

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2014/128320 A1

(43) Fecha de publicación internacional
28 de agosto de 2014 (28.08.2014) **WIPO | PCT**

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A23L 1/29 (2006.01) A23L 1/307 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01) A23L 1/308 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/ES2014/070062

(22) Fecha de presentación internacional:

28 de enero de 2014 (28.01.2014)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(30) Datos relativos a la prioridad:

P 201330238

21 de febrero de 2013 (21.02.2013)

ES

(71) Solicitante: **CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (CSIC)** [ES/ES];
Serrano nº 117, E-28006 Madrid (ES).

(72) Inventores: **DEL CASTILLO BILBAO, María Dolores**;
Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación,

Calle Nicolás Cabrera, 9, Campus de Cantoblanco, E-28049 Madrid (ES). **MARTINEZ SAEZ, Nuria**; Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, Calle Nicolás Cabrera, 9, Campus de Cantoblanco, E-28049 Madrid (ES). **ULLATE ARTIZ, Mónica**; Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, Calle Nicolás Cabrera, 9, Campus de Cantoblanco, E-28049 Madrid (ES).

(74) **Mandatario: PONS ARIÑO, Angel**; Glorieta Rubén Darío, 4, E-28010 Madrid (ES).

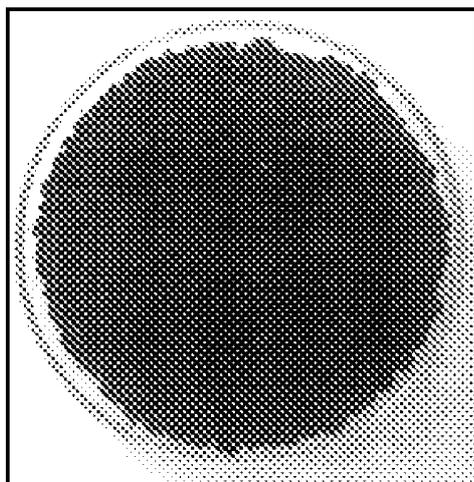
(81) **Estados designados** (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: FOOD FORMULATION COMPRISING SPENT COFFEE GROUNDS

(54) Título : FORMULACIÓN ALIMENTARIA QUE COMPRENDE MARROS DE CAFÉ Y SUS APLICACIONES

Figura 1



(57) **Abstract:** The invention relates to a novel food formulation comprising a combination of spent coffee grounds as a source of antioxidant insoluble dietary fibre and a source of proteins, together with other additional ingredients, used to make healthy solid food for bakeries, pastry shops, and confectioner's, including bread, pastries, biscuits, breakfast cereals and appetisers, for the general population and for people with special nutritional requirements.

(57) **Resumen:** Esta invención se refiere a una nueva formulación alimentaria que comprende una combinación de marros de café como fuente de fibra dietética insoluble antioxidante y fuente de proteínas, junto con otros ingredientes adicionales, que se utiliza en la elaboración de alimentos sólidos saludables de panadería, bollería y confitería, y entre los que se encuentran pan, bollos, galletas, cereales de desayuno y aperitivos, destinados a la población en general y a personas con requerimientos nutricionales particulares.



WO 2014/128320 A1



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

(84) Estados designados *(a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):*
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

FORMULACIÓN ALIMENTARIA QUE COMPRENDE MARROS DE CAFÉ Y SUS APLICACIONES

DESCRIPCIÓN

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se refiere a una formulación alimentaria que comprende fibra dietética insoluble antioxidante, incorporada a través de los marros de café y con aplicación en el sector de la alimentación. Esta invención se refiere también al sector del reciclaje, ya que la materia prima fuente de fibra dietética
10 insoluble antioxidante, es un subproducto que se trata mayoritariamente como un residuo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

El café es una de las bebidas más populares y consumidas en todo el mundo a día de hoy. La industria del café genera una ingente cantidad de sub-productos ricos en carbohidratos, proteínas, pectinas, compuestos bioactivos tales como los polifenoles y se consideran como fuentes renovables de bajo coste (Murthy, P.S y Madhava Naidu, M. (2010). Protease production by *Aspergillus oryzae* in solid state fermentation utilizing coffee by-products. *World Applied Science Journal*, 8(2): 199–205). Se cree que la producción de café se incrementará en
20 los próximos años por lo que es necesario buscar estrategias que permitan revalorizar de un modo rentable y respetuoso con el medio ambiente los subproductos derivados de esta industria. Una de las maneras más rentables podría ser la utilización de éstos en la formulación de los alimentos llamados
25 funcionales y/o para personas con requerimientos nutricionales particulares (PARNUTS).

Los PARNUTS son productos alimenticios cuya composición y preparación ha sido diseñada especialmente para satisfacer las necesidades nutricionales concretas de la personas a las que se destinan (Directiva 89/398/CEE del
30 Consejo, de 3 de mayo de 1989). Los PARNUTS incluyen: 1) Fórmulas para lactantes y preparados de continuación; 2) Alimentos o fórmulas infantiles; 3) Alimentos dietéticos para situaciones médicas especiales (sin gluten, sin

lactosa); 4) Alimentos adelgazantes, utilizados en dietas de bajo valor energético para reducción de peso; 5) Alimentos para deporte, adaptados a los gastos por esfuerzos musculares intensos.

La industria de este tipo de alimentos está en expansión y ha demostrado una alta rentabilidad. La publicación reciente, y particularmente en los últimos 10 años, de artículos científicos que proponen aplicaciones nuevas para los subproductos del café son un reflejo del gran interés y potencial de los mismos para su aplicación innovadora en diferentes ámbitos (Esquivel, P. y Jiménez, V.M. (2012). Functional properties of coffee and coffee by-products. *Food Research International*, 46, 488–495; Murthy, P.S et al. (2012). Extraction, characterization and bioactivity of coffee anthocyanins. *European Journal of Biological Sciences*, 4(1): 13–9).

Desde la cosecha hasta la elaboración de la bebida de café se producen hasta 5 tipos distintos de subproductos. Después de la cosecha y durante el procesado del grano de café, dependiendo de si el proceso es húmedo o seco, los subproductos que se generan son de naturaleza distinta. Durante el procesado por el método húmedo se genera pulpa y pergamino; mientras que, siguiendo el procesado seco se genera cáscara de café. Durante el tostado se libera un solo subproducto conocido como cascarilla de café o piel de plata. La elaboración de la bebida da lugar a la producción de posos o marros de café denominados en inglés como “spent waste, spent coffee grounds o spent coffee”. Éste último subproducto es el más abundante ($\approx 45\%$) de todos los generados durante el procesado del café (Murthy, P.S, et al. (2012). Extraction, characterization and bioactivity of coffee anthocyanins. *European Journal of Biological Sciences* 4(1): 13–9).

Aproximadamente el 50% del café que se produce a nivel mundial se destina a la preparación de café soluble (Ramalakshmi, K., et al. (2009). Bioactivities of low-grade green coffee and spent coffee in different in vitro model systems. *Food Chemistry*, 115:79–85) el cual representa 1/3 del consumo total mundial de café, mientras que en España el consumo del café soluble puro es de 0.170 Kg por año y habitante (http://www.forumdelcafe.com/pdf/F_07-Soluble.pdf). Los marros del café bien pueden generarse durante la elaboración de la bebida

a nivel doméstico o industrial. La producción de marros a nivel industrial se da en el proceso de elaboración del denominado café soluble o instantáneo.

Estudios previos, realizados por otros autores y por los propios inventores de la presente solicitud de patente, indican que entre los componentes
5 fundamentales de los marros del café pueden encontrarse compuestos de interés nutricional; por lo que, este subproducto del procesado del café podría utilizarse en alimentos (Murthy, P.S. y Naidu, M.M. (2010). Production and application of xylanase from *Penicillium* sp. utilizing coffee by-products. *Food and Bioprocess Technology*, 5(2):657–64; Murthy, P.S. y Naidu, M.M. (2010).
10 Recovery of phenolic antioxidants and functional compounds from coffee industry by-products. *Food and Bioprocess Technology*, 5(3):897–903; Rocha, B.A., et al. (2010). Comparison between the antioxidant properties of slurry of the coffee (*Coffea Arabica*) and coffee beverage. *Pharmacological Research*, 1(5), 245–9; y Mussatto, S.I., et al. (2011). A study on chemical constituents
15 and sugars extraction from spent coffee grounds. *Carbohydrate Polymers*, 83, 368–74).

Recientemente, se ha propuesto la utilización de los marros del café expreso como una fuente natural de antioxidantes. Los autores de estas investigaciones encontraron diferencias en composición entre marros de café derivados del
20 proceso de elaboración de café expreso y café soluble industrial. Según los resultados descritos por estos autores, en concordancia con los que presentan en esta invención, los marros de café soluble no serían una fuente natural adecuada para la obtención de compuestos solubles antioxidantes por sucesivas extracciones (Cruz, R., et al. (2012). Espresso Coffee Residues: A
25 Valuable Source of Unextracted Compounds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60, 7777–7784). La mayor parte de los antioxidantes solubles presentes en el café se extraen durante el proceso de extracción sólido-líquido que se lleva a cabo durante la producción industrial de café soluble. Si bien quedan parte de éstos incorporados a la compleja estructura de la fibra
30 insoluble de café proporcionándole particulares y atractivas propiedades antioxidantes.

Por otra parte la fibra insoluble con propiedades antioxidantes es el componente que convierte a los marros del café en un potencial atractivo ingrediente funcional. Sin embargo, es necesario considerar que el contenido en compuestos de interés nutricional y/o bioactivos, pueden variar en función de la variedad y origen geográfico de la materia prima; así como, del proceso que se emplee en la elaboración de la bebida de café (expreso o industrial).

Entre las aplicaciones futuras que se podría dar a los marros se ha planteado como muy interesantes su incorporación en la elaboración de cereales de desayuno, pan, galletas y aperitivo (Murthy, P.S. y Naidu, M.M. (2012). Sustainable management of coffee industry by-products and value addition-A review. *Resources Conservation and Recycling*, 66, 45-58) sin que, en el conocimiento de los inventores, se haya realizado un desarrollo posterior de los nuevos alimentos. Otro sub-producto del procesado del café, la piel de plata o cascarilla, se ha utilizado con éxito en la elaboración de pan (Pourfarzad, A., et al. (2013). Coffee silverskin as a source of dietary fiber in bread-making: Optimization of chemical treatment using response surface methodology. *LWT Food Science and Technology*, 50(2), 599-606).

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

20 Breve Descripción

La invención se refiere a una formulación alimentaria suplementada en fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas, que comprende un contenido de entre el 4% y el 8% de marros de café, en adelante formulación alimentaria de la invención.

25 En otro aspecto de la invención, la formulación alimentaria de la invención comprende marros de café que se obtienen de la elaboración del café expreso y/o industrial y que se utilizan según alguna de las siguientes presentaciones:

- polvo liofilizado,

30 - marros de café secados al sol o por cualquier otra fuente de calor y atomizado, o

- aplicado directamente sin ningún tipo de procesado.

Otro aspecto de la invención lo constituye la formulación de la invención, que adicionalmente comprende una mezcla homogénea de al menos los siguientes ingredientes básicos:

- harina, con un contenido mínimo del 25%,
- 5 - agua, con un contenido mínimo del 5%,
- aceite, con un contenido mínimo del 8%, y
- agente de fermentación, con un contenido mínimo del 0,6%.

Otro aspecto de la presente invención, lo constituye el uso de la formulación alimentaria de la invención para la elaboración de productos alimentarios
10 sólidos saludables de panadería, bollería y confitería (ver Ejemplos 3 y 4), que sean fuente de fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas, y que presenten bajo contenido en azúcares, y entre los que se encuentran pan, bollos, galletas, cereales de desayuno y aperitivos.

15 **Descripción Detallada**

La presente invención se basa en la observación de que los marros de café, un sub-producto obtenido en importantes cantidades durante la manufactura del café doméstico o soluble industrial, y que constituyen una fuente natural de fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas (ver Ejemplo 1), pueden ser
20 utilizados directamente en la elaboración de alimentos sólidos saludables de panadería, bollería y confitería sin que se vea afectado el proceso de elaboración convencional y la calidad del producto listo para su consumo (ver Ejemplos 3 y 4).

El uso de los marros de café en alimentación, utilizados como fuente natural de
25 fibra dietética insoluble antioxidante y de proteínas, permite satisfacer demandas concretas de los consumidores actuales y por tanto presenta ventajas económicas, nutricionales y ambientales.

Desde el punto de vista económico, se consigue la revalorización de un sub-producto que no tenía aprovechamiento previo, y que podrá utilizarse como un
30 nuevo ingrediente alimentario, todo ello con un coste muy reducido (tanto por el nulo coste de la materia prima a emplear, como por la posibilidad de utilizar el producto directamente o con una mínima transformación o tratamiento),

posibilitando el incremento de competitividad de las empresas de café y productoras de los alimentos.

Adicionalmente, la abundancia de los marros del café, en relación con otras fibras insolubles de origen natural, le proporciona una ventaja en tanto en
5 cuanto es una fuente de fibra dietética insoluble antioxidante disponible para la elaboración de productos alimentarios.

Desde el punto de vista nutricional, la utilización como ingrediente que constituye una fuente natural de fibra dietética insoluble antioxidante y de proteínas, presenta beneficios para la salud de los consumidores, ya que los
10 marros de café son una fuente natural de fibra y de proteínas que puede emplearse de manera inmediata en la formulación de alimentos destinados a personas que requieren bajo consumo energético y con requerimientos nutricionales particulares (obesos, diabéticos y celíacos).

Finalmente, y desde un punto de vista ambiental, la reducción de los materiales
15 residuales que deben recibir un tratamiento adecuado, fundamentalmente mediante vertido, contribuiría a disminuir el impacto medio ambiental que ocasionan las empresas productoras de café instantáneo.

A lo largo de la presente invención se entiende por fuente natural de fibra dietética insoluble antioxidante, el producto que presenta simultáneamente las
20 propiedades nutricionales características de la fibra dietética insoluble, material indigestible por las enzimas del tracto gastrointestinal con efectos positivos para la salud tales como la regulación intestinal, aumenta la sensación de saciedad y adelgazante, y una significativa capacidad antioxidante. Las propiedades antioxidantes de la fibra dietética de los marros se adscriben
25 principalmente a la posible presencia en su estructura de compuestos fenólicos típicos del café asociados a la estructura polimérica de la fibra.

Así, constituye un primer aspecto de la presente invención una formulación alimentaria suplementada en fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas, que denominamos formulación de la invención, y que comprende un contenido
30 de entre el 4% y el 8% de marros de café.

El contenido de entre el 4% y el 8% de marros de café se corresponde con un porcentaje de fibra de entre el 3% (fuente de fibra) y el 7% (alto contenido en

fibra) que fija la legislación alimentaria para el etiquetado de los productos alimentarios que se comercializan como enriquecidos en fibra y que no la contienen de manera natural.

En otro aspecto de la invención, la formulación alimentaria de la invención
5 comprende marros de café que se obtienen de la elaboración del café expreso y/o industrial y que se utilizan según alguna de las siguientes presentaciones:

- polvo liofilizado,
- marros de café secados al sol o por cualquier otra fuente de calor y atomizado, o
- 10 - aplicado directamente sin ningún tipo de procesado.

En una realización preferida los marros de café son un polvo liofilizado de la variedad Robusta.

Para el experto en la materia resultará fácil identificar que otras variedades de café, como la variedad Arábica, o incluso mezclas de distintas variedades,
15 presentarán también marros de café con importantes contenidos de fibra dietética insoluble antioxidante que podrán utilizarse en sustitución de los de la variedad Robusta.

Otro aspecto de la invención lo constituye la formulación alimentaria de la invención en la que los marros de café soluble presentan las siguientes
20 características:

- contenido de fibra dietética total superior al 80%, de la cual un 99% es fracción insoluble,
- capacidad antioxidante de 0.333 ± 0.167 mg eq. CGA/100 mg marros,
- contenido de proteínas del 8 %, y
- 25 - contenido de acrilamida de 40 $\mu\text{g}/\text{Kg}$.

Otro aspecto de la invención lo constituye la formulación alimentaria de la invención en la que los marros de café rinden un extracto acuoso con las siguientes características:

- concentración de glucosa de 0.0677 ± 0.101 mg/100 mg extracto,
- 30 - concentración de cafeína de 0.204 ± 0.003 mg/100 mg extracto,
- concentración de ácido clorogénico de 0.007 ± 0.0 mg/100 mg extracto,
- y

- concentración de polifenoles totales de 0.119 ± 0.009 mg/100 mg extracto.

En consecuencia, los marros de café presentan bajo contenido de compuestos antioxidantes extraíble con agua a elevada temperatura (100°C) indicando que los marros de café están exhaustos de compuestos fenólicos libres y otros compuestos bioactivos de interés, es decir, que existen compuestos bioactivos ligados a la fibra directamente, aunque no son extraíbles con el procedimiento descrito.

Otro aspecto de la invención lo constituye la formulación de la invención, que adicionalmente comprende una mezcla homogénea de al menos los siguientes ingredientes básicos:

- harina, con un contenido mínimo del 25%,
- agua, con un contenido mínimo del 5%,
- aceite, con un contenido mínimo del 8%, y
- agente de fermentación, con un contenido mínimo del 0,6%.

De forma alternativa la formulación alimentaria de la invención puede contener otros ingredientes adicionales como un agente emulsionante, un agente edulcorante o un agente saborizante, agregados de forma única o en combinación.

Una realización particular de la invención la constituye una formulación alimentaria que comprende una combinación de los ingredientes básicos y al menos uno de los siguientes ingredientes adicionales:

- agente emulsionante, con un contenido comprendido entre el 0,35% y el 0,7%,
- agente edulcorante, con un contenido comprendido entre el 0,5% y el 17%, y
- agente saborizante, en la cantidad adecuada para conseguir los objetivos organolépticos que se persigan.

En una realización particular, la harina de la formulación de la invención se selecciona, de entre las siguientes: harina de trigo, harina de maíz y harina de soja. Para el experto en la materia resultará obvio que se puede emplear cualquier otro tipo de harina, seleccionada a título indicativo y no limitativo de

entre las siguientes: cebada, centeno, arroz, patata, sorgo, tapioca, o almidones derivados los anteriores productos.

En otra realización particular, el aceite de la formulación de la invención es un aceite vegetal comestible bajo en ácidos grasos saturados, preferentemente
5 aceite girasol. Para un experto en la materia resultará obvio que se puede emplear cualquier otro tipo de aceite similar, seleccionado a título indicativo y no limitativo de entre los siguientes: soja, germen de maíz, germen de trigo, nueces, sésamo, cártamo, pepitas de uva, y arroz.

En otra realización particular, el agente de fermentación de la formulación se
10 elige entre levadura química y levadura fresca.

En otra realización particular, el agente emulsionante de la formulación es lecitina de soja. Sin embargo, para el experto en la materia resultará obvio que se puede emplear cualquier otro tipo de agente emulsionante como sorbitán, polisorbato, monoestearato, triesterato, tartrato, monopalmitato, monooleato,
15 monolaurato, polirricinoleato, esteres poliglicéridos, mono y diglicéridos de los ácidos grasos, sucroésteres, ésteres de sacarosa y ácidos grasos y sucroglicéridos.

En otra realización particular el agente edulcorante se elige, entre sacarosa y stevia. Para el experto en la materia resultará obvio que se puede emplear
20 cualquier otro tipo de agente edulcorante como xilitol, sorbitol, maltitol, fructosa y galacto-oligosacáridos. Sustitutos de azúcar de bajo contenido calórico y preferiblemente de origen natural.

En la formulación de los nuevos alimentos se ha evaluado la posibilidad de sustituir en su totalidad o parcialmente el azúcar por los glucósidos de steviol
25 (stevia). El empleo de este edulcorante natural (E-960) ha sido aceptado recientemente en el ámbito europeo (Reglamento (UE) N° 1131/2011 de la Comisión Europea de 11 de Noviembre de 2011). Se estima que ya en más de 56 millones de hogares europeos puede encontrarse stevia y productos que contienen este edulcorante natural. Este hito ha tenido lugar sólo un año
30 después de su aceptación en Europa. Se cree que este éxito se debe a la elevada incidencia en Europa de obesidad y diabetes tipo 2 lo que implica que

los consumidores estén más interesados en alimentos con bajo índice glicémico y calórico.

Es por ello que en una realización preferida el agente edulcorante es una combinación de sacarosa y stevia.

5 En otra realización particular los agentes saborizantes se eligen de entre los siguientes, sal, cacao puro en polvo sin azúcar y ralladura de limón.

El cacao puede incluir cualquier producto que de un sabor a cacao, incluyendo, pero no limitando a, cacao magro en polvo, cacao magro, cacao desgrasado en polvo, cacao desgrasado, chocolate con edulcorantes no calóricos, chocolate
10 artificial y sucedáneos de chocolate.

Para el experto en la materia resultará obvio que es posible la sustitución de alguno de los agentes saborizantes, o la adición de algún nuevo agente saborizante, que se elija a modo ilustrativo y no limitativo de entre los siguientes: frutos secos (almendras, cacahuetes, pistachos), copos de avena,
15 copos de maíz, copos de trigo, coco, vainilla, canela, menta, hierbabuena, extractos de frutas y esencias (fresa, limón, arándanos, cerezas), calabaza, zanahoria y otros saborizantes naturales o sintéticos.

También se pueden incluir otros ingredientes para mejorar el aspecto visual, a través de colorantes naturales y artificiales, pigmentos, y compuestos que los
20 contienen. Entre los colorantes se incluyen: carotenos, cúrcuma, azafrán, té verde matcha, cacao en polvo desgrasado, semillas de amapola, betanina (rojo de remolacha), antocianinas, luteína, licopeno, cantaxantina, color caramelo, tartrazina, amarillo anaranjado S, amarillo ocaso, eritrosina, carmín índigo, achiote y otros colorantes conocidos por los expertos en la técnica.

25 La formulación alimentaria de la invención también se puede utilizar como un vehículo para la administración de vitaminas, como por ejemplo, A, B1 2, C, D, E, K, ácido para-aminobenzoico, B2 (riboflavina), B6, niacina, inositol, biotina, ácido fólico, colina, y B1; y minerales, como por ejemplo, magnesio, hierro, zinc, cobre, manganeso, sodio, potasio, calcio, selenio, cromo, molibdeno,
30 cloro, flúor, fósforo, azufre y yodo.

También puede contener ingredientes botánicos (nutracéuticos) incluyendo, pero no limitando a, arándano, té verde, uña de gato, cayena, garra

del diablo, dong quai, equinácea, aceite de onagra, altamisa, ajo, jengibre, ginkgo, ginseng, sello de oro, gotu kola, semillas de uva, té verde, espino, kava, regaliz, cardo mariano, noni, hierba de San Juan, valeriana, melatonina, damiana, guaraná y similares.

5 En una realización preferida, la formulación de la invención comprende los siguientes ingredientes y contenidos:

- marros de café (4%),
- harina de trigo (60%),
- agua (13,5%),
- 10 - aceite de girasol (9%),
- levadura química (0,6%),
- sal (0,4%),
- lecitina de soja (0,35%),
- sacarosa (11,9%), y
- 15 - stevia (0,29%).

En otra realización preferida, la formulación de la invención comprende los siguientes ingredientes y contenidos:

- marros de café (4%),
- harina de soja (60%),
- 20 - agua (13%),
- aceite de girasol (9,5%),
- levadura química (0,6%),
- sal (0,4%),
- lecitina de soja (0,35%),
- 25 - sacarosa (11,9%),
- stevia (0,29%), y
- ralladura de medio limón.

Otro aspecto de la presente invención, lo constituye el uso de la formulación alimentaria de la invención para la elaboración de productos alimentarios
30 sólidos saludables de panadería, bollería y confitería (ver Ejemplos 3 y 4), que sean fuente de fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas, y que

presenten bajo contenido en azúcares, y entre los que se encuentran pan, bollos, galletas, cereales de desayuno y aperitivos.

La formulación alimentaria de la invención que se utiliza para la elaboración de productos alimentarios de panadería, bollería y confitería (ver Ejemplos 3 y 4),
5 que sean fuente de fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas, y que presenten bajo contenido en azúcares, puede ser utilizada para el consumo por personas celiacas (galletas G, L y O); por consumidores que necesiten dietas de bajo valor energético para reducción de peso (galletas A, B y E-O); y por consumidores diabéticos, consumidores que necesiten dietas de bajo valor
10 energético para reducción de peso, consumidores diabéticos y consumidores con síndrome metabólico (galletas A, B y E-O).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Figura 1: Fotografía de marros de café Robusta liofilizados.

15 **Figura 2:** Fotografías de galletas control: D) sin marros y 17% sacarosa; I) sin marros y 30% azúcar tipo stevia; H) sin marros y 1% stevia.

Figura 3: Fotografías de las galletas con 4% de marros de café liofilizados: C) 4% marros y 17% sacarosa; J) 4% marros y 30% azúcar tipo stevia; B) 4% marros y 0.5% Stevia; E) 4% marros y 1 % stevia.

20 **Figura 4:** Fotografías de las galletas con 8% de marros de café liofilizados: A) 8 % marros y 0.5 % stevia; F) 4% marros, 1% stevia y 8 % chocolate; K) 4% marros, 30% azúcar tipo stevia y 6% chocolate.

Figura 5: Fotografías de las galletas con 4% de marros de café liofilizados y harinas de maíz y soja: G) harina de maíz, 4% marros y 1% stevia; L) harina de
25 soja 4% marros, 30% azúcar tipo stevia.

Figura 6: Fotografías de galletas originales con ralladura de limón adicionada: M) sin marros, 30% azúcar tipo stevia, ralladura de limón; N) 4% marros, 30% azúcar tipo stevia, ralladura de limón; O) harina de soja, 4% marros, 30% azúcar tipo stevia, ralladura de limón.

30 **Figura 7:** Gráficas correspondientes a los resultados del Test de Aceptación y Nivel de Agrado General de las diferentes galletas. **(a)** grado de aceptación para todas las galletas testadas; **(b)** grado de aceptación sobre las galletas

más aceptadas inicialmente y sobre las modificadas; **(c)** nivel de agrado, en escala de 5 a 1, sobre las galletas más aceptadas inicialmente y sobre las modificadas.

5 EJEMPLOS ILUSTRATIVOS DE LA INVENCION

Ejemplo 1.- Los marros de café Robusta liofilizados son fuente de fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas.

Los marros de café Robusta utilizados se obtuvieron por liofilización del producto húmedo derivado del proceso de extracción sólido-líquido que se lleva a cabo para la obtención industrial de café soluble (Figura 1).

A continuación, se determinó el contenido de fibra total, soluble e insoluble por método gravimétrico enzimático empleando el kit enzimático de Megazyme (Megazyme International Ireland Ltd.). Estos análisis se realizaron siguiendo las instrucciones del fabricante, basado en el método AOAC 991.43 y 985.29 (Lee, *et al.* (1992). Determination of total, soluble and insoluble dietary fiber in foods. Enzymatic- Gravimetric method, MES-TRIS buffer; Collaborative study. *Journal of AOAC International*, 75, 395-416; Prosky, L., *et al.* (1988). Determination of insoluble soluble and total dietary fiber in foods and food products; Interlaboratory Study. *Journal of AOAC*, 71: 1017-1023. Prosky, L., *et al.* (1992). Determination of insoluble and soluble dietary fiber in foods and food products; Collaborative Study. *Journal of AOAC International*, 75, 360-367). Se determinó el contenido en proteínas mediante mineralización Kjeldahl y posterior análisis colorimétrico (Pym, R. V. E. y Milham, P. J. (1976). Selectivity of reaction among chlorine, ammonia and solicylate for determination of ammonia. *Analytical Chemistry*, 48, 1413-1415). La capacidad antioxidante de los marros, se determinó mediante el método de ABTS directo (Vural, *et al.* (2009). Direct measurement of the total antioxidant capacity of foods: the 'quencher' approach. *Trends in Food Science & Technology*, 20, 278-288).

Como se muestra en la Tabla 1, los resultados indican que los marros del café son una fuente natural de fibra antioxidante. En consecuencia, pueden ser utilizados como una fuente natural de fibra dietética que podría contribuir al

control efectivo del peso y otros beneficios para la salud derivado de la ingesta de este tipo de componente alimentario.

5 **Tabla 1. Composición química de marros de café Robusta derivados del proceso industrial para la obtención de café instantáneo.**

MARROS DE CAFÉ ROBUSTA	
Capacidad antioxidante total	
ABTS DIRECTO (mg eq. CGA/100 mg)	0.33 ± 0.17
Proteínas (g/100g)	8.08
Fibra total en marros (g/100g)	82.86
Fibra soluble (%)	0.53 ± 0.00
Fibra insoluble (%)	82.33 ± 1.91

Ejemplo 2.- Composición química y capacidad antioxidante de extractos acuosos de marros.

10 Los extractos acuosos de marros se obtuvieron a partir de los marros de café liofilizados en polvo descritos en el ejemplo anterior. Los extractos se prepararon por duplicado empleando 250 g de materia prima y 500 ml de agua. La extracción se realizó a 100°C durante 10 minutos. Los extractos así obtenidos se centrifugaron, se colectó el sobrenadante y se almacenaron a temperaturas de 5-8°C hasta su análisis.

15 Los resultados relativos a la composición química y capacidad antioxidante de los extractos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Composición química del extracto acuoso de marros de café Robusta derivados del proceso industrial para la obtención de café instantáneo.

EXTRACTO ACUOSO DE MARROS DE CAFÉ ROBUSTA	
CGA (mg eq. CGA/100 mg extracto)	0.01 ± 0.00
Cafeína (mg/100 mg extracto)	0.204 ± 0.00
Capacidad antioxidante total	
ABTS (mg eq. CGA/100 mg extracto)	0.40 ± 0.03
FOLIN-CIOCALTEU (mg eq. CGA/100 mg extracto)	0.12 ± 0.01
Glucosa (mg/100 mg extracto)	0.07 ± 0.10

5 Se determinó la concentración de ácido clorogénico y cafeína mediante electroforesis capilar (CZE). El procedimiento se realizó siguiendo las condiciones descritas por Ames *et al.* (2000) y del Castillo *et al.* (2002) (Ames, *et al.* (2000). Capillary electrophoresis of roasted coffee in caffeinated beverages: Health benefits, physiological effects and chemistry; Parliament, 10 T.H., Ho, C. T., Schieberle, O., Eds; ACS Symposium Series 754; American Chemical Society: Whashington, DC, 364-373; del Castillo, *et al.* (2002). Effect of roasting on the antioxidant activity of coffee brews. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50, 3698-3703), para la identificación y cuantificación de ácido clorogénico y cafeína, en las infusiones preparadas a partir del extracto de 15 marros café.

Se determinó el contenido en glucosa de los extractos siguiendo el procedimiento descrito por el fabricante del kit enzimático (Spinreact), para la determinación cuantitativa de glucosa, con las modificaciones pertinentes para las muestras.

20 El contenido en compuestos fenólicos totales extraíbles en los extractos de marros de café instantáneo industrial (Tabla 2) se determinó mediante el método Folin-Ciocalteu según Contini *et al.* (2008) (Contini, M., et al. (2008). Extraction of natural antioxidants from hazelnut (*Corylus avellana* L.) shell and skin wastes by long maceration at room temperature. *Food Chemistry*, 110,

659–669), mientras que la capacidad antioxidante total de las muestras se analizó mediante el método de decoloración del radical ABTS^{•+} descrito por Re et al. (1999) (Re, R., et al. (1998). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decoloration assay. *Free Radical Biology & Medicine*, 9/10, 1231–1237) y modificado por Oki et al. (2006) para su desarrollo en microplaca (Oki, T., et al. (2006). Contribution of β -Carotene to Radical Scavenging Capacity Varies among Orange-fleshed Sweet Potato Cultivars. *Food Science and Technology Research*, 12: 156-160).

Los resultados indican que los marros de café no son una fuente natural adecuada para la extracción de compuestos bioactivos tales como antioxidantes (ácido clorogénico) y cafeína, y apoyan que su potencial fundamental es como fuente de fibra dietética insoluble antioxidante.

Ejemplo 3.- Aplicación de los marros de café en la formulación de alimentos sólidos saludables.

En este ejemplo se emplearon como fuente natural de fibra dietética insoluble antioxidante marros de café soluble liofilizados de la variedad Robusta.

Para ello se procede a la preparación de la masa utilizando los ingredientes y proporciones que se recogen en la Tabla 3. En primer lugar se añade el aceite, la lecitina de soja y el azúcar y/o stevia en un bol de plástico y se remueve. A continuación la harina y los marros se pesan y se adicionan al bol de plástico. El resto de ingredientes, sal, levadura química, cacao en polvo, ralladura de limón, etc. son pesados y adicionados a la mezcla, removiendo bien. Finalmente se adiciona el agua (mineral embotellada) poco a poco y se trabaja la masa con las manos. Se recoge toda la harina que haya quedado desperdigada por la pared del bol, hasta que quede una masa de consistencia adecuada. Se deja reposar la masa en el mismo bol unos 25-30 minutos. En segundo lugar se realiza el boleado y moldeado de la masa, para ello la masa es aplastada con la mano y a continuación se extiende con un rodillo sobre una superficie plana. El rodillo se pasa presionando con fuerza en los dos sentidos. Con ayuda del molde para galletas (diámetro 6,4 cm) se corta la masa y se elaboran galletas finas (± 0.3 cm de grosor). En tercer lugar, se procede al

horneado, para ello se enciende el horno y se precalienta a la temperatura de 180°C; se cubre con papel de horno la bandeja y se ponen sobre ésta las distintas galletas. Una vez precalentado el horno se coloca la bandeja en la parte central del horno con las galletas, se cierra rápidamente y se hornea a 180°C durante 10-15 minutos. La temperatura cae aproximadamente a 170°C durante los primeros minutos. Se retiran las galletas una vez horneadas y se dejan enfriar al menos 30 minutos.

Tabla 3. Formulación de alimentos sólidos saludables.

FORMULACION															
g/100g															
INGREDIENTES	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Harina de trigo	61	65	57	61	65	58	-	63	62,5	60,0	57,0	-	62,5	60,0	-
Harina de maíz	-	-	-	-	-	-	64,5	-	-	-	-	-	-	-	-
Harina de soja	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	-	60
Agua	16	16	12	12	16	14,5	16	18,5	14	13,5	12,0	13	14	13,5	13
Aceite de girasol	13	13	8,65	8,65	12,5	9	13	15,4	10	9	8	9,5	10	9	9,5
Marros de café	8	4	4	-	4	8	4	-	-	4	4	4	-	4	4
Sacarosa	-	-	17	17	-	-	-	-	11,9	11,9	11,2	11,9	11,9	11,9	11,9
Stevia	0,5	0,5	-	-	1	1	1	1	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
Levadura química	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Sal	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Lecitina soja	0,5	0,5	0,35	0,35	0,5	0,5	0,5	0,7	0,35	0,35	0,5	0,35	0,35	0,35	0,35
Cacao en polvo sin azúcar	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	6	-	-	-
Ralladura de limón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	½ limón	½ limón	½ limón
SUMA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0	100	100	100	100

10 3.1.- Elaboración de galleta "J".

Siguiendo las indicaciones recogidas en el Ejemplo 3 y la Tabla 3 se elabora una galleta con una formulación determinada.

Para ello, en primer lugar se procede a la preparación de la masa (250 g):

- Se pesan 24 g de aceite de girasol, 1 g de lecitina de soja, 30 g de sacarosa y 0,7 g de stevia. En este orden se adicionan a un bol de plástico y se remueven.

5 - A continuación se añaden 150 g de harina de soja y 10 g de marros que son adicionados al bol y mezclados.

-El resto de ingredientes, 1 g de sal, 1,5 g de levadura química y ralladura de medio limón son pesados y se adicionan a la mezcla, removiendo bien.

10 -Finalmente, se adicionan 40 g agua (mineral embotellada) poco a poco y se trabaja la masa con las manos, hasta que quede una masa de consistencia adecuada.

-Se deja reposar la masa en el mismo bol unos 25-30 minutos.

En segundo lugar, se realiza el boleado y moldeado de la masa. En tercer lugar, se lleva a cabo el horneado a 180°C 15 min aproximadamente.

15 **3.2.- Elaboración de galleta “O”.**

Siguiendo las indicaciones recogidas en el Ejemplo 3 y la Tabla 3 se elabora una galleta con una formulación determinada.

Para ello, en primer lugar se procede a la preparación de la masa (250 g):

20 - Se pesan 23 g de aceite de girasol, 1g de lecitina de soja, 30 g de sacarosa y 0,7g de stevia. En este orden se adicionan a un bol de plástico y se remueven.

- A continuación 150g de harina de trigo y 10g de marros se adicionan al bol y se mezclan.

25 - El resto de ingredientes, 1g de sal y 1,5g de levadura química son pesados y se adicionan a la mezcla, removiendo bien.

- Finalmente se adicionan 35g agua (mineral embotellada) poco a poco y se va trabajando la masa con las manos. Se va recogiendo toda la harina que haya ido quedando desperdigada por la pared del bol, hasta que quede una masa de consistencia adecuada.

30 - Se deja reposar la masa en el mismo bol unos 25-30 minutos.

En segundo lugar se realiza el boleado y moldeado de la masa. En tercer lugar se lleva a cabo el horneado a 180°C 10 min aproximadamente.

Ejemplo 4.- Evaluación de la calidad de los alimentos sólidos elaborados en el ejemplo 3.

La calidad de los nuevos alimentos se evaluó mediante el análisis de la apariencia (Figuras 2 a 6) y de las propiedades organolépticas de los mismos.

5 Las propiedades organolépticas se estimaron empleando los ensayos de aceptación general y test de nivel de agrado.

Los resultados, según se muestra en la Figura 7 indican que la textura y los parámetros organolépticos de las mismas son adecuados para su consumo. La Figura 7a muestra las distintas opciones de formulación ensayadas variando el contenido en azúcar (A, B, E-L) y empleando como suplemento alimentario los marros de café (A-C, E-G, J-L) y eliminando de la formulación el gluten (G y L).

10 Las galletas que contienen en su formulación como fuente de fibra un 4% de marros de café y un bajo contenido de azúcar (reducción en 30% por sustitución con stevia) (J y O) presentan una aceptación > 70% (Figura 7b). La mayor parte de los catadores otorgaron una calificación igual o superior a 3 a este tipo de productos en una escala hedónica con máxima puntuación 5 (Figura 7c).

La suplementación de marros de café en una concentración de 8% afecta negativamente la calidad sensorial del alimento (Figura 7a, A y F). El empleo combinado de marros 4% y sustitución del 30% del contenido de azúcar por stevia hace el producto más aceptable desde el punto de vista sensorial (Figura 7a, J, K y L).

La inclusión en la formulación de limón como aromatizante en las galletas a base de harina de trigo, marros de café y azúcar no mejora su calidad sensorial (Figura 7b, N). La adición de cacao en polvo sin azúcar mejora la apariencia de la galleta pero no el grado de aceptación de la misma (Figura 7a, K). Las galletas formuladas con fibra, bajo contenido en azúcar, harina de trigo y saborizante, limón o chocolate, presentaron el mismo grado de aceptación (60%).

30 La galleta con formulación adecuada para celíacos y empleando como saborizante ralladura de cáscara de limón fue la que presentó un mayor grado

de aceptación (70%) entre las formuladas sin gluten (Figura 7b, O). El 80% de los catadores calificó la formulación O con un valor igual o superior a 3.

REIVINDICACIONES

1.- Formulación alimentaria suplementada con fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas, caracterizada por que comprende un contenido de
5 entre el 4% y el 8% de marros de café.

2.- Formulación alimentaria según la reivindicación 1, caracterizada por que los marros de café se obtienen de la elaboración del café, expreso y/o industrial y por que se utilizan según alguna de las siguientes presentaciones:

- polvo liofilizado,
- 10 - marros de café secados al sol o por cualquier otra fuente de calor y atomizado, o
- aplicado directamente sin ningún tipo de procesado.

3.- Formulación alimentaria según la reivindicación 2, caracterizada por que los marros de café son un polvo liofilizado de la variedad Robusta.

15 4.- Formulación alimentaria según la reivindicación 3, caracterizada por que los marros de café comprenden:

- un contenido de fibra dietética total superior al 80%, de la cual un 99% es fracción insoluble,
- una capacidad antioxidante de 0.333 ± 0.167 mg eq. CGA/100 mg
20 marros,
- un contenido de proteínas del 8 %, y
- un contenido de acrilamida de 40 $\mu\text{g}/\text{Kg}$.

5.- Formulación alimentaria según la reivindicación 4, caracterizada por que los marros de café rinden un extracto acuoso que comprende:

- 25 - una concentración de glucosa de 0.0677 ± 0.101 mg/100 mg extracto,
- una concentración de cafeína 0.204 ± 0.003 mg/100 mg extracto,
- una concentración de ácido clorogénico 0.007 ± 0.0 mg/100 mg extracto, y
- una concentración de polifenoles totales 0.119 ± 0.009 mg/100 mg
30 extracto.

- 6.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que adicionalmente a los marros de café comprende una mezcla homogénea de al menos los siguientes ingredientes básicos:
- harina, con un contenido mínimo del 25%,
 - 5 - agua, con un contenido mínimo del 5%,
 - aceite, con un contenido mínimo del 8%, y
 - un agente de fermentación, con un contenido mínimo del 0,6%.
- 7.- Formulación alimentaria según la reivindicación 6, caracterizada por que además de los marros de café y los ingredientes básicos comprende otros
- 10 ingredientes adicionales como, un agente emulsionante, un agente edulcorante o un agente saborizante, agregados de forma única o en combinación.
- 8.- Formulación alimentaria según la reivindicación 7, caracterizada por que:
- el agente emulsionante comprende un contenido entre el 0,35% y el 0,7%, y
 - 15 - el agente edulcorante comprende un contenido entre el 0,5% y el 17%.
- 9.- Formulación alimentaria según la reivindicación 6, caracterizada por que la harina se selecciona de entre las siguientes: harina de trigo, harina de maíz y harina de soja.
- 10.- Formulación alimentaria según la reivindicación 6, caracterizada por que el
- 20 aceite es un aceite vegetal comestible bajo en ácidos grasos saturados.
- 11.- Formulación alimentaria según la reivindicación 6, caracterizada por que el agente de fermentación se elige entre levadura química y levadura fresca.
- 12.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizada por que el agente emulsionante es lecitina de soja.
- 25 13.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 7 y 8, caracterizada por que el agente edulcorante es sacarosa y/o stevia.
- 14.- Formulación alimentaria según la reivindicación 7, caracterizada por que el agente saborizante es sal, cacao puro en polvo sin azúcar y ralladura de limón.

- 15.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que comprende:
- 4% de marros de café,
 - 60% de harina de trigo,
 - 5 - 13,5% de agua,
 - 9% de aceite de girasol,
 - 0,6% de levadura química,
 - 0,4% de sal,
 - 0,35% de lecitina de soja,
 - 10 - 11,9% de sacarosa, y
 - 0,29% de stevia.

- 16.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que comprende:
- 4% de marros de café,
 - 15 - 60% de harina de soja,
 - 13% de agua,
 - 9,5% de aceite de girasol,
 - 0,6% de levadura química,
 - 0,4% de sal,
 - 20 - 0,35% de lecitina de soja,
 - 11,9% de sacarosa,
 - 0,29% de stevia, y
 - ralladura de medio limón.

- 17.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 1 a 16, caracterizada
25 por que se incluyen colorantes naturales y artificiales, pigmentos y compuestos que los contienen.

18.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 1 a 17, caracterizada por que se utiliza como vehículo para la administración de vitaminas y/o minerales.

19.- Formulación alimentaria según las reivindicaciones 1 a 18, caracterizada por que se añaden ingredientes nutraceuticos.

20.- Uso de la formulación alimentaria según las reivindicaciones 1 a 19, para la elaboración de productos alimentarios sólidos de panadería, bollería y confitería, que sean fuente de fibra dietética insoluble antioxidante y proteínas, y entre los que se encuentran pan, bollos, galletas, cereales de desayuno y aperitivos.

FIGURAS

Figura 1

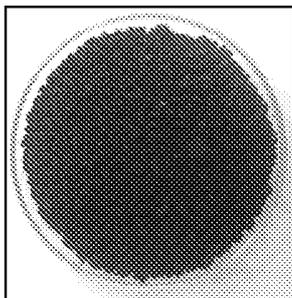


Figura 2

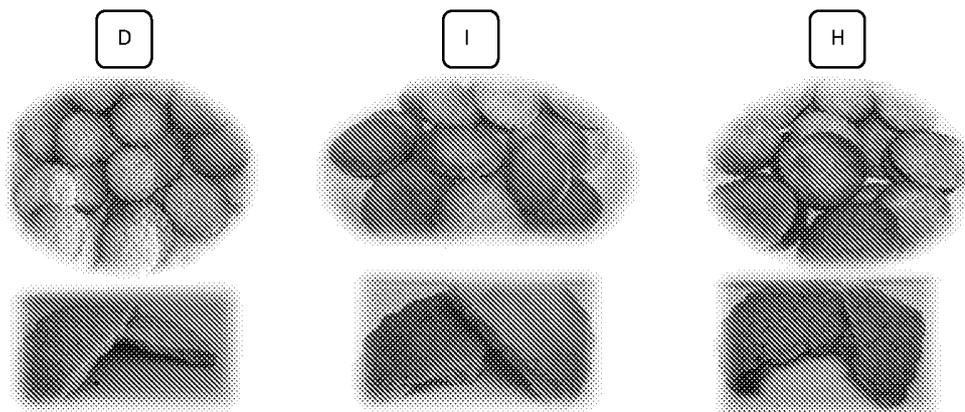


Figura 3

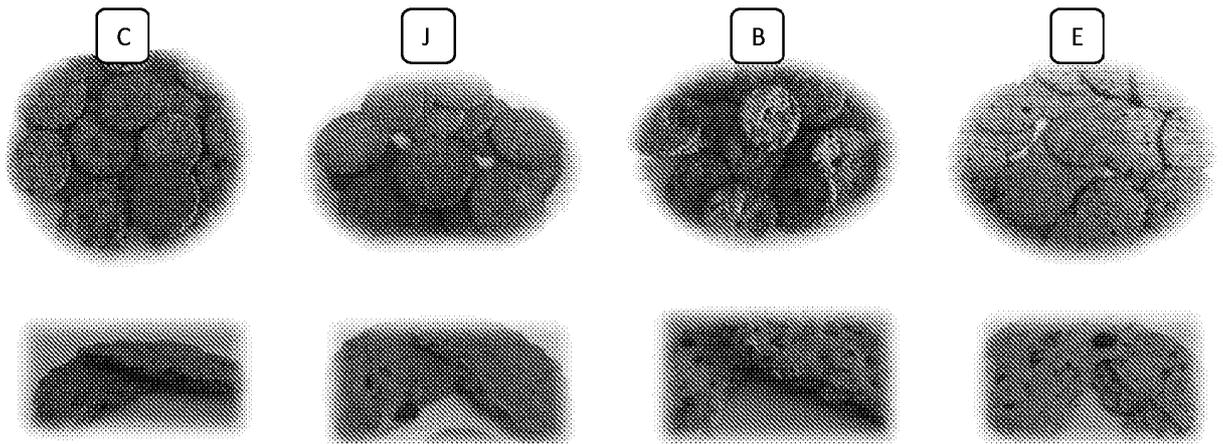


Figura 4

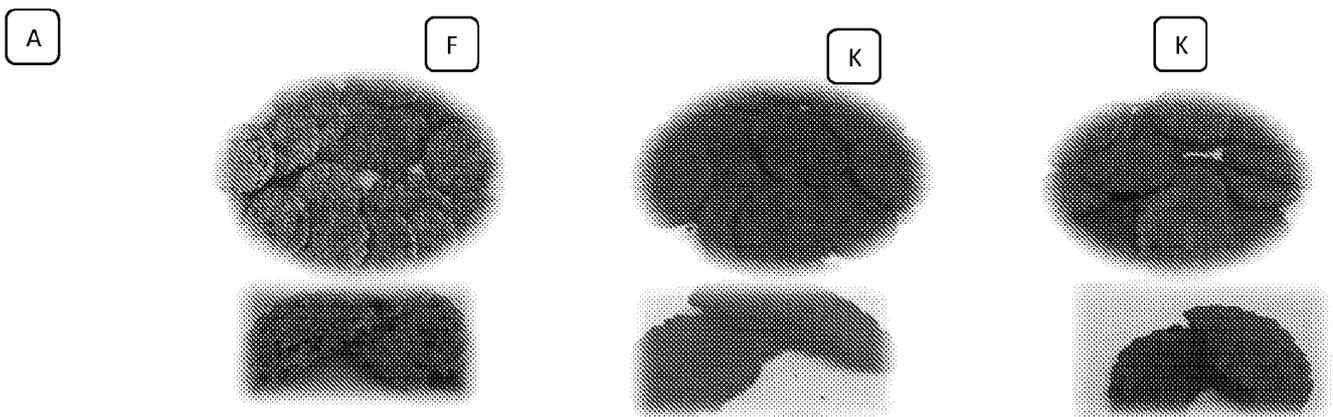


Figura 5

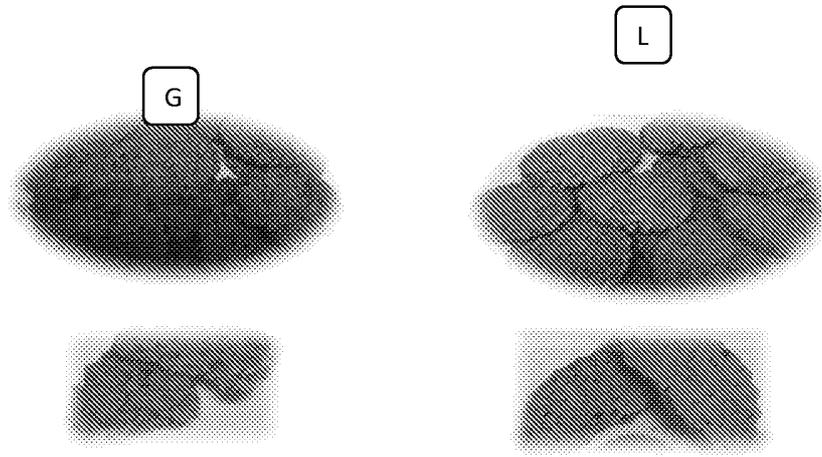


Figura 6

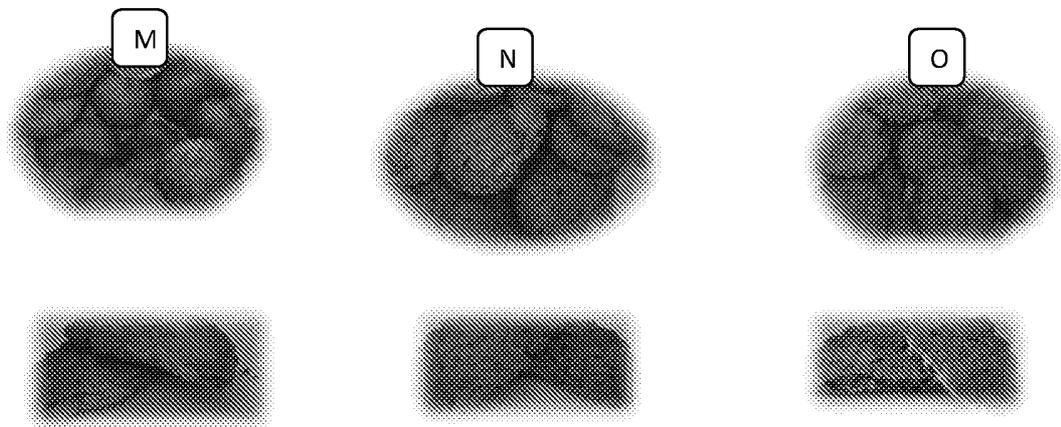
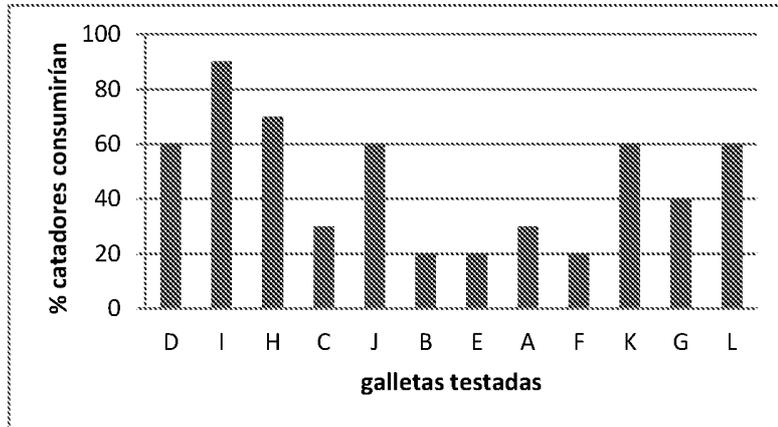
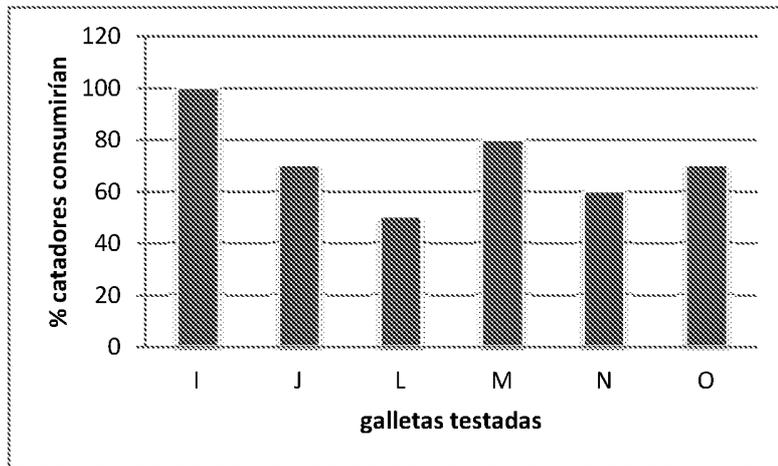


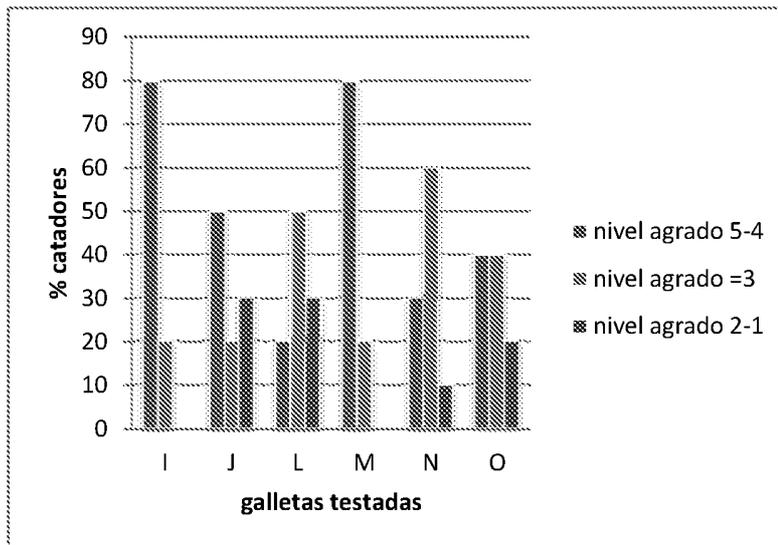
Figura 7



a



b



c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2014/070062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A23L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, FSTA.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PUSHPA S MURTHY et al. Sustainable management of coffee industry by-products and value addition: A review. RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHER, AMSTERDAM, NL, 01/06/2012, VOL: 66 Pags: 45 - 58 ISSN 0921-3449, doi: 10.1016/j.resconrec.2012.06.005	1-3
X	MURTHY P S et al. Recovery of Phenolic Antioxidants and Functional Compounds from Coffee Industry By-Products. Food and Bioprocess Technology, April 2012, Springer New York USA VOL: 5 No: 3 Pags: 897 - 903 ISSN 1935-5130 (print) ISSN 1935-5149 (electronic) doi:10.1007/s11947-010-0363-z	1-3
A	WO 2006036208 A1 (AJINOMOTO GENERAL FOODS INC ET AL.) 06/04/2006, the whole document.	1-20

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
16/04/2014

Date of mailing of the international search report
(23.04.2014)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer
A. Maquedano Herrero

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Telephone No. 91 3495474

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070062

C (continuation).		DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5897907 A (BAECHLER ROBERT ET AL.) 27/04/1999, the whole document.	1-20
A	ES 2395666 A1 (CONSEJO SUPERIOR INVESTIGACION) 14/02/2013, the whole document.	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070062

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO2006036208 A1	06.04.2006	SI1809328T T1 ES2404694T T3 PT1809328E E DK1809328T T3 US2008213425 A1 RU2358741 C2 RU2007114280 A KR20070083684 A KR101203778B B1 EP1809328 A1 EP1809328 A4 CN101087621 A CN101087621B B CA2580652 A1 CA2580652 C BRPI0515411 A AU2005290262 A1 AU2005290262B B2 JP2006083127 A JP4488852B B2	30.10.2013 28.05.2013 08.04.2013 15.04.2013 04.09.2008 27.10.2008 27.10.2008 24.08.2007 21.11.2012 25.07.2007 14.11.2007 12.12.2007 02.01.2013 06.04.2006 12.02.2013 22.07.2008 06.04.2006 12.01.2012 30.03.2006 23.06.2010
----- US5897907 A	----- 27.04.1999	BR9704009 A MX9705354 A JPH1075717 A AU2864597 A ZA9705907 A CA2209396 A1 EP0819385 A1 EP0819385 B1 DE69623762T T2 AT224146T T	15.09.1998 31.07.1998 24.03.1998 22.01.1998 19.01.1999 16.01.1998 21.01.1998 18.09.2002 30.01.2003 15.10.2002
----- ES2395666 A1 -----	----- 14.02.2013 -----	WO2013004873 A1	10.01.2013

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2014/070062

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23L1/29 (2006.01)
A23L1/30 (2006.01)
A23L1/307 (2006.01)
A23L1/308 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070062

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES, WPI, FSTA.

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	PUSHPA S MURTHY et al. Sustainable management of coffee industry by-products and value addition: A review. RESOURCES CONSERVATION AND RECYCLING, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHER, AMSTERDAM, NL, 01/06/2012, VOL: 66 Pags: 45 - 58 ISSN 0921-3449 doi: 10.1016/j.resconrec.2012.06.005	1-3
X	MURTHY P S et al. Recovery of Phenolic Antioxidants and Functional Compounds from Coffee Industry By-Products. Food and Bioprocess Technology, April 2012, Springer New York USA VOL: 5 No: 3 Pags: 897 - 903 ISSN 1935-5130 (print) ISSN 1935-5149 (electronic) doi:10.1007/s11947-010-0363-z	1-3
A	WO 2006036208 A1 (AJINOMOTO GENERAL FOODS INC ET AL.) 06/04/2006, todo el documento.	1-20

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
16/04/2014

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
23 Abril 2014 (23.04.2014)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
A. Maquedano Herrero

Nº de teléfono 91 3495474

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2014/070062

C (Continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 5897907 A (BAEHLER ROBERT ET AL.) 27/04/1999, todo el documento.	1-20
A	ES 2395666 A1 (CONSEJO SUPERIOR INVESTIGACION) 14/02/2013, todo el documento.	1-20

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2014/070062

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
WO2006036208 A1	06.04.2006	SI1809328T T1	30.10.2013
		ES2404694T T3	28.05.2013
		PT1809328E E	08.04.2013
		DK1809328T T3	15.04.2013
		US2008213425 A1	04.09.2008
		RU2358741 C2	27.10.2008
		RU2007114280 A	27.10.2008
		KR20070083684 A	24.08.2007
		KR101203778B B1	21.11.2012
		EP1809328 A1	25.07.2007
		EP1809328 A4	14.11.2007
		CN101087621 A	12.12.2007
		CN101087621B B	02.01.2013
		CA2580652 A1	06.04.2006
		CA2580652 C	12.02.2013
		BRPI0515411 A	22.07.2008
		AU2005290262 A1	06.04.2006
AU2005290262B B2	12.01.2012		
JP2006083127 A	30.03.2006		
JP4488852B B2	23.06.2010		
-----	-----	-----	-----
US5897907 A	27.04.1999	BR9704009 A	15.09.1998
		MX9705354 A	31.07.1998
		JPH1075717 A	24.03.1998
		AU2864597 A	22.01.1998
		ZA9705907 A	19.01.1999
		CA2209396 A1	16.01.1998
		EP0819385 A1	21.01.1998
		EP0819385 B1	18.09.2002
		DE69623762T T2	30.01.2003
		AT224146T T	15.10.2002
-----	-----	-----	-----
ES2395666 A1	14.02.2013	WO2013004873 A1	10.01.2013
-----	-----	-----	-----

CLASIFICACIONES DE INVENCION

A23L1/29 (2006.01)
A23L1/30 (2006.01)
A23L1/307 (2006.01)
A23L1/308 (2006.01)