



TÍTULO DE PATENTE NO. 316984

Titular(es): ALEJANDRO BARRAGÁN OCAÑA; LUIS RENÉ SANTOS RUBIO; JOSÉ ARMANDO ESQUIVEL GARRIDO

Domicilio: 5° Callejón de Nuevo León # 256 bis., Col. Caltongo, 16090, Xochimilco, Distrito Federal, MÉXICO

Denominación: AMARANTHUS HYPOCHONDRIACUS ADICIONADO CON HARINA DE SPHENARIUM PURPURASCENS CH. Y GLYCINE MAX CUBIERTO CON CHOCOLATE.

Clasificación: Int.Cl.8: A23G1/30; A23G1/48; A23L1/00; A23L1/056; A23L1/0562; A23L1/10; A23L1/172; A23L1/20

Inventor(es): ALEJANDRO BARRAGÁN OCAÑA; LUIS RENÉ SANTOS RUBIO; JOSÉ ARMANDO ESQUIVEL GARRIDO

SOLICITUD

Número:	Fecha de presentación:	Hora:
MX/a/2009/001344	4 de febrero de 2009	15:30

PRIORIDAD

País:	Fecha:	Número:
--------------	---------------	----------------

Vigencia: Veinte años

Fecha de Vencimiento: 4 de febrero de 2029

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1°, 2° fracción V, 6° fracción III, y 59 de la Ley de la Propiedad Industrial. De conformidad con el artículo 23 de la Ley de la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos. Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6° fracciones III y 7° bis 2 de la Ley de la Propiedad Industrial (Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) 27/06/1991, reformada el 02/08/1994, 25/10/1996, 26/12/1997, 17/05/1999, 26/01/2004, 16/06/2005, 25/01/2006, 06/05/2009, 06/01/2010, 18/06/2010, 28/06/2010, 27/01/2012 y 09/04/2012); artículos 1°, 3° fracción V inciso a), sub inciso iii) 4° y 12° fracciones I y III del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 14/12/1999, reformado el 01/07/2002, 15/07/2004, 28/07/2004 y 7/09/2007); artículos 1°, 3°, 4°, 5° fracción V inciso a), sub inciso iii), 16 fracciones I y III y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (D.O.F. 27/12/1999, reformado el 10/10/2002, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007); 1°, 3° y 5° inciso a) y antepenúltimo párrafo del Acuerdo que delega facultades en los Directores Generales Adjuntos, Coordinador, Directores Divisionales, Titulares de las Oficinas Regionales, Subdirectores Divisionales, Coordinadores Departamentales y otros subalternos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. (D.O.F. 15/12/1999, reformado el 04/02/2000, 29/07/2004, 04/08/2004 y 13/09/2007).

Fecha de expedición: 10 de enero de 2014

**SUBDIRECTOR DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS
MECÁNICA, ELÉCTRICA Y DE REGISTROS DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y
MODELOS DE UTILIDAD**

PEDRO DAVID FRAGOSO LÓPEZ



316984
10-I-2014

2009/ 1344

1

**AMARANTHUS HYPOCHONDRIACUS ADICIONADO CON HARINA DE
SPHENARIUM PURPURASCENS CH. Y GLYCINE MAX CUBIERTO CON
CHOCOLATE**



**Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial**

5 **OBJETO DE LA INVENCION**

La presente invención consiste en la elaboración de un producto de alto valor nutricional, a través del aumento del contenido proteico de la barra de amaranto con chocolate mediante la inclusión de harina de *Glycine max* y *Sphenarium purpurascens Ch* (chapulín y soya); conservando todas sus propiedades organolépticas originales.

ANTECEDENTES

El desarrollo de esta formulación surge como una respuesta a la necesidad de brindar elementos que coadyuven a elevar la calidad nutricional de la población. Existen diversos estados identificados con una alta desnutrición, relacionada en parte, por una pobre ingesta con un bajo contenido proteico sobre todo en las regiones marginadas de Oaxaca, Chiapas, Guerrero, Puebla, San Luis Potosí, Veracruz, Tlaxcala y el D.F.

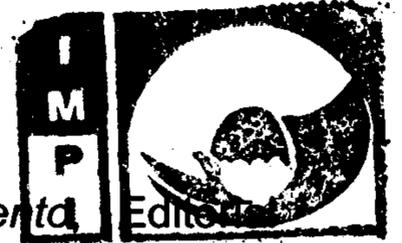
Una forma de coadyuvar a la solución de este problema comprende el desarrollo de un producto de alto contenido energético y nutricional. La propuesta que aquí se presenta consiste en la formulación de un producto del alto valor nutricional (proteínas principalmente) a partir de la tradicional barra de amaranto



con chocolate mediante la adición de harina de *Sphenarium purpurascens* *Ch.* y *Glycine max.*

El amaranto es un producto ampliamente reconocido por su alto contenido proteico, el cual incluso ya era usado desde tiempos de los Aztecas representando una parte importante de su dieta. Un dato anecdótico según la tradición oral dice que a mediados del siglo XVI, Fray Martín de Valencia tuvo la idea de preparar un alimento basado en la semilla del amaranto mezclada con miel de abeja, al darlo a probar a los indígenas, a éstos les dio tanta alegría que empezaron a bailar y a tocar música, aludiendo a un antiguo ritual prehispánico. Así es como se originó la golosina conocida actualmente como “alegría” y desde entonces lleva su nombre porque provoca un enorme placer para el paladar.

De las especies más comunes se encuentran *A. ciuentus*, *A. caudatus*, *A. hypochondriacus* y *A. edulis*. Sin embargo, la especie más comercializada es el *Amaranthus hypochondriacus*; entre sus principales características destacan: 1.- Su altura oscila entre 1.2 y 1.5 metros, 2.- Presenta un tallo ramificado desde la base hasta la punta con estrías longitudinales, 3.- Tiene hojas verdes largamente pencioladas y ovaladas que miden aproximadamente 15 cm de largo por 10 cm de ancho, 4.- Presentan numerosas flores rojas o de color púrpura de 4 a 5 mm, y 5.- Su fruto está presente en una cápsula pequeña que se abre transversalmente y contiene una semilla la cual es de color blanco, de forma lisa y brillante, ligeramente aplanada y de tamaño pequeño cuyo peso oscila entre 0.06 y 0.09 gramos por cada 100 semillas (véase: Antonio Trinidad Santos, Federico Gómez



Lorence (1990), *El amaranto spp su cultivo y aprovechamiento*, Ediciones Moncetillo, México, y Gabriel Iturbide Alejandro y Federico Gómez Lorence (1986) *Cultivo de amaranto en México*, Universidad Autónoma Chapingo, serie agrónoma, no. 12, México.)

5 Por otra parte, la barra de amaranto cubierta con chocolate es un producto que se ha comercializado durante mucho tiempo y que socialmente ha sido bien aceptado. Existe al mismo tiempo una gran variedad de productos relacionados con el amaranto, principalmente en el campo de la confitería y dulces conocidos como alegrías, que frecuentemente se encuentran enriquecidas con una gran cantidad de suplementos alimenticios como la miel de abeja, algunas semillas y diversos saborizantes; además de otros productos comestibles como son la sopa de amaranto en crema, papillas, bebidas, pinole, repostería como pan, galletas, hot cakes y pasteles que tienen una gran demanda dentro de la población mexicana.

15 En general México es un país que cuenta con una adecuada producción de amaranto, la cual se puede incrementar si el mercado así lo propiciara; aunque existen zonas con baja productividad según algunos datos reportados por el INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). Por otra parte, en lo concerniente al proceso de elaboración de la barra de amaranto existen procesos y herramientas bien conocidas para su elaboración (véase: Roberto Carlos Chirinos Flores (2005), *Fabrica de barras de amaranto con chocolate en Tláhuac D.F. un*

proyecto de inversión. Tesis Licenciatura (Licenciado en Economía)



México, D.F. y las patentes MX 174955 y MX 185927 en banapanet).

**Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial**

Sobre la explotación del chapulín, los estados donde se comercializa este

producto, podemos mencionar a Oaxaca, Tlaxcala y Puebla donde el kilogramo

5 oscila entre los 28 pesos promedio, aunque en el mercado Europeo puede llegar a valer hasta mil pesos. Además, existen instituciones como la UNAM que ya cuentan con paquetes biotecnológicos para la reproducción de este insecto de manera más segura que la recolecta silvestre, debido a que en algunas ocasiones los insectos pueden llegar a contener vestigios de insecticidas; por lo que estos

10 paquetes permiten por una parte, no sobre explotar la especie, y por otro lado brindar productos biológicamente seguros, para evitar actos como lo ocurrido cuando los Japoneses ofrecieron pagar durante los años 80's hasta 5000 pesos por un kilogramo de hormigas, lo que provocó una destrucción masiva de estos hormigueros (véase: Eduardo Torreblanca, "El chapulín millonario", en El Universal

15 online del día 20 de febrero de 2006).

Algunas experiencias favorables ya han tenido éxito en algunos estados como Oaxaca, donde después de ser una plaga el chapulín pasó a ser su principal fuente de ingresos, cuando cultivaron y envasaron chapulines para comercializarlos a nivel nacional. Lo anterior se vio favorecido por los altos índices

20 de nutrientes que los insectos contienen y su bajo costo de producción; además de promover la gastronomía oaxaqueña. De hecho, se pretendía invertir una mayor cantidad de recursos para alcanzar una producción de 20 toneladas de

chapulín en los siguientes años, tan sólo en un año se alcanzó una recolección silvestre de 4 toneladas, y para el 2007 se esperaban 3 más.



Lo anterior se ve impulsado por la asesoría que brinda la UNAM a Inaim,

empresa formada por la Universidad Tecnológica de la Mixteca y cinco socios más

5 para modificar el proceso de producción y certificación del producto que le permitirá a la empresa exportar a Europa y E.U (véase: Humberto Niño Haro, "... Y se comieron a su enemigo", El universal del día 17 de mayo de 2006).

Sobre productos innovadores elaborados a partir de amaranto y chapulín, encontramos en la base de datos de esp@cenet de Latinoamérica dos solicitudes

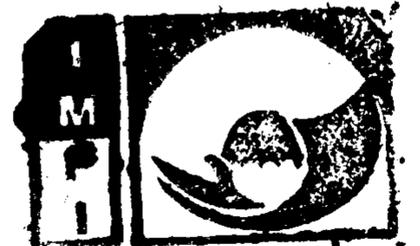
10 de patente para productos relacionados al amaranto; la primera concerniente a un proceso para la elaboración de una bebida de amaranto o leche de amaranto (MXPA06013015); y la segunda sobre harina de amaranto desgrasada relacionada con la bebida de amaranto previamente citada (MXPA04006688). En

ambas patentes se citan otras patentes americanas relacionadas con harinas,

15 bebidas y productos relacionados con el amaranto. Otra solicitud de patente es la encontrada en la base de datos del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI) sobre una formula alimenticia que brinda proteínas a partir de caseinato de calcio, amaranto y soya con el fin de lograr un equilibrio hormonal entre la insulina y el glucagon para metabolizar mejor las grasas y perder peso

20 (PA/A/2002/012396).

Con respecto a productos elaborados a partir de chapulín existen algunos casos que han logrado ser comercializados como la salsa de chapulín, el sazonador de chapulín molido y los chapulines deshidratados; además de una



patente para la crianza de chapulines en ambientes controlados perteneciente a la UNAM (véase: H. Sandoval Bolaños y R. Pérez Hernández "Industrialización del Chapulín y Productos derivados" en *La Tecnología Mexicana al Servicio de la Industria: Casos de Éxito Presentados en los Seminarios Regionales de Competitividad 2005-2006*, FCCyT y CONACYT, México); finalmente en la base de datos del Banco Nacional de Patentes del (IMPI) existe una patente (PA/a/2004/001445) relacionada al control biológico de plagas en cuanto al ataque de insectos como es el caso del chapulín.

Con base en la búsqueda anterior, podemos decir que no hemos identificado ningún producto similar a nuestra formulación; por lo que la invención aquí presentada resulta un producto original y de amplio beneficio nutricional hacia distintos sectores de la población.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Teniendo como referencia las características nutricionales de la barra de amaranto con miel, se procedió a potenciar sus propiedades nutricionales mediante la fortificación de dos elementos más, la harina de *Sphenarium purpurascens Ch.* y *Glycine max*, que en forma complementaria ayudan a enriquecer el contenido proteínico de la barra de amaranto y chocolate. Lo anterior fue demostrado mediante la elaboración de los respectivos estudios bromatológicos, llevados a cabo por el Laboratorio de Análisis Químicos para Alimentos del Departamento de Nutrición Animal y Bioquímica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, los cuales se muestran a continuación en las tablas 1 y 2.



**Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial**

Tabla 1: Análisis Químico Inmediato

Materia seca	92.10%
Humedad	7.90%
Proteína cruda (Nitrógeno*6.25)	8.61%
Extracto Etéreo	22.31%
Cenizas	1.95%
Fibra cruda	1.13%
Extracto libre de nitrógeno	58.10%
Los resultados se expresan en Base Húmeda.	
*Método AOAC Químico Proximal (1990).	

Tabla 2: Análisis Químico Inmediato

Materia seca	92.18%
Humedad	7.82%
Proteína cruda (Nitrógeno*6.25)	6.41%
Extracto Etéreo	22.17%
Cenizas	1.40%
Fibra cruda	0.94%
Extracto libre de nitrógeno	61.27%
Los resultados se expresan en Base Húmeda.	
*Método AOAC Químico Proximal (1990).	



En la tabla 1 se muestran los resultados de los estudios bromatológicos realizados a la muestra que incluye la adición de harina de *Sphenarium purpurascens* Ch y *Glycine max*. En los resultados se puede apreciar un incremento del 34.3 % de contenido de proteína y el 20.2 % de fibra, con respecto a la muestra testigo de la barra de amaranto con chocolate.

En la tabla 2 se muestran los resultados de los estudios bromatológicos realizados a la muestra testigo que incluye únicamente la adición de amaranto con chocolate en su composición.

Otra característica que distingue al producto es la conservación de las propiedades organolépticas originales de la tradicional barra de amaranto con chocolate, las cuales fueron conservadas en su totalidad (color, olor y sabor). Estas propiedades son bien conocidas por una amplia parte de la población, lo que brinda a nuestro producto una ventaja competitiva con relación a los productos de amaranto del mismo tipo en el mercado considerando su alto valor nutricional; convirtiéndola así, en una opción viable y sustentable para su futura comercialización.

Los elementos que integran la formulación son: 1.- semillas de *Amaranthus hypochondriacus*; 2- Harina de *Sphenarium purpurascens* Ch; 3.- Harina de *Glycine max*; y 4.- Chocolate con leche; 5.- Leche entera de vaca; 6.- Benzoato de sodio. Estos ingredientes son mezclados para formar una pasta homogénea y compacta. La presente invención funciona cuando cada uno de estos elementos



es sometido a un proceso de mezclado encaminado a la manufactura del producto final conocido como alegría.

La diferencia que caracteriza esta invención estriba en que el producto se presenta se encuentra enriquecido con la adición de harina de *Glycine max* y *Sphenarium purpurascens Ch*, que en su conjunto incrementan el contenido proteico del producto original; con la virtud de conservar todas sus propiedades organolépticas inalteradas.

La conservación de estas propiedades resulta de suma importancia para el desarrollo del producto, debido a que la harina de *Sphenarium purpurascens Ch* presenta un sabor característico e intenso que puede resultar desagradable para algunos consumidores; por tal motivo y en función enmascarar su sabor se ha adicionado chocolate con leche en la formulación.

Por otra parte cabe mencionar que la adición de la harina de *Glycine max* no altera el sabor del producto, y su presencia esencialmente contribuye a elevar el contenido de proteínas del producto, así como una consistencia más compacta y firme del producto final generalmente comercializado en forma de una barra rectangular.

El proceso de la elaboración de esta formulación se encuentra referido a la fabricación de 710 gr. del producto (equivalente a aproximadamente 14 barras de amaranto):

Ingredientes:

- cantidad suficiente de semillas de *Amaranthus hypochondriacus* para preparar 150 gr. de amaranto reventando.



- Cantidad suficiente de *Sphenarium purpurascens* Ch. deshidratados para preparar 20 gr. de harina.
- Cantidad suficiente de *Glycine max* para preparar 40 gr. de harina.
- 500 gr. de chocolate con leche comercial (ingredientes: pasta de cacao, manteca de cacao, leche entera en polvo, azúcar o un producto similar).
- 20 mililitros de leche entera de vaca pasteurizada.
- Cantidad suficiente de benzoato de sodio para 710 gr. el producto.

Procedimiento:

1. A través de la operación unitaria de la molienda se pulveriza una cantidad suficiente de *Sphenarium purpurascens* Ch. previamente deshidratados en un mortero de laboratorio o en un molino, hasta conseguir su pulverización total. Con la finalidad de optimizar el procedimiento se puede recurrir a proceso de tamizado que permita homogenizar la harina obtenida.
2. El mismo procedimiento descrito en el paso uno debe de ser también aplicado para *Glycine max*.
3. Posteriormente se debe tostar en un comal a una temperatura moderada (120 – 140 °C) una cantidad suficiente de *Amaranthus hypochondriacus* para su proceso de reventado.
4. Una vez realizados los pasos anteriores se pesan por separado 40 gr. de harina de *Glycine max*; 20 gr de harina de *Sphenarium purpurascens* Ch; 150 gr. de *Amaranthus hypochondriacus* reventado, 20 ml. de leche entera, 500 gr de chocolate con leche y cantidad de suficiente de benzoato de sodio para la conservación del producto final.



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

5. Inicialmente el *Amaranthus hypochondriacus* es vertido en un molde amplio junto con la harina de *Glycine max* y *Sphenarium purpurascens*, previamente pesada. Los tres elementos se mezclan de tal modo, que los ingredientes queden perfectamente homogenizados. El resultado de esta operación la denominaremos mezcla 1
6. De forma separada los 500 gr. de chocolate con leche son puestos en un baño Maria, hasta lograr que el chocolate cambie su estado físico de sólido a líquido. Una vez que el chocolate se derrita, se adicionan los 20ml. de leche entera hasta lograr una mezcla homogénea; la cual se vierte sobre la mezcla 1 previamente descrita.
7. Esta parte de la operación tiene que ejecutarse de forma rápida hasta lograr mezclar todos los ingredientes perfectamente, cuidando en todo momento que la mezcla no se solidifique.
8. Una vez que obtenemos una pasta de apariencia uniforme, ésta se coloca en un molde previamente untado de mantequilla para facilitar la posterior separación del producto. Lo anterior permitirá elaborar un bloque sólido de amaranto, que posteriormente será cortado porciones iguales mediante el uso de una prensa y empaquetado en forma de barras para su posterior comercialización.
9. A esta mezcla se le puede adicionar algunos elementos siempre y cuando mantenga su características organolépticas con la finalidad de enriquecer el sabor del producto como lo son la *Cucúrbita pepo*, *Arachis hypogaea*, *Junglans regia*, *Pistacia vera*, *Segamosegamun indicum*.



Instituto
Mexicano
de Propiedad
Industrial

REIVINDICACIONES

Habiendo descrito suficientemente nuestra invención, consideramos ~~que~~ ^{de} la novedad y por lo tanto reclamamos como de nuestra exclusiva propiedad, lo contenido en las siguientes cláusulas:

5

1. Una barra de cereal con alto contenido de proteína, caracterizada porque comprende: amaranto (*Amaranthus sp*), harina de chapulín (*Sphenarium sp*), y harina de soya (*Glycine max*) y chocolate, en donde el contenido de proteína es alrededor de 9 % en peso del producto final y el contenido de fibra es mayor al 1% en peso del producto final.

10

2. La barra de cereal de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque comprende por cada 710 gr. de producto final:

15

- a) 150 gr. de *Amaranthus sp* reventado;
- b) 20 gr. de harina de *Sphenarium sp*;
- c) 40 gr. de harina de *Glycine max*;
- d) 500 gr. de chocolate de leche comercial;
- e) 20 ml de leche entera de vaca pasteurizada;
- f) Benzoato de sodio en una cantidad suficiente.

20



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

3. La barra de cereal de conformidad con la reivindicación 1, caracterizada porque el Amaranto es *Amaranthus hypochondriacus*, o cualquier otra variedad comestible de semilla de amaranto.

5

4. El producto de conformidad con la reivindicación 1, que comprende opcionalmente otros ingredientes complementarios como miel, cacahuete (*Arachis hypogaea*), pepitas, (*Cucúrbita pepo*) ajonjolí (*Segamosegamun indicum*) pistache (*Pistacia vera*), nuez (*Junglans regia*), entre otros siendo éstos de magnitudes variables en porciento en peso del producto final.

10

5. La barra de cereal de conformidad con la reivindicación 1, se puede conformar en diversas formas, medidas y tamaños para su comercialización.

15

20

RESUMEN



Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial

La presente invención consiste en la elaboración de un producto elaborado a partir de *Amaranthus hypochondriacus*, harina de *Glycine max*, harina de *Sphenarium purpurascens* Ch, y chocolate con leche y leche. La integración de todos estos elementos tiene como finalidad de aumentar el contenido proteínico de la barra de amaranto con chocolate.

Con la adición de las harinas de *Glycine max* y *Sphenarium purpurascens* Ch, se logró un incremento en el contenido de proteínas en el producto final. La composición de todos los ingredientes se encuentran integrados por una mezcla de chocolate y leche como coparticipes para enmascarar el sabor de la harina de *Glycine max* y *Sphenarium purpurascens*.

Un aspecto que caracteriza a este producto es la conservación de las propiedades organolépticas de la tradicional barra de amaranto con chocolate (color, olor y sabor); debido a que el producto no sufre ninguna alteración, obteniendo así un producto de alto en contenido proteico, el cual sirve como un suplemento alimenticio.