

409358

409358



409358

P-52,631
B 22667
U.S. 236.982
Case 1678-IO
ICB(AMS)

409358

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de GENERAL FOODS CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 250 North Street, White Plains, Nueva
York, Estados Unidos de América

por: "UN METODO PARA PREPARAR UN ANALOGO DE CARNE"

(Clase Internacional A231)

F.c. 12-9-75

CLASE A231

30.11.72

409358



Esta invención se relaciona con un método para preparar productos similares a la carne que tienen regiones separadas de carne sin grasa y grasa, y más particularmente se refiere a la preparación de un producto que simula al tocino.

En la década pasada, se han dedicado esfuerzos e investigación y desarrollo para producir carne - o alimentos que contienen proteínas a partir de fuentes de proteínas vegetales y animales. El aspecto económico ha proporcionado un incentivo para intentar sustituir un proceso más eficiente para producir proteínas vegetales en vez del proceso bastante ineficiente por medio del cual los animales convierten los animales vegetales proteínaseos a carne. Otro factor que contribuye a los trabajos anteriores, es la siempre creciente población humana de la que se tiene que sea mayor que la habilidad de proporcionar tierra de pastoreo suficiente para los animales productores de carne. También esfuerzos recientes han sido dirigidos a evitar ciertos productos naturales tales como grasa saturada y colesterol que preocupa a las personas que deben tener dietas especiales por razones de salud; o para mucha gente que rehusa a comer carne o subproductos de carne por razones religiosas. El principal inconveniente en el empeño que ha puesto el arte anterior ha sido el fracaso para producir productos sintéticos que en realidad tengan una textura, aparien-

409358



5 cia y un sabor similar o equivalente al producto natural. En la patente anterior de DeVoss y colaboradores, patente de los Estados Unidos número 2.495.706, se enseña la formación de una gel vegetal a partir del contenido proteíná-
10 sec de los frijoles de soya. Otros esfuerzos anteriores fueron los de las patentes de los Estados Unidos de Boyer número 2.682.466; número 2.730.447 y número 2.730.448, dirigidas a la preparación de proteínas centrifugadas para utilizarse en fibras de proteína vegetal sintetizada que
15 se asemeja a la carne natural. Las últimas contribuciones fueron hechas por Anson, en las patentes de los Estados Unidos número 2.802.737 y número 2.830.902, quien desarro-
20 lló un producto de proteína vegetal preparado a partir de una mezcla no uniforme de una gel de proteína similar a
25 la carne que tenía en la misma una cantidad menor de masa amasada. Los productos de Anson estaban destinados para la preparación de rebanadas de alimentos como sustituto nutritivo para rebanadas de alimento a base de carne en los mercados. Desarrollos adicionales de Anson están ejem-
30 plificados por las siguientes patentes de los Estados Uni-
 dos: la número 2.813.024; número 2.813.025; número 2.833.651; y número 2.879.163, que generalmente estaban dirigidas a la producción de productos de carne que seme-
 jaban carne para untar, o dirigidas al uso de filamentos de proteínas para sintetizar carne. Un intento adicional

30.11.72

409358



para hacer carnes de alimentos y similares está caracteri-
zado por la patente de los Estados Unidos número 3.108.873
de Durst, quien fabricó tortas de carne para formar una dis-
persión similar a una gel que contenía una fase externa for-
5 mada de un formador de película hidrofílico comestible, y
una fase interna discontinua formada de un fluido hipofili-
co comestible. Durst enseña que el exceso de agua antes del
mezclado inicial tiene un efecto perjudicial sobre la emul-
sión final. Varios de los intentos que han hecho los inven-
10 tores del cesionario de la presente son Rusoff, en la paten-
te de los Estados Unidos número 3.047.395, quien hizo fi-
bras de carne por tratamiento térmico de pastas acuosas de
proteína vegetal o de carne; y McAllister, en la patente de
los Estados Unidos número 3.102.031, quien preparó gránulos
15 en forma de tortas de carne picada a partir de proteína ve-
getal. Una patente reciente concedida a Hartmen, la patente
de los Estados Unidos número 3.320.070, está dirigida a la
preparación de un análogo del tocino y emplea fibras de pro-
teína coaguladas con ácido unidas unas con las otras en una
20 matriz de proteína vegetal. Referencias adicionales a esta
patente se harán cuando se haga referencia a la patente de
Hartmen o el producto de dicha patente.

Otras patentes de los Estados Unidos de interés son:
las de Circle número 2.881.159; de Sair, número 3.440.054;
25 de Andregg, número 2.776.212; de Dudman, número 2.785.069;

30.11.72

409358

-60



de Sair, número 2.881.076; de Tobin, número 3.000.743; de
Westten, número 3.118.959; de Ziegenfuss, número 3.124.466;
de Elmquist, número 3.175.909; de Kuromoto, número
3.177.079; de Hartmen, número 3.290.152; de Jognsen número
5 3.308.113; de Kjelson, número 3.343.953; de Boushka, número
3.416.029; de Hawley, número 3.469.991 y de Page número
3.498.793.

Puesto que la aceptación por parte del consumidor
de los productos similares a la carne formulados a partir
10 de materiales de alto contenido de proteína y que no contie
nen carne es en gran parte queda sujeta al grado de duplica
ción de la apariencia, textura, sabor y sensación a la mas
ticación de los productos de carne naturales, el procesar
productos de fuentes de proteína vegetales o derivadas de
15 animales hasta lograr un producto alimenticio final similar
a la carne ocasiona una gran dificultad. Esto es particular
mente cierto en el caso del jamón en donde hay presentes
grandes diferencias externas entre las porciones de carne
no grasosa y de grasa del jamón. Las técnicas del arte an
20 terior han confiado especialmente en fibras de proteína
centrifugadas preparadas para la coagulación ácida de una
proteína vegetal soluble. Estas fibras se agrupan después
una con la otra, se estiran, y se cortan a diferentes lon
gitudes, y generalmente se unen una contra la otra con un
25 aglutinante para preparar el producto de carne final desea

30.11.72

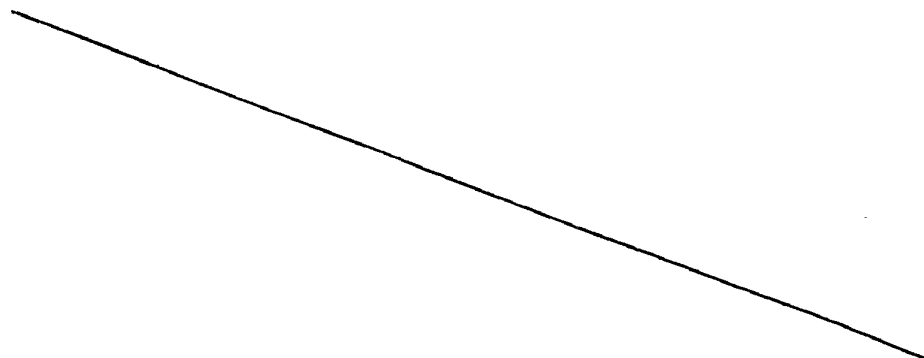
409358



do. Al leer la patente de Hertmen es aparente que es esencial el uso de fibras centrifugadas en su análogo del tocino, como lo es el empleo de un gran porcentaje de albúmina en la región coloreada, para el desarrollo de las características de textura en su producto.

La finalidad general de esta invención es la de proporcionar un producto similar a la carne a partir de agua, grasas, proteínas vegetales y proteínas derivada de animales, tales como la albúmina. Esta invención primordialmente está dirigida a un producto que tiene fases sin grasa y grasosas y que tiene la intención de simular productos de carne. Cuando se fríe, dicho producto debe tener una fase grasosa que tiene una de sensación en la boca muy similar a la de la porción de grasa frita del tocino. El producto tiene una fase similar a la carne o de carne sin grasa, que simula la textura de la porción de carne frita del tocino. Se diseña un análogo del tocino que ondula al freirse, semejando aún más la apariencia del tocino natural frito.

20



409358



También se proporciona un método para preparar un producto de carne simulada que tiene regiones de grasa y de carne sin grasa en las que se forma una fase de emulsión acuosa de cuando menos grasas y albúmina y una segunda fase de emulsión se forma de grasa, albúmina y proteína vegetal aislada, y las fases se disponen en capas y luego se fijan con calor, y en la primer fase se forma una región de grasa con más alto contenido de grasa y albúmina y un menor contenido de agua, así como una región de carne sin grasa formada de la segunda fase.

El análogo de carne de esta invención se prepara preparando emulsiones coloreadas de manera diferente de grasa, agua y proteína coagulada térmicamente; y que tienen incorporados en las mismas uno o más llenadores de protefína, colores, proporcionadores de sabor y similares. Las propiedades, por ejemplo, la densidad, el pH y la viscosidad de las emulsiones, se controlan de tal manera que cuando las emulsiones se combinan y se fijan con calor, pueden formar una torta continua que cuando se rebaja tiene fases distintas, las que luego al freírse se asemeja a las porciones de carnes sin grasa y de grasa de la carne frita. Cada emulsión se prepara a partir de ingredientes seleccionados para formar suspensiones uniformes sin grandes partículas de materiales visualmente aparentes al ojo. De esta manera, todos los ingredientes son ya sea líquidos; o

30.11.72

409358



cuando son sólidos, están molidos o se tratan de cualquier otra manera para reducir el tamaño de la partícula de tal forma que las partículas grandes de grasa y llenadores proteínaseos, no sean aparentes en el producto final coagulado y en capas.

La fase blanca o de grasa del análogo de carne se prepara a partir de grasa, agua, y albúmina la que puede adicionalmente contener una proteína vegetal aislada, un llenador proteínaseo, proporcionadores de sabor, colores y similares. La tabla siguiente da las proporciones de los materiales necesarios para producir un producto frito final que tiene una fase blanca que puede estar caracterizado como "que se deshace en su boca" y que se asemeja grandemente a la textura y al sabor de la parte grasosa frita del tocino.

TABLA I

	<u>FASE GRASOSA (en base seca)</u>	
<u>Ingredientes</u>	<u>% de Ingredientes</u>	<u>% preferido de ingredientes para tocino</u>
20 Agua	20 - 39	25 - 35
Grasa	30 - 50	35 - 45
Albúmina	7 - 20	09 - 18 (albúmina de huevo)
Proteína aislada	0,- 5	0 - 4
Llenador proteínaseo	0 - 20	5 - 15
25 Agentes colorantes y proporcionadores de sabor	Al gusto, usualmente hasta 15%	8 - 12

30.11.72

409358



En la preparación de una fase blanca o de grasa generalmente son importantes proporciones específicas de ingredientes para desarrollar el efecto de ondulación que normalmente se ve en el tocino natural frito. Es esta fase blanca la que aparentemente provoca la característica de ondulación del producto. Aun cuando la fase blanca sola se ondula, la ondulación total también queda influenciada por el hecho de que la fase roja se contrae y la fase blanca se expande al cocinarse.

La composición de la fase blanca usualmente es crítica para las características de textura aparente cuando el producto se come. La fase blanca frita de esta invención "se deshace en la boca" de manera que sustancialmente es la misma que la producida por la porción de grasa frita del tocino natural.

La fase blanca está compuesta de agua, grasa, albúmina y proporcionadores de sabor, y puede contener llenadores proteínáseos opcionales. La fase es necesaria para obtener la sensación adecuada de que se deshaga en la boca al comer el producto frito. Se sospecha que tanto el contenido de agua como el contenido de grasa provocan, en combinación con la albúmina, el efecto de ondulación al freirse.

La albúmina se utiliza a un nivel relativamente elevado, y se cree que actúa tanto como emulsificador para

30.11.72

409358

-60



5 formar dispersiones o emulsiones que son estables duran-
te cuando menos varias horas, así como para proporcionar
adicionalmente una matriz artificial para soportar y con-
tener la fase de grasa. En otras palabras, el segundo
efecto de la albúmina puede ser considerado como el de
10 simular los tejidos celulares presentes en la grasa cuan-
do no está derretida, y en que se cree que la albúmina
cuando menos parcialmente atrapa a la grasa permitiendo
que se prepare un producto de alimento sólido capaz de
15 ser frito sin que se salga apreciablemente la grasa, y
sin embargo que sea capaz al comerse de producir el efec-
to de que se deshace en la boca que es tan típico de la
parte grasosa del tocino.

15 Al comparar la fase blanca con la fase roja, se
ha encontrado que es crítico que ni la proporción de
agua en cada fase ni la proporción de grasa en cada fase
se sobrepongan en su proporción. Estos dos materiales -
el agua y la grasa - siempre estarán presentes en las dos
fases en proporciones diferentes, y se cree que esta di-
20 ferencia es crítica para proporcionar las diferencias de
textura necesarias entre las fases.

25 Adicionalmente, parece ser que por lo general es
importante controlar el peso del agua y de la grasa en
cada fase. El peso total de la grasa y el agua en una fa-
se debe ser aproximadamente igual al peso total de la

30.11.72

409358



grasa y el agua en la otra fase.

La albúmina tiene su efecto sobre la textura, y es sorprendente que la albúmina debe ser mantenida a un alto nivel en la fase blanca en la que se desea una textura de fusión más suave, puesto que se esperaría que la albúmina provocara una parte que necesita masticación, la que sería más descable en la fase roja. Parece que la proporción de la albúmina afecta al grado de ondulación de la fase blanca, y proporciones más altas se provocan mayores ondulamientos. Es preferible que el contenido de la albúmina en la fase blanca sea cuando menos el doble del contenido en la fase roja. Un contenido demasiado pequeño de albúmina presente en la emulsión de la fase blanca hace que la emulsión se separe antes de que se forme una torta o que se escurra el aceite durante el tratamiento en la autoclave de la torta. Por lo tanto, es importante que el contenido de la albúmina de la fase blanca se mantenga generalmente de cuando menos 8% de peso de los ingredientes de la fase. También hemos encontrado que un nivel demasiado alto de albúmina hace que la fase blanca sea demasiado dura para poder trabajarse durante el mezclado y que sea extremadamente difícil colocarla en capas en la torta. Adicionalmente, los niveles elevados de albúmina superiores a 19% por peso de los ingredientes principales en la fase blanca, por lo general no dan la sen-

30,11.72

409358



sación apropiada de deshacerse en la boca cuando se come el producto frito, y hace que la fase blanca llegue a ser hulsosa y dura.

5 Al preparar la emulsión blanca antes de colocarla en capas, por lo general es importante controlar la densidad de la mezcla. Una goma de densidad útil es la comprendida entre 0,80 y 0,95 gramos/centímetro cúbico, de preferencia de 0,80, 090 gramos/centímetro cúbico. A
10 medida que se mezclan los ingredientes, la densidad inicial disminuye, y sólo posteriormente aumenta. Un mezclado más allá del período en que es notable un aumento en densidad, no es deseable. La densidad es una medida del gas o del aire incorporado en la fase blanca, o equivalente para sobrepasar las cifras que se dan para los sistemas batidos. La incorporación del gas en la fase blanca
15 produce una fase más ligera y parece ser que mejora la sensación de deshacerse en la boca cuando se come el producto frito.

20 La fase blanca puede prepararse mezclando llenadores proteínaseos y el agua deseada en una simple mezcladora de lotes durante un período de tiempo suficiente como para humedecer los materiales y producir una mezcla uniforme. En el laboratorio, este tiempo normalmente es de 10 minutos. En seguida se añaden las especies, los
25 porcionadores de sabor y la albúmina y la mezcla resultan

30.11.72

409358



te se bate nuevamente durante 10 minutos para obtener una mezcla uniforme de los ingredientes. A esta mezcla uniforme se añade la grasa y los proporcionadores de sabor dispersables en la grasa y la mezcla en total se bate por un período de tiempo que es suficiente como para emulsificar la grasa hasta un punto en el que no se separe pero que cuando menos de dos a tres horas. La fase blanca está lista entonces para disponerse en capas.

En muchos casos es preferible añadir el agua en incrementos para desarrollar una alta viscosidad inicial la que no se reduce apreciablemente al añadir el agua restante. El control de la viscosidad de la fase blanca produce capas más uniformes de fases rojas y blancas.

En el análogo de carne de esta invención, las fases de textura distintivas de carne sin grasa y de grasa, de preferencia se colorean para que correspondan a la textura designada a cada una de las fases. De esta manera, la fase grasosa normalmente tiene un color neutral o blancuzco y la fase sin grasa tiene un color rojizo. Sin embargo, esto no es crítico. Puede ser deseable, como en el caso de un producto similar al tocino, colorear de rojo algunas de las partes de las fases grasosas en la rebanada del tocino, para simular la fase sin grasa. Esto proporciona un producto que parece que tiene menos grasa y que prefiere el consumidor, mientras se retiene una textura que simula a los

30.11.72



760

409358

5 productos naturales de tocino más grasosos que generalmen-
te se venden en el mercado. Sin embargo, el método exacto
para colorear el producto es cuestión de elección. Si se
desea, la fase de textura grasosa puede colorearse para si-
mular carne sin grasa y la fase de textura de carne sin
grasa puede dejarse de color neutral para simular visual-
mente grasa. Alternativamente, ambas fases pueden dejarse
sin colorear y el producto puede colorearse posteriormen-
te por los métodos empleados para la impresión de sólidos
10 tales como el estampado de una tira de tocino con los colo-
res deseados visualmente diferentes de la carne sin grasa
y de la grasa.

La fase roja o de carne sin grasa del análogo de
carne se prepara a partir de grasa, agua, color y propor-
15 cionadores de sabor, y una mezcla de proteína aislada y
albúmina, la que puede adicionalmente contener llenadores
proteínaseos. La siguiente tabla de las proporciones de
los materiales necesarios para producir un producto frito
final que tiene una fase roja, con una sensación al masti-
carse fibrosa que asemeja a la textura y el sabor de la
20 parte de carne sin grasa frita del tocino.

25

30.11.72

409358



TABLA II

FASE DE CARNE SIN GRASA (a base seca)

5	Ingrediente	% de ingrediente	% preferido de ingredientes para tocino
	Agua	40 - 65	45 - 60
	Grasa	10 - 25	15 - 25
	Proteína aislada	6 - 24	9 - 18 (proteína aislada de soya)
10	Albúmina	no mayor de 15	1 - 8 (albúmina de huevo)
	Llenador proteínaseo	0 - 15	1 - 10
	Agentes colorantes y		
15	proporcionadores de sabor	Al gusto, usualmente hasta 15%, usualmente 15-5	5 - 10
	Agente espesador	0 - 2	0 - 1

20 Se tiene la intención de que la fase roja de nuestra invención simule la porción de carne sin grasa o carne del tocino natural. Su textura al freirse está diseñada para producir una textura de carne sin grasa similar a la carne y no para que tenga propiedades de fusión suave, como en el

25 caso de la fase blanca.

409358



Para producir una gel que simule a la carne sin
grasa, hemos encontrado que es preferible combinar un
aislado de proteína vegetal y albúmina los que, junto
con la grasa y sin la necesidad de llenadores tales como
5 fibras de proteínas centrifugadas o proteína vegetal tex-
turizada, es suficiente para simular, después de freirse,
la porción sin grasa del tocino. La fase roja está com-
puesta de una cantidad mayor de agua como ingrediente pri-
mario, y el resto es principalmente grasa y la proteína
10 combinada que consiste de proteína vegetal aislada, gene-
ralmente aislados de soya, y albúmina.

Aun cuando el llenador proteínaseo puede emplear-
se además de los otros ingredientes principales, es sor-
prendente que es deseable menos llenador en la fase roja
15 que en la fase blanca. Se cree que el llenador actúa sim-
plemente como llenador y no contribuye apreciablemente a
la proporcional textura a la fase roja. Esto difiere sig-
nificativamente del arte anterior en el que eran neces-
rias las fibras vegetales centrifugadas para producir el
20 carácter similar a la carne de la fase sin grasa del toci-
no, principalmente la técnica empleada por Hartmen. Si el
llenador proteínaseo tiene algún efecto sobre la textura,
se cree que es la de desbaratar la fase de proteína ais-
lada y albúmina y hacerla discontinua. Las proporciones
25 de la fase roja están diseñadas, al freirse, para produ-

30,11.72

409358



cir una fase deshidratada que tiene una sensación en la boca similar a la de la carne frita. Una gran cantidad de agua se remueve durante la fritura para producir la textura de carne frita.

5 La fase roja se prepara empleando una proteína aislada vegetal apropiada, ya sea como un cuajado congelado, recién hecha o en la forma seca. La proteína aislada, típicamente aislado de soya en su punto isoeléctrico, se ajusta a un pH comprendido entre 6,0 y 6,4, y se trata para producir un contenido de sólidos final de 10 30% de aislado. La mezcla de aislado acuoso se combina después con el llenador, cuando se emplea, durante 10 minutos para formar una mezcla uniforme. Se añaden posteriormente las especias, los proporcionadores de sabor, el color y la albúmina a la mezcla y nuevamente se agitan durante 15 10 minutos hasta que se obtiene una mezcla uniforme. A dicha mezcla se añaden la grasa y los proporcionadores de sabor solubles en la grasa, y la mezcla total se agita durante 15 minutos para producir una emulsión estable durante 20 cuando menos varias horas. Es durante esta emulsificación que se obtiene durante la gama de densidad útil de 0,85 a 1,05, de preferencia de 0,91 a 0,99. La fase roja está lista ahora para disponerse en capas.

26 Como una modalidad preferida de la invención, la parte de la fase roja se aísla y se añaden colores adicio

30.11.72

409358



-6

nales produciendo una segunda fase coloreada de roja que se dispone en capas de la misma manera que la fase roja inicial para producir un producto en capas que tiene cuando menos dos capas de rojo coloreadas en forma distinta y que más típicamente se asemeja al tocino frito natural.

La apariencia física del producto dispuesto en capas se controla por medio de la viscosidad de fase. Cuando se desea capas al azar, la diferencia de la viscosidad entre las fases se reduce al mínimo y usualmente se mantiene a menos de 10, y de preferencia menos de 5, unidades Brookfield (modelo HAT con trayectoria helicoidal y un husillo T-8 a 2,5 revoluciones por minuto). Cuando se desea una apariencia uniforme que se aproxima a la de las tiras en la bandera de los Estados Unidos, la viscosidad de la fase blanca se controla de tal manera que sea 10, y de preferencia 20 unidades Brookfield mayor que la viscosidad de la fase roja. Manteniendo la viscosidad de la fase blanca mayor que la viscosidad de la fase roja mientras se proporciona una disposición de capas uniforme, también se evita la separación de las fases después de la coagulación térmica o durante la fritura.

El pH del aislado de sodio inicial utilizado en la fase roja se controla de tal manera que el pH de la emulsión de la fase roja terminada sea inferior a 6, y general-

30.11.72

409358



mente comprendido en la gama de 5,1 a 5,9 y con un pH promedio de 5,5. El pH de la fase blanca (la albúmina sola) es también un pH de 6, de preferencia entre 5,8 y 6,2. Cuando hay presente aislado de soya, el pH se ajusta de manera natural para mantener este pH.

La viscosidad de cada una de las fases normalmente se mantiene a entre 2 - 55, y más particularmente a entre 5 - 15 unidades Brookfield, modelo HAT, husillo T-8 a 2,5 revoluciones por minuto. Es deseable, desde el punto de vista de costo y de nutrición, el empleo de ciertos llenadores proteínaseos cuando sea posible. Hemos encontrado que puede ser empleado cualquier material de proteína sustancialmente no coagulable para aumentar el contenido de proteína, disminuir el costo, y posiblemente proporcionar cierta discontinuidad de la fase gelada. Entre los llenadores proteínaseos que pueden emplearse están las proteínas animales y particularmente las proteínas vegetales, tales como proteína de semillas de aceite (especialmente harinas de semillas de aceite desgrasadas tales como el de soya), granos, fibras de proteínas vegetales texturizadas, y similares. Típicas de las patentes de los Estados Unidos que enseñan dichas proteínas texturizadas son las patentes de Atkinson número 3.480.442 y número 3.488.770; la patente de Calvert número 3.498.794; la patente de Hamdy número 3.537.859; la patente de MaCa-

409358



llister, número 3.102.031; la patente de McAnelly número
3.142.571; la patente de Kjelson, número 3.197.310; y la
patente de Wenger, número 3.385.709. Muchas de las pa-
tentes relacionadas en el arte anterior enseñan métodos
5 para preparar otros materiales de proteína incluyendo fi-
bras aisladas de proteína que son útiles como llenado-
res.

Cualquiera que sea la fuente del llenador protei-
náceo, se prefiere que el material de proteína sea moli-
do hasta un tamaño que no sea visualmente aparente al con-
sumidor, una vez que se ha incorporado en el análogo si-
milar a la carne. Si el llenador se muele, debe molerse
10 en tal forma que el 90% del material pase a través de una
malla 45 de matiz standard de los Estados Unidos y de tal
manera que cuando menos el 80% pase a través de una malla
15 50 de tamiz standard de los Estados Unidos, y en tal for-
ma que cuando se incorpora a la emulsión y se coagula tér-
micamente en la misma, las partículas llenadoras protei-
náceas no sean visualmente aparentes en el análogo de la
20 carne ya sea frito o sin freir. Sorprendentemente, pueden
emplearse más llenadores proteínáceos molidos en la fase
grasosa. Este descubrimiento es desusual, puesto que el
arte anterior ha sugerido que los llenadores proteínáceos
tales como las fibras deben ser empleados para simular más
25 estrechamente la textura de la fase de carne desgrasada

30.11.72

409358



del análogo. Sin embargo, en dichos casos las fibras normalmente son de longitud visual y se utilizan principalmente para desarrollar la textura de la carne sin grasa que se desea en la fase roja.

5 Para preparar los llenadores proteínaseos a fin de utilizarse en el análogo presente, la proteína vegetal texturizada o cualquier otro llenador apropiado, se muele convencionalmente en un molino empleando una criba de 6,35 milímetros o 9,52 milímetros, y luego se vuelve
10 a moler en un molino ajustado libremente. El método exacto de molido del llenador no es crítico como tampoco lo es el tipo del llenador. Adicionalmente, los experimentos indican que la textura del análogo de carne terminado es mejor cuando se emplea una amplia gama de tamaños de partículas finas en vez de cualquier gama angosta de tamaños de partícula - por ejemplo, los que pasan una criba 50 US pero son retenidas a una criba 60 US.

15 Una ventaja distintiva de la presente invención es la habilidad para controlar la textura y la sensación
20 en la boca del análogo de carne de capas múltiples sin recurrir a las fibras de proteína, permitiendo de esta forma la producción de análogos a un costo más bajo. Una ventaja adicional es que puede emplearse un material de proteína vegetal y de carne sustancialmente no coagulable que esté finamente molido y no contribuye a propor-
25

30.11.72

409358



cionar un sabor notable. Las proteínas vegetales extruídas finamente molidas proporcionan una fuente de poco costo de llenador proteínaseo.

5 Las proporciones de los ingredientes establecidas para las fases roja y blanca de esta invención son necesarias para obtener las propiedades de textura correctas en el producto final. Estas proporciones incluyen agentes colorantes y proporcionadores de sabor para el sabor y la apariencia. En el análogo, generalmente designa de 5 a 15%
10 por peso de cada una de las fases consiste de agentes colorantes y proporcionadores de sabor. La selección del tipo de agentes proporcionadores de sabor que se emplee es considerada rutinaria a una persona ordinariamente hábil en el arte. Como es natural, la selección es importante para
15 hacer que el análogo del tocino se asemeje lo mas posible en sabor al producto frito natural. Los agentes proporcionadores de sabor pueden incluir azúcar, sal, pimienta, HVP's, levadura autolizada, MSG, nucleótidos, sabores de imitación y naturales, aromas de imitación y naturales y
20 mejoradores de sabor.

Una formulación de tocino típica es la que aparece en la siguiente tabla:

25

30.11.72

409358



TABLA III

	<u>Fase roja (carne) 40% del total</u>	<u>Fase blanca (grasa), 60% del total</u>	<u>Análogo total de tocino</u>	
	<u>% por peso de la fase</u>	<u>% por peso de la fase</u>		
5	Grasa	16,6	38,9	30,0
	Llenador protei- noso	4,4	8,6	6,9
10	Aislado de soya	13,5	Ninguna	5,4
	Albúmina	4,3	12,7	9,3
	Colorantes y pro- porcionadores de sabor	7,3	10,1	9,0
15	Agua	53,9	29,7	39,4
	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>

Como fuente de grasa para la fase blanca, se emplea una mezcla de hidrogenada de aceite de soya y de semilla de algodón que ha sido fraccionada. Para la fase roja, se prefiere el aceite de frijol de soya cuando se utiliza un aislado secado por aspersión. Sin embargo, usualmente con una ligera modificación, es posible utilizar otras grasas y aceites con resultados igualmente buenos. La adición de una pequeña cantidad de aislado de soya a la fase blanca (menos del 5% de

30.11.72

409358



los ingredientes totales de la fase blanca) ayuda a la incorporación del aceite en la emulsión y proporciona ligeros cambios en la textura cuando se hacen cambios en la mezcla de aceite. En ningún caso la cantidad del aislado empleado en la fase blanca será igual o excederá la cantidad empleada en la fase roja. Sobre una base de porcentaje, la fase blanca contendrá cuando menos el doble de grasa que la fase roja. Las grasas que se contemplan para utilizarse en cualquiera de las fases del producto de esta invención deben incluir aceites vegetales hidrogenados, parcialmente hidrogenados, y sin hidrogenar, tales como aceite de cártamo, aceites de maiz, aceite de frijol de soya, aceite de semilla de algodón; así como grasas derivadas de animales tales como aceite de pescado, lardo y mezcla de los mismos.

La relación entre la fase roja y la fase blanca no es crítica. Cuando se desea un producto que se asemeje al tocino convencional, la relación generalmente es de 40% de fase roja y 60% de fase blanca. Sin embargo, para mejorar la apariencia de la carne sin grasa del tocino, puede ser de 50% de fase roja y 40% de fase blanca. En realidad, cualquier combinación visualmente deseable de las fases roja y blanca puede ser empleada y dependerá del tipo de carne que se está simulando. Por ejemplo, cuando se simula jamón, la proporción puede ser de 90% de fase roja y 10%

30.11.72



409358

de fase blanca.

Una vez que se han preparado las emulsiones roja y blanca, las fases roja y blanca se disponen en capas alternadas en un recipiente apropiado para formar una

5 torta o capas distintas de emulsión roja y blanca para simular la estratificación del tocino. La torta se trata térmicamente después - de preferencia en un autoclave, se refrigera, se rebajana, y se fríe o se empaca directamente. Las capas comenzando con la fase blanca se extienden empleando una espátula o cualquier otro dispositivo apropiado en un recipiente tal como una bandeja de

10 5,08 x 15,24 x 25,40 centímetros revestida con un polietileno florado para ayudar a la remoción. La bandeja se reviste ligeramente con aceite comestible antes de disponer las capas a fin de asegurar que después del tratamiento térmico la torta puede removerse fácilmente del

15 recipiente. La fase blanca se extiende primeramente seguida por una fase roja clara, seguida por una capa blanca, y seguida por una capa roja oscura, seguida por una

20 capa blanca, y terminando en una capa roja oscura. La capa roja oscura se prepara simplemente tomando la fase roja clara y añadiendo más color para desarrollar un rojo más oscuro en el producto. El peso total de la torta es de un kilogramo. La bandeja de la torta se cubre con

25 una cubierta de ajuste suelto, se coloca en un autoclave,

30.11.72

409358



mente útil como pedazos de tocino espolvoreados en las ensaladas.

5 Las tiras rebanadas se cocinan parcial o completamente por la exposición directa al calor radiante tal como en el asador, cocinado por microondas; o al fuego directo, friéndolas en una sartén o cocinándolos en un baño de aceite o por cualquier otra de las técnicas reconocidas que se emplean para dorar carnes.

10 Para preparar el análogo para freír en la sartén, de preferencia se añade aceite a la sartén de freír y al análogo del tocino se fríe de manera normal. La adición del aceite evita que se queme el producto y permite que una porción del aceite sea absorbido por el producto de tocino. La fritura en aceite también asegura una gran cantidad de ondulado típico de tocino convencional y asegura un dorado apropiado del producto.

20 Los medios productos se preparan friendo rebanadas del análogo sumergido o sumergiéndolas en aceite de frijol de soya o cualquier otro aceite apropiado durante un minuto a una temperatura de 121°C y hasta un contenido de humedad de aproximadamente 13,5%. Alternativamente, las rebanadas del análogo se revisten con aceite y se cocinan en un horno de microondas o infrarrojo. Estos medios productos finalmente los cocina el consumidor hornosándolos por ejemplo, en un horno a una temperatura de 177°C durante entre 3 y 9

30.11.72

409358



minutos o friéndolas en una sartén hasta lograr el dorado que se desee.

Pueden prepararse otros análogos de carne tales como jamón rebanado. Por ejemplo, las fases roja y blanca se preparan como se indica previamente. Se coloca una capa de fase roja con un espesor de 2,54 centímetros en una bandeja revestida con resistente a la adhesión. A esto se añade la fase blanca a un 10% por peso de la mezcla final. La fase blanca se extruye dentro de la fase roja de manera aleatoria. La mezcla se trata en autoclave, se saca de la bandeja y se revana hasta ser devanadas con un espesor de 3,17 milímetros, rebanando paralelo a la superficie superior.

EJEMPLO I

Se hicieron una serie de preparaciones de análogos de tocino, en las que el análogo tenía la siguiente composición:

FORMULACION

	<u>Fase roja</u>	<u>Fase blanca</u>
Agua (destilada)	154	239
Albúmina de huevo seco	29,8	102,3
Llenador proteínaseo molido, seco	30	69

30.11.72

409358



		<u>Fase roja</u>	<u>Fase blanca</u>
	Aislado de soya - ajustado a un 70% de H ₂ O, un pH de 6,0 a 6,4	306	Ninguna
5	Grasa (mezcla hidrogenada de aceite de frijol de soya y semilla de al godón)	91	273
	Sabor de tocino y maple	22,8	40
	Mezcla de especie seca	50,9	80,6
	Color rojo	1,8	Ninguna
10	Total	686,3	803,9

Preparación de la Fase Roja - se mezclaron 0,453 ki-
logramos de gránulos de aislado de soya, con un contenido
aproximado de sólido de 40% (un pH de 4,8 a 5,2) en una mez-
cladora de 4,731 litros durante 5 minutos. Se observaron el
pH y el contenido de humedad, y se combinaron agua en canti-
dad suficiente así como hidróxido de sodio 1N para ajustar
la suspensión del aislado hasta un pH comprendido entre 6,0
y 6,4, y el contenido del agua de la suspensión hasta un 70%
como base. La suspensión se mezcló durante 10 minutos a una
mayor velocidad y se comprobó adicionalmente la humedad y
el pH haciéndose los ajustes necesarios.

A 306 gramos del aislado ajustado en una mezcladora
de 4,731 litros, se añadieron 154 gramos de agua y 30 gra-
mos de proteína vegetal texturizada finamente molida, y la

30.11.72

409358



mezcla total se agitó durante 10 minutos. Se añadieron en
seguida una mezcla de especies secas, albúmina de huevo
seco, una solución de color, y sabor de maple y nuevamen-
te se agitó durante 10 minutos. A la mezcla uniforme se
5 añadieron 91 gramos de grasa, la grasa previamente se mez-
cló con el sabor del tocino. La mezcla total se agitó du-
rante 15 minutos hasta que se formó una emulsión del acei-
te y el agua que era estable durante cuando menos varias
horas. La densidad de la emulsión (a 23,9°C) estaba com-
10 prendida en la gama de 0,91 a 0,97 gramos/centímetro cúbico,
con un promedio de 0,94; el pH fue de 5,5 más o menos
0,4, y la viscosidad fue de 8,0-15,15, con un promedio de
12,0, unidades Brookfield, utilizando un modelo HAT con tra-
yectoria helicoidal, husillo T-3 a 2,5 revoluciones por mi-
15 nuto.

Preparación de la Fase Blanca - Como en la fase ro-
ja, se combinaron 229 gramos de agua y 69 gramos de llena-
dor vegetal proteínaseo finamente molido en una mezcladora
de 4,731 litros y se mezclaron durante 10 minutos. Al produ-
20 cir un lote uniforme, se añadieron la mezcla de especies se-
cas, la albúmina de huevos seca y el sabor de maple, y la
mezcla se continuó durante 10 minutos. Finalmente, se aña-
dieron 273 gramos de grasa conteniendo sabor de tocino a la
suspensión acuosa, y se mezcló durante 15 minutos. La mez-
25 cla se continuó durante un tiempo suficiente como para pro-

30.11.72

409358



ducir una emulsión a 24,4°C que tenía una densidad de 0,83 a 0,90, con un promedio de 0,87; un pH promedio de 5,99 y una viscosidad de entre 6,0 y 11,5, con un promedio de 8,9, unidades Brookfield a 2,5 revoluciones por minuto.

5

Preparación del Llenador de Proteína Vegetal. Se

mezcló una proporción mayor de gluten de trigo con gránulos de soya molidos y desgrasados, harina de trigo, sal, y carbonato de amonio. La mezcla se hizo pasar por un extrusor a un régimen de 163,293 kilogramos por hora en don-

10

de se mezcló con agua a un régimen de 54,431 kilogramos y se extruyó de tal manera que a la salida del extrusor, la temperatura del extruido estaba comprendida entre 162 y 188°C. Para obtener estas temperaturas, se empleó vapor para calentar la cubierta de extrusor y se emplearon dos

15

aberturas de dado de 9,52 milímetros. El extruido se secó al aire posteriormente y se molió en un molino Fitz seguido por una segunda molienda hasta un tamaño de partícula en el que el 90% era inferior a 45 mallas de tamiz standard de los Estados Unidos.

20

Un análisis de tamiz típico del llenador de proteína es el siguiente:

25

30.11.72

409358



	<u>Tamiz No. (Standard de los E.U.)</u>	<u>% en el Tamiz</u>
	45	3,45
	50	7,35
	60	43,80
5	80	6,90
	100	19,55
	Bandeja	17,80
		<hr/>
		98,85 TOTAL

10 Disposición en Capas de las Fases Emulsificadas

- En una bandeja de 25,40 x 15,24 x 5,08 centímetros revestida con un resistivo al adhesivo así se añadieron, en el siguiente orden y proporciones, los materiales emulsificados: Una porción blanca, se colocaron primeramente 199 gramos en la bandeja empleando una espátula. Sobre la parte superior de esta capa se colocó una primer porción roja de 176 gramos, seguida de una porción blanca de 176 gramos. El resto de la porción roja se mezcló con un color rojo adicional para producir una emulsión más oscura, y 100 gramos de esta emulsión más oscura se añadieron en seguida. Luego se extendió una fase blanca de 225 gramos sobre la fase roja y finalmente se extendió una capa de una fase roja oscura final de 135 gramos. El producto en capas quedó entonces listo para la coagulación, térmica.

25 Coagulación Térmica - La bandeja revestida se cubrió

30.11.72

409358



ligeramente y se colocó en un autoclave. El vapor se introdujo lentamente durante un período de 10 minutos para elevar la temperatura de la torta a entre 76,7 y 100°C y purgar el autoclave. En seguida se aumentó la presión hasta

5 1,406 kilogramos por centímetro cuadrado durante un período de 5 minutos, y se mantuvo durante 20 minutos a 1,406 kilogramos por centímetro cuadrado. Luego el vapor se cerró, y se admitió aire a contra presión y la torta se mantuvo a 1,406 kilogramos por centímetro cuadrado durante 5

10 minutos. La presión luego se redujo a 1,064 kilogramos por centímetro cuadrado y se mantuvo a dicho punto durante 5 minutos, seguido por una reducción a 0,703 kilogramos por centímetro cuadrado durante 3 minutos, y finalmente se redujo a la presión atmosférica. La torta coagulada se removió del autoclave y se refrigeró. La torta terminada tenía

15 un tamaño de 3,17 centímetros x 14,92 centímetros x 24,76 centímetros y se rebanó en rebanadas con un espesor aproximado de 1,59 milímetros utilizando un rebanador de carnes convencional. Aun cuando esto pudo hacerse a la temperatura ambiente, preferimos rebanar el análogo de jamón a una

20 temperatura inferior a 10°C.

Preparación de las Rebanadas - A una sartén freidora eléctrica de 25 centímetros de diámetro se añadieron

25 25 mililitros de aceite de frijol de soya y la temperatura se ajustó a 171°C. Se añadieron de 5 a 8 rebanadas del

30.11.72

409358



análogo de tocino y se voltearon cada 2 minutos hasta que se llegó al grado deseado de cocimiento. Las rebanadas se cocinaron generalmente durante un tiempo comprendido entre 6 y 12 minutos hasta que quedaron onduladas, de color café y quebradizas como se deseaba. Durante la freidura, las rebanadas incorporaron parte de la grasa añadida a la sartén.

Se prepararon medios productos friendo rebanadas (sumergiéndolas en grasa), a una temperatura de 121°C (es apropiada una temperatura entre 107 y 177°C) durante un minuto hasta un contenido de humedad de entre 13 y 14%. Alternativamente, se revistieron 10 rebanadas con aceite, se apilaron y se cocinaron entre 2 y 3 minutos en un horno de microondas.

15

EJEMPLOS II - IV

Se repitió el procedimiento general que se da en el Ejemplo I. El aceite de frijol de soya fue sustituido por la grasa especificada en la fase roja, del aislado de soya secado por aspersion (pH 6,2) se sustituyó por un aislado congelado y una goma se empleó en los experimentos III y IV, para regular la viscosidad. Los ingredientes de la fase blanca y sus proporciones permanecieron iguales; los ingredientes de la fase roja y sus proporciones se dan en seguida:

25

30.11.72

409358



	Formulación	Ejemplo No.		
		II	III	IV
	Agua	333,2	363,4	363,4
	Albúmina	44,2	30,3	30,3
5	Llenador	30,3	27,8	Ninguno
	Aislado secado por aspersión	82,7	68,8	96,6
	Aceite de frijol de soya	121,2	121,2	121,2
	Sabor de tocino y Maple	22,5	22,5	22,5
	Mezcla de especias secas	51,0	51,0	51,0
10	Color rojo	1,8	1,8	1,8
	Carboximetilcelulosa	Ninguna	5,0	4,5
	TOTAL	686,9	691,8	691,3

15 La preparación de la fase roja del ejemplo I se modificó añadiendo lentamente el aislado de soya secado por aspersión en agua en una mezcladora de 4,731 litros y agitando. Después de que se añadió todo el aislado, la mezcla se continuó durante entre 5 y 10 minutos. Finalmente, se añadió un llenador de proteína vegetal molido a la mezcla, y se agitó durante 10 minutos. La adición de los otros ingredientes y los procedimientos de los mismos continuaron como en el ejemplo II. El producto final del ejemplo II fue de naturaleza con una textura doble entre los productos del ejemplo III y IV y similar al producto del ejemplo I.

25 Esta solicitud que corresponde a la presentada en

30.11.72

409358



Estados Unidos de América, el 22 de Marzo de 1972, bajo el nº 236.982, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un método para preparar un análogo de carne emulsificando grasas y aislados de proteína vegetal en agua y endureciéndolo térmicamente, caracterizado porque en una primera etapa se emulsifican cuando menos grasa y albúmina en agua para formar una fase, en una etapa separa
20 da se emulsifican cuando menos grasa, albúmina y aislado de proteína vegetal en agua para formar una segunda fase, en una tercera etapa se disponen las fases en capas sobre
25 puestas y en una cuarta etapa se calientan las fases para endurecer el producto, formando dicha primera fase una región de grasa que tiene un mayor contenido de grasa y albúmina y un menor contenido de agua que la segunda fase,

13-5-75

- 36 -



409358



que es una región sin grasa o magra.

2ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la emulsión para la región de grasa se prepara de modo que se produzca una densidad de 0,80 a 0,95 gramos/centímetro cúbico, y la emulsión para la región sin grasa o magra se prepara de modo que se produzca una densidad de 0,85 a 1,05 gramos/centímetro cúbico.

3ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2ª, caracterizado porque la emulsión de la región de grasa se prepara de modo que se produzca una densidad de 0,8 a 0,9 gramos/centímetro cúbico y la emulsión de la región sin grasa o magra se prepara de modo que se produzca una densidad de 0,91 a 0,99 gramos/centímetro cúbico.

4ª.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado porque los componentes se combinan en las etapas respectivas de modo que en la región de grasa se obtenga en peso, a base seca, entre 20 y 39% de agua, de 0 a 20% de llenador proteínaseo, de 0 a 5% de aislado de proteína, de 30 a 50% de grasa, hasta 15% de agentes proporcionadores de sabor y de 7 a 20% de albúmina.

5ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 4ª, caracterizado porque los componentes se combinan en las etapas respectivas de modo que en la región grasosa se obtenga en peso, a base seca, entre 25 y 35% de agua,

13-5-75

- 37 -



409358



16 MAYO 1975

de 5 a 15% de llenador proteínaseo, de 35 a 45% de grasa, de 0 a 4% de aislado de proteína de soya, de 8 a 12% de agentes colorantes y proporcionadores de sabor, y de 9 a 18% de albúmina de huevo.

5 6ª.- Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los componentes se combinan en las etapas respectivas de modo que en la región sin grasa o magra se obtenga en peso, en base seca, de 40 a 65% de agua, de 0 a 15% de llenador proteínaseo molido, de 6 a 24% de aislado de proteína, de 10 a 25% de grasa, hasta 15% de agentes colorantes y proporcionadores de sabor y albúmina en una cantidad que no exceda el 15%.

15 7ª.- Un método de acuerdo con la reivindicación 6ª, caracterizado porque los componentes se combinan en las etapas respectivas de modo que en la región sin grasa o magra se obtenga en peso, en base seca, de 45 a 65% de agua, de 1 a 10% de llenador proteínaseo vegetal, de 9 a 18% de aislado de proteína de soya, de 15 a 25% de grasa, de 5 a 15% de agentes colorantes y proporcionadores de sa
20 bor, de 0 a 1% de agentes espesantes y de 1 a 8% de albúmina de huevo.

8ª.- Un método para preparar un análogo de carne.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

409358



16 MAYO 1975

Esta Memoria consta de treinta y nueve hojas es
critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

16 MAYO 1975

P.A.

Alberto de ~~Elizalde~~

Por Poder.

13-5-75

- 39 -

lfg/.

