presente invención se tienen: estabilizantes (carrageninas (K, α , λ , I), CMC, gomas (xantano, arábica, guar y
10 algarrobo)), carbohidratos (maltodextrina, dextrosa equivalente (2 – 90), ciclodextrina y jarabe de maíz), proteínas (vegetales como, soya, alverja, arroz y trigo y de animales principalmente lácteas (caseinatos, séricas de suero) y colágeno) y almidones (yuca, arroz, plátano, maíz, papa), en donde las proteínas pueden estar presentes desde 1 a 20% en peso, estabilizantes desde 0,01% hasta
15 5% en peso, los almidones desde 1% hasta 30% y los carbohidratos desde 1% hasta 30% en peso.

Otro de los componentes que pueden participar en las nanopartículas microencapsuladas de café en la presente invención son los antioxidantes naturales o sintéticos tales como carotenoides, polifenoles, tocoferoles, antiocianinas, BHT y mezclas de los mismos; emulsificantes tales como α y mono
20 glicéridos de ácidos grasos, monoleatos, TWEEN 80 (Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80), SPAN 80 (Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano), lecitina y mezclas de los mismos; reguladores de pH como tripolifosfato de sodio y calcio, difosfatos sodio, calcio y potasio, sales de ácidos (lactato de sodio, citrato de sodio) y mezclas de los mismos; estabilizantes tales como carrageninas K, α , λ , I, CMC, y gomas tales como xantano, arábica, guar y algarrobo y mezclas de los mismos; fosfolípidos: lecitina y otros fosfolípidos de
25 origen vegetal y mezclas de los mismos; edulcorantes y/o potencializadores lipofílicos tales como sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, hidrolisatos de almidón hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato,
30 neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina y mezclas de los

mismos; anticompactantes: tales como silicas, fosfato tricalcico, carbonato de calcio y mezclas de los mismos y finalmente, agua.

De acuerdo con la presente invención, los antioxidantes pueden estar en una proporción desde 0,001% hasta 0,1%; los emulsificantes desde 0,1% hasta 5%; el regulador de pH desde 0,1 hasta 5%; colorantes desde 1% hasta 10%; estabilizantes desde 0,01% hasta 5%, fosfolípidos como estabilizantes desde 0,1% hasta 5%, edulcorantes desde 0,01% hasta 10%, anticompactantes desde 0,1 hasta 5%

Las nanopartículas microencapsuladas de café de la presente invención, se obtienen mediante un proceso que combina las etapas formación de nanoemulsión, microencapsulación y secado por aspersion en donde la nanotecnología comprende:

PREPARACIÓN FASE LIPOFÍLICA

Se entiende como toda molécula o mezcla de ellas que tienen afinidad por las grasas y gran solubilidad en los lípidos, entre otros compuestos se pueden mencionar los ácidos grasos, las vitaminas, las ceras, extractos liposolubles o aceites esenciales, para la presente invención, es la mezcla de:

- Aceite de café
- Emulsificantes
- Fosfolípidos

PREPARACIÓN FASE HIDROFÍLICA

Por fase hidrofílica se entiende aquella fase que tiene afinidad por el agua. En una disolución o coloide, las partículas hidrófilas tienden a acercarse y mantener contacto con el agua. Las moléculas hidrófilas son a su vez lipófbas, es decir no tienen afinidad por los lípidos o grasas y no se mezclan con ellas. Durante la preparación de la fase hidrofílica, se adiciona agua en un mezclador de fase hidrofílica, a la cual es necesario incrementar su temperatura en un rango entre 30°C y 100°C, preferiblemente 70°C. Posteriormente, se adiciona lentamente un surfactante hidrofílico de carácter no iónico con un HBL superior a 13. La mezcla

que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro entre 100 y 1000 rpm, preferiblemente 500 rpm controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada. Durante dicho proceso de agitación es adicionada una matriz

5 encapsulante seleccionada del grupo conformado por carbohidratos como almidón y derivados, maltodextrinas, jarabes de maíz, ciclodextrinas, carboximetilcelulosa y derivados; gomas como arábica, xanthan, guar, gellan, tara, celulósicas, garrafin, tragacanto, karaya, mezquite, alginato de sodio, carragenina; lípidos como ceras, parafinas, grasas, fosfolípidos, glicéridos y ácidos grasos; proteínas como gelatina,

10 proteína de soya o aislados de soya, caseinatos, proteínas de suero, suero de leche, caseína y mezclas de éstos.

Dicho surfactante hidrofílico puede ser seleccionado del grupo que forman aquellos de tipo alcoholes lineales etoxilados, alquil fenoles etoxilados, esteres de

15 ácidos grasos, derivados de aminas y amidas, copolímeros óxidos de etileno-óxido de propileno, polialcoholes de polialcoholes etoxilados, tiolis (mercaptanos) etoxilados y mezclas de estos.

Adicionalmente puede adicionarse un enmascarante hidrofílico, el cual permite por su interacción con el surfactante disminuir la generación de espuma. La

20 generación de espuma en el proceso de agitación, evita que se presente una correcta homogenización de la fase hidrofílica debido a que partículas de aire se incorporan a dicha fase.

Dicho enmascarante hidrofílico puede ser seleccionado del grupo que forman las mezclas estadísticas de uno o varios edulcorantes y de uno o varios potenciadores hidrofílicos, tales como: los azúcares refinados, el jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del

25 maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, varios jarabes, los azúcares invertidos o el jugo concentrado de frutas, sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, los hidrolisatos de

30 almidón hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato,

neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina y mezclas de los mismos.

Posteriormente la fase hidrofílica es mezclada con una fase lipofílica en el mezclador de fase hidrofílica. La fase lipofílica es preparada mediante la adición de un agente lipofílico o núcleo seleccionado del grupo constituido por lípidos, fosfolípidos, siliconas, parafinas, ceras entre otras, en un mezclador de fase lipofílica. Luego se realiza un primer aumento de temperatura hasta alcanzar un valor desde 35°C hasta 45°C, preferiblemente de 40°C.

Una vez alcanzada dicha temperatura se adiciona un agente preservante, el cual puede ser un antioxidante de origen natural o sintético, capaz de retardar o prevenir la oxidación de la fase lipofílica. Dentro de los antioxidantes que se pueden emplear se encuentra vitaminas A, E, C, oligoelementos, polifenoles o mezclas de estos. La mezcla que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro entre 500 y 1500 rpm, preferiblemente 800 rpm, controlando la generación de espuma. Durante el proceso de agitación se realiza un segundo aumento de temperatura hasta alcanzar un valor entre 45 y 80°C, preferiblemente 70°C. Posteriormente se adiciona de manera lenta un surfactante lipofílico de carácter no iónico con un HBL inferior a 9. Adicionalmente puede adicionarse un enmascarante lipofílico y/o cualquier fuente lipofílica que permita por su interacción con dicho surfactante lipofílico mejorar las propiedades organolépticas del núcleo.

Dicho enmascarante lipofílico puede ser seleccionado del grupo que forman las mezclas estadísticas de uno o varios edulcorantes y de uno o varios potenciadores lipofílicos, tales como: los azúcares refinados, el jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, varios jarabes, los azúcares invertidos o el jugo concentrado de frutas, sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, los hidrolisatos de almidón hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato,

neohesperidina dc, sacarina, lúcralos, steviosida, taumatina y equivalentes conocidos por el técnico versado en la materia.

Una vez preparadas tanto la fase hidrofílica como la fase lipofílica, se mezclan en un mezclador de fases y dicha mezcla es sometida a proceso de agitación entre 4000 y 9000 rpm, preferiblemente 5000 rpm, controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada, generando una preemulsión.

ELABORACIÓN DE NANOEMULSIÓN

10

Con el fin de generar una nanoemulsión, la preemulsión previamente obtenida es sometida a la aplicación de un alto esfuerzo mecánico, el cual puede efectuarse a través de un proceso de agitación y/o alta presión. Durante la aplicación de dicho esfuerzo mecánico, la temperatura de la mezcla no debe superar los 100°C, preferiblemente 80°C.

15

Si la aplicación del esfuerzo mecánico es realizada a través de agitación, la frecuencia mínima de dicha agitación entre 30000-50000 rpm y 1000-3000 PSI (6,89 MPa a 20,68 MPa), con el fin de que la fuerza de cizalla efectuada sobre la mezcla sea lo suficientemente alta para disminuir el tamaño de gota de la emulsión formada a escala nanométrica, particularmente tamaños medios de gota entre 1- 500 nm.

20

Si la aplicación de un alto esfuerzo mecánico es realizada a través de alta presión, la presión mínima no debe ser inferior a 700 bar (70 MPa), con el fin de que la fuerza efectuada sobre la mezcla sea lo suficientemente alta para disminuir el tamaño de gota de la emulsión formada a escala nanométrica, particularmente tamaños medios de gota entre 1- 500 nm.

25

Una vez generada la nanoemulsión, esta es sometida a un proceso de estabilización a través de un cambio de temperatura, el cual puede darse de forma

30

rápida o lenta, partiendo de una temperatura de 1°C hasta llegar a un valor de 25°C.

5 ELABORACIÓN DE AGREGADOS DE PROTEINAS

Con el fin de generar agregados de proteína como polímero tipo octámero la nanoemulsión se le es agregada la proteína y luego sometida a un alto esfuerzo mecánico, el cual puede efectuarse a través de un proceso de agitación y/o alta presión. Durante la aplicación de dicho esfuerzo mecánico, la temperatura de la mezcla no debe superar los 100°C, preferiblemente 95°C, pH entre 3,5 y 5,2 preferiblemente 4,1. De esta forma el dímero proteico se polimeriza en un octámero de 100-180 kd. Este contenido de residuos de cisteína y cistina facilita la polimerización de la proteína por formación de puentes disulfuro intermoleculares durante el procesamiento a alta temperatura.

SECADO POR ATOMIZACIÓN

Posterior al proceso de estabilización de la nanoemulsión y generación de agregados de proteína se procede a la microencapsulación de dicha nanoemulsión. La microencapsulación inicia con un proceso de filtración de la nanoemulsión generada. En dicho proceso de filtración se hace pasar el producto de la nanoemulsión a través de un medio de filtración, el cual permite separar impurezas. El medio de filtración empleado en esta etapa se caracteriza porque el tamaño de partícula que lo atraviesa es inferior a 75 micrómetros. El producto de este proceso es recolectado en un tanque con agitación contante y control de temperatura. La agitación efectuada en dicho tanque debe mantenerse entre 500 y 1000 rpm, preferiblemente 800 rpm, y la temperatura del producto en un valor constante entre 40 y 70°C, preferiblemente 65°C.

El medio de filtración puede ser seleccionado del grupo que forman los filtros abiertos, los filtros lentos, los filtros de gravedad, los filtros rápidos, los filtros de presión y los filtros cerrados.

- 5 Por impureza se entiende todo aquel componente constituido por material extraño que no hace parte de materias primas, grumos o partículas sólidas que no se encuentran disueltas.

El producto almacenado en el tanque homogenizador, posteriormente es llevado a
10 un equipo de secado por aspersión (150 L de agua/h), a través de una bomba de presión positiva que permite alimentar dicho equipo de secado con un flujo superior a 2,3 litros por minuto, con el fin de efectuar un proceso de microencapsulación. El equipo de secado por aspersión puede emplear un medio de aspersión tipo boquilla o disco. En caso de efectuarse el proceso de secado
15 con un equipo que emplea un medio de aspersión tipo boquilla, debe incorporarse un sistema de presión que permite controlar la presión de flujo al ingreso del equipo. Dicha presión de entrada al equipo de secado será 300 a 600 psi (2,07 MPa a 4,14 MPa). La temperatura de entrada al secador debe ser estar entre 130°C - 230°C, con el fin de disminuir la humedad de la emulsión. El tiempo de
20 residencia de la partícula dentro del equipo debe ser entre 15 y 30 segundos y la temperatura mínima del aire de salida entre 75°C a 95°C. El producto microencapsulado a través de dicho proceso de secado es recogido en un medio recolector para posteriormente ser llevado a un proceso de tamizado.

25 **ENFRIAMIENTO**

Durante dicho proceso de tamizado pasado por malla número 10/80 se realiza una clasificación granulométrica del producto microencapsulado, con el fin de obtener partículas con tamaños medios inferiores a 1000 micrómetros, preferiblemente 400
30 micrómetros. Adicionalmente al efectuar dicho proceso de tamizado de las microcápsulas, se busca separar impurezas y controlar la calidad del producto obtenido. Posterior al proceso de tamizado se desarrolla una etapa de

estabilización de las microcápsulas, donde se busca disminuir gradualmente la temperatura del producto hasta un valor máximo de 10°C. Este proceso se realiza preferiblemente en un cuarto con control térmico.

- 5 Una vez el producto microencapsulado alcanza la temperatura deseada, este es sometido a un proceso de mezclado donde se agrega un agente anticompactante, el cual reduce la tendencia de las microcápsulas a cohesionarse, adherirse, agregarse o apelmazarse unas a otras debido a sus características higroscópicas. Dicho agente anticompactante está constituido por sustancias capaces de evitar la
- 10 formación de estructuras agregadas o de grumos por aglutinación de partículas, y puede ser seleccionado del grupo compuesto por difosfato dicálcico, polifosfatos de calcio y sodio, polifosfatos de calcio, óxido de silicio, silicato cálcico, silicato de potasio y aluminio, silicato de zinc, silicato de sodio y aluminio, silicato de calcio y aluminio, ácido esteárico, estearato de aluminio, estearato magnésico, sal de
- 15 ácido oleico con calcio, potasio y sodio, y todas sus posibles combinaciones.

- Para la adición del agente anticompactante, primero se pesa la cantidad de producto microencapsulado al cual se le adicionará dicho agente, para posteriormente determinar la cantidad de agente que será adicionado. La cantidad
- 20 de agente anticompactante en la mezcla está en un rango entre 0,1 y 5% preferiblemente 2%. El producto en polvo junto con el agente anticompactante son adicionados a un mezclador de producto terminado para la completa homogenización del producto microencapsulado.

- 25 Entre los compuestos activos lipofílicos o emulsificantes se incluyen los aceites cosméticos, aceites alimentarios, aceites esenciales, así como cualquiera de sus combinaciones. Los compuestos formados por grupos de flavonol, antocianina, fitoalexina, hidroxitirosol, ácido retinoico, retinal, retinol, calciferol, alfa-toco ferol, tocotrienol, fitomenadiona, alfa-caroteno, beta- caroteno, licopeno, capsantina,
- 30 luteína, zeaxantina, xantofila, EPA, DHA, ácido linoleico, campesterol, estigmasterol, sitosterol, sus derivados, ésteres o sales farmacéuticamente o cosméticamente aceptables, o de grado alimentario, y sus mezclas. Ácidos grasos

saturados e insaturados presentes en aceites de pescado, algas, oliva, linaza, canola, girasol, soya, chía, palma, maíz, aguacate, cacahuete, cártamo, mil pesos, coco, algodón sésamo, arroz, semillas de uva o combinaciones de los mismos, vitaminas de la familia de vitaminas A, D, E o K; un fosfolípido; un carotenoide; un ácido graso; polifenoles tales como, por ejemplo, un flavonol (e.g., una catequina, una epicatequina, isoramnetina, kaempferol, miricetina, quercetina, etc.); una antocianina (e.g., cianidina, delfinidina, malvidina, peonidina, petunidina, etc.); una fitoalexina (e.g., resveratrol, etc.); hidroxitirosol, etc.; una vitamina liposoluble tal como, por ejemplo, vitamina A y sus derivados (e.g., ácido retinóico, retinal, retino 1, etc.); vitamina E y sus derivados (e.g., un tocoferol, por ejemplo, alfa-toco feral, etc., un tocotrienol, etc.); vitamina D y sus derivados (e.g., vitamina D₁, vitamina D₂ (ergo calciferol), vitamina D₃ (colecalfiferol), vitamina D₄ (22-dihidroergocalciferol), vitamina D₅ (sito calciferol), etc.); vitamina K o fitomenadiona y sus derivados (e.g., vitamina K₁ (filoquinona), vitamina K₂ (menaquinona), menadinona, etc.); un carotenoide tal como, por ejemplo, un caroteno (e.g., alfa-caroteno, beta-caroteno, criptoxantina, licopeno, etc.); una xantófila (e.g., astaxantina, cantaxantina, capsantina, criptoxantina, flavoxantina, luteína, rodoxantina,

20 **Ejemplo**

Las nanopartículas microencapsulada de café se obtuvieron mediante un proceso que combina las etapas de nanotecnología, microencapsulación y secado por aspersión en donde la nanotecnología comprende:

25

PREPARACIÓN FASE LIPOFÍLICA

Se realiza una mezcla del aceite de café, con las proteínas (vegetales como, soya, alverja, arroz y trigo y de animales principalmente lácteas (caseinatos, séricas de suero)) y colágeno, los emulsificante (α y mono glicéridos de ácidos grasos, monoleatos, TWEEN 80 (Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80), SPAN 80 (Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano), lecitina) y los fosfolípidos (Lecitina y otros fosfolípidos de origen vegetal). Ver rangos en la tabla N 1.

PREPARACIÓN FASE HIDROFÍLICA

Durante la preparación de la fase hidrofílica, se adiciona agua en un mezclador de fase hidrofílica, a la cual es necesario incrementar su temperatura en un rango a 70°C. Posteriormente, se adiciona lentamente un surfactante hidrofílico de carácter no iónico con un HBL superior a 13. La mezcla que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro de 500 rpm controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada. Durante dicho proceso de agitación es adicionada una matriz encapsulante seleccionada del grupo conformado por carbohidratos como almidón y derivados, maltodextrinas, jarabes de maíz, ciclodextrinas, carboximetilcelulosa y derivados; gomas como arábica, xanthan, guar, gellan, tara, celulósicas, garrafin, tragacanto, karaya, mezquite, alginato de sodio, carragenina; lípidos como ceras, parafinas, grasas, fosfolípidos, glicéridos y ácidos grasos; proteínas como gelatina, proteína de soya o aislados de soya, caseinatos, proteínas de suero, suero de leche, caseína y mezclas de éstos.

Adicionalmente puede adicionarse un enmascarante hidrofílico, el cual permite por su interacción con el surfactante disminuir la generación de espuma. La generación de espuma en el proceso de agitación, evita que se presente una correcta homogenización de la fase hidrofílica debido a que partículas de aire se incorporan a dicha fase.

Dicho enmascarante hidrofílico puede ser seleccionado del grupo que forman las mezclas estadísticas de uno o varios edulcorantes y de uno o varios potenciadores hidrofílicos, tales como: los azúcares refinados, el jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, varios jarabes, los azúcares invertidos o el jugo concentrado de frutas, sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, los hidrolisatos de almidón hidrogenados y otros como, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato, neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina.

Posteriormente se mezclan las dos fases, luego se realiza un primer aumento de temperatura hasta de 40°C.

Una vez alcanzada dicha temperatura, se adiciona un agente preservante, el cual puede ser un antioxidante de origen natural o sintético, capaz de retardar o prevenir la oxidación de la fase lipofílica. Dentro de los antioxidantes que se pueden emplear se encuentra vitaminas A, E, C, oligoelementos, polifenoles o mezclas de estos. La mezcla que se forma es sometida a un proceso de agitación por medio de un agitador programado con una frecuencia de giro de 800 rpm, controlando la generación de espuma. Durante el proceso de agitación se realiza un segundo aumento de temperatura hasta alcanzar un valor de 70°C. Posteriormente se adiciona de manera lenta un surfactante lipofílico de carácter no iónico con un HBL inferior a 9.

Dicha mezcla se pasa por un mezclador de fases y dicha mezcla es sometida a proceso de agitación de 5000 rpm, controlando la generación de espuma y la temperatura previamente alcanzada, generando una preemulsión

ELABORACIÓN DE NANOEMULSIÓN

Para generar la nanoemulsion, la preemulsión previamente obtenida es sometida a la aplicación de un alto esfuerzo mecánico la temperatura de la mezcla estuvo a 80°C. A una agitación de 10000 rpm y 1000 PSI (6,89 MPa), Luego esta nanoemulsion se estabilizo con un cambio de temperatura 20 °C.

SECADO POR ATOMIZACIÓN

Se realiza la microencapsulación con un proceso de filtración de la nanoemulsión generada. En dicho proceso de filtración se hace pasar el producto de la nanoemulsión a través de un medio de filtración, el cual permite separar impurezas, luego se lleva la nanoemulsion al tanque del homogeneizador, y de allí

pasa al equipo de secado por aspersión y es secado con boquilla, con una temperatura de salida entre 80°C

5 **ENFRIAMIENTO**

Posterior al proceso de tamizado se desarrolla una etapa de estabilización de las microcápsulas, donde se busca disminuir gradualmente la temperatura del producto hasta un valor máximo de 10 °C. Este proceso se realiza preferiblemente en un cuarto con control térmico. Luego se le agrego el anticompactante.

10

Tabla N 1

Ingrediente	Nanopartículas de Café
Aceite	Aceite de café 5 % - 95 %
Antioxidantes	0,001 % - 0,1 %
Emulsificantes	0,1 % - 5 %
Proteínas	1 % - 20 %
Regulador de pH	0,1 % - 5 %
Colorante	1 % - 10 %
Estabilizantes	0,01 % - 5 %
Almidones	1 % - 30 %
Carbohidratos	1 % - 30 %
Fosfolípidos	0,1 % - 5 %
Edulcorantes	0,01 % - 10 %
Anticompactante	0,1 % - 5 %

P-13210 (Solicitud de Patente No. NC2017/0007966)
REIVINDICACIONES MODIFICADAS – RTA AO 1952
02 de julio de 2019

5

REIVINDICACIONES

1. Nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo, caracterizada porque comprende:

10

– un aceite de café en una proporción desde 5% hasta 95% en la composición; y

– portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como seguro) en el caso de alimentos, seleccionados de:

15

○ proteínas en proporción de 1% a 20% en la composición;

○ almidones en proporción de 1% a 30% en la composición;

○ carbohidratos en proporción de 1% a 30% en la composición;

○ antioxidantes naturales o sintéticos en proporción de 0,001% a 0,1% en la composición;

○ emulsificantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;

○ reguladores de pH en proporción de 0,1% a 5% en la composición;

20

○ colorantes en proporción de 1% a 10% en la composición;

○ estabilizantes en proporción de 0,01% a 5% en la composición;

○ fosfolípidos como estabilizantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;

○ edulcorantes en proporción de 0,01% a 10% en la composición; y

25

○ anticompactantes en proporción de 0,1% a 5% en la composición;

en donde las nanopartículas tienen un tamaño de partícula entre 1 - 500 nm.

2. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque el aceite de café se selecciona de plantas de las variedades arábica y robusta o sus mezclas.

30

3. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 caracterizada porque los portadores farmacéuticamente aceptables y GRAS (Generalmente reconocido como

seguro) se seleccionan del grupo que consiste de carbohidratos seleccionados de maltodextrina, dextrosa equivalente (2 – 90), ciclodextrina y jarabe de maíz; proteínas seleccionadas de proteínas vegetales seleccionadas de soya, alverja, arroz y trigo, y proteínas lácteas seleccionadas de caseinatos, séricas de suero; almidones seleccionados de yuca, arroz, plátano, maíz, papa; y mezcla de los mismos.

4. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los antioxidantes se seleccionan de carotenoides, polifenoles, tocoferoles, antiocianinas, BHT y mezclas de los mismos,

5. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los emulsificantes se seleccionan de α y mono glicéridos de ácidos grasos, monoleatos, TWEEN 80 (Polisorbato 80 o Monooleato de Sorbitán Polioxietilénico 80), SPAN 80 (Mono-9-octadecanoato de (Z)-sorbitano), lecitina y mezcla de los mismos.

6. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los reguladores de pH se seleccionan de tripolifosfato de sodio y calcio, difosfatos sodio, calcio y potasio, sales de ácidos de lactato de sodio, citrato de sodio y mezclas de los mismos.

7. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los estabilizantes se seleccionan de carrageninas (K, α , λ , I), CMC, gomas xantano, arábica, guar y algarrobo y mezclas de los mismos.

8. Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los

fosfolípidos se seleccionan de lecitina, fosfolípidos de origen vegetal y mezclas de los mismos.

- 5 **9.** Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los edulcorantes y potencializadores lipofílicos se seleccionan de sorbitol, manitol, xylitol, isomalt, hidrolisatos de almidón hidrogenados, acesulfamo k, alitamo, aspartamo, ciclamato, neohesperidina dc, sacarina, sucralosa, steviosida, taumatina y mezclas de los mismos.

10

- 10.** Las nanopartículas de aceite de café microencapsuladas en polvo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los anticompactantes son seleccionados de silicas, fosfato tricalcico, carbonato de calcio y mezclas de los mismos.



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2017/0007966

Recibo: 19-53945

Fecha: 02/07/2019

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO

CC: 66.783.790

Pago PSE No: 301928

CUS: 464719000

Patente de Invención Nacional

NANOPARTICULAS DE ACEITE CAFÉ MICROENCAPSULADAS EN POLVO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-01	EXAMEN DE PATENTABILIDAD PATENTE DE INVENCION (internet)	1	\$ 1,256,500	\$ 1,256,500
TOTAL					\$ 1,256,500