

## Desarrollo de productos saciantes

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que en 2015, habrá más de 1.5 billones de consumidores con sobrepeso, lo que repercutirá directamente en los costes de salud pública dados los problemas para la salud asociados a esta patología.

La industria alimentaria es consciente de esta tendencia motivo por el que desde hace más de una década invierte en el desarrollo de productos alimenticios capaces de controlar el apetito o generar sensación de saciedad. El desarrollo de estos productos contribuye de forma directa a frenar la actual tendencia a la obesidad, con los problemas que supone para la salud.

En 2004, un artículo en la revista *American Journal of Clinical Nutrition* mostraba un número de biomarcadores que controlaban el impulso de comer; se trataban principalmente de péptidos y hormonas. Por su parte, investigadores de la Universidad de Utrech y el centro de investigación en alimentación y nutrición TNO (Holanda) indicaron que factores fisiológicos, como la hora del día o la influencia familiar, también intervienen en el control del apetito.

Considerando este conocimiento, el desarrollo de productos para el control de la saciedad se basa principalmente en la incorporación de proteínas, fibra y cereales integrales, aunque existen otras fórmulas.

Resultados de varios estudios científicos indican que las proteínas provocan una sensación de saciedad más eficiente a corto plazo que la que puedan producir los carbohidratos o las grasas. Los consumidores son conscientes de este hecho, motivo por el cual muestran interés por productos de consumo diario enriquecidos con proteínas.

En este sentido, algunas investigaciones muestran cómo la soja estimula la liberación de colecistoquinina (hormona que interviene en la supresión del apetito). Las proteínas del suero también regula la secreción de ciertas hormonas que regulan el control del apetito. Por otra parte, alimentos como el huevo aportan gran cantidad de proteínas.

En este sentido, firmas como Kellogg o Fonterra han desarrollado y lanzado al mercado productos ricos en proteínas los cuales ayudan a controlar el peso.

## SUMARIO

Editorial.....	1
Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos ...	3
Biotecnología Aplicada al Sector Agroalimentario.....	7
Tecnología de nuevos Productos Aplicada al Sector Agroalimentario.....	10

El efecto de los cereales integrales (principalmente avena, cebada y centeno) y la fibra sobre la sensación de saciedad es ampliamente conocido. Son muchos y variados los productos e ingredientes desarrollados, orientados al control del peso, que incorporan estos nutrientes. En este caso, empresas referentes en el sector como son General Mills y Tate&Lyle han desarrollado y patentado multitud de productos con alto contenido en cereales y/o fibra dirigidos a consumidores preocupados por el control de su peso. Es posible encontrar en el mercado aguas reforzadas con fibra, como la que se ofrece bajo la marca Acquafibra, así como multitud de barritas con elevado contenido en fibra como la que ofrece Blocentury Socialis.

Las almendras debido a su elevado contenido en proteínas y por los resultados de un estudio que mostraba que masticar almendras lentamente inducía la saciedad, podrían considerarse un

producto a ser incorporado en las dietas de control del peso.

Otras alternativas para generar sensación de saciedad se centran en la percepción sensorial que los consumidores hacia los alimentos, las modificaciones en los índices glicémicos de los alimentos y la incorporación de diversos ingredientes funcionales.

Empresas, centros de investigación y universidades entre otros organismos, apuestan por el desarrollo de nuevos productos que contribuyan al control del apetito y, en última instancia, a frenar la tendencia global al sobrepeso.

Tal y como afirman entendidos en nutrición y desarrollo de nuevos productos, la incorporación de este tipo de productos a la dieta debe conjugarse con hábitos de vida saludables, en lo referente tanto a la alimentación como el ejercicio físico.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

## PROCEDIMIENTOS FÍSICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011038168	BOARD OF TRUSTEES OF THE UNIVERSITY OF ILLINOIS	EE.UU.	Procedimiento de desinfección de frutas y verduras recién cortadas por aplicación en continuo de ultrasonidos.
WO2011014049	CHD GLOBAL IP SDN BHD	Malasia	Procedimiento para esterilización a vacío parcial, evacuando el agua, el aceite, el vapor y otros materiales no deseados. Se utiliza sobre todo para racimos de frutos de palma de aceite.
EP2277555	BAXTER INT	EEUU	Procedimiento para determinar la dosis efectiva de una luz mono o policromática de una o más fuentes para inactivar los microorganismos presentes en fluidos biológicos.

## PROCEDIMIENTOS MIXTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011025377	TNO	Países Bajos	Sistema de liberación de un ingrediente activo en una masa de panadería durante la cocción. La masa contiene harina y pellets de harina que contienen el ingrediente activo.
WO2011009969	BOADES HERNANDEZ-SONSECA J.	España	Procedimiento para la extracción de agua de un producto alimenticio que anteriormente puede haber estado congelado. Consiste en envolverlo en un film permeable disponer en su base una capa de secuestrante y cerrar al vacío.
EP2289350 EP2286673	GEN MILLS MARKETING INC	EE.UU.	Composiciones de pasta que contienen un antimicrobiano natural y un ácido orgánico encapsulado. Se conservan pasteurizadas y refrigeradas.
WO2011007109	DAROME	Francia	Procedimiento para deshidratar productos vegetales sin que se degrade la clorofila. Consiste en mezclar el producto con un soporte que consta de un electrolito, un glúcido y un sustituto de la sal.
EP2269474	LINDE AG	Alemania	Procedimiento y aparato para congelación por aplicación de ultrasonidos que facilitan la transferencia de calor con el fluido criogénico.

## PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP2301368	MARS INC	EE.UU.	Composición para evitar el deterioro de productos por los microorganismos. Se caracteriza porque contiene ácidos orgánicos y extractos vegetales.
WO2011033994	INC ADMIN AGENCY NARO	Japón	Procedimiento para mejorar las propiedades panaderas de la harina de arroz que consiste en añadir glutatión.
WO2011033159	BIOGOLDEN S L	España	Procedimiento para conservar alimentos que incluye el uso de un antioxidante de origen natural que no afecta a sus propiedades organolépticas.
WO2011032023	CARGILL INC	EEUU	Grasas estables a la oxidación con un elevado contenido en ácido alfa-linolénico.
WO2011023230	FOSS ANALYTICAL AB	Suecia	Procedimiento para extraer micotoxinas de granos de cereales utilizando una mezcla etanol:agua en la que el etanol está en un 30% en peso.
EP2289341	BASF CORP	EEUU	Conservación de alimentos frescos por recubrimiento con una solución acuosa de polivinil alcohol, almidón y otros ingredientes para controlar el intercambio de gases.
WO2011014669	HAWKINS INC	EEUU	Composiciones y métodos para el control de <i>Listeria monocytogenes</i> . Incluyen ácido láctico, ácido acético y ácido propiónico o sus sales.
WO2011009828	FRAISCO TECHNIC	Francia	Procedimiento y aparato para esterilización en frío de un producto alimentario. Consiste en la aplicación de aire purificado y agua ozonizada en una cámara de tratamiento.

## ENVASADO EN ATMÓSFERA MODIFICADA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011020778	BASF SE	Alemania	Uso de un copoliéster termoplástico o de un elastómero de copoliámidas para incrementar la capacidad de absorber oxígeno de películas de poliolefinas funcionalizadas.
WO2011020777	BASF SE	Alemania	Uso de surfactantes no iónicos para incrementar la capacidad de absorber oxígeno de películas de poliolefinas funcionalizadas.

## PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011027301	SPILA UAB	Lituania	Conservación de algas de la especie <i>Spirulina platensis</i> utilizando fructosa y glucosa de miel y producto funcional de algas y miel.
WO2011015897	SOLDATOV, A.	Canadá	Alimentos basados en granos de cereales y/o pasta que se producen por fermentación controlada a partir de un inóculo de kéfir.
EP2281460	COGNIS IP MAN GMBH	Alemania	Extractos vegetales como aditivos estabilizar las levaduras en productos de panadería y mejorar el volumen final.



## MEJOR CONSERVACIÓN DE LAS ESPINACAS EN EL LINEAL DEL SUPERMERCADO

Por lo general los consumidores buscan en el lineal del supermercado los productos más frescos y con una fecha de caducidad más tardía. Análisis del comportamiento de los consumidores en el lineal del supermercado, indican que hay una tendencia a adquirir los productos que quedan más alejados, aquellos que no están bien iluminados.

Investigadores del Servicio de Investigación Agrícola (ARS) han llevado a cabo un estudio que demuestra que las espinacas frescas expuestas a luz continua durante su almacenamiento y disposición en el lineal del supermercado, presentan mejores propiedades nutricionales que aquellas sometidas a periodos de oscuridad.

Con el propósito de comprobar el efecto de la luz sobre las espinacas frescas en el lineal del supermercado, los investigadores diseñaron varias experiencias. Consideraron una muestra de espinacas frescas envasadas la cual sometieron a luz artificial fluorescente similar a la que se ven sometidos los envases durante 24h en el lineal del supermercado. Por otra parte, envasaron muestras en bolsas de papel de doble espesor con el propósito de simular la oscuridad.

Muestras de ambos grupos se dispusieron de pie en una cámara refrigerada a 4°C. La fotosíntesis no depende de la temperatura, la reacción puede ocurrir a 4°C siempre y cuando el producto se vea sometido a la luz adecuada.

Los investigadores pudieron observar que la luz influía en el proceso de fotosíntesis en aquellas muestras expuestas a la luz, resultando en productos con mayor contenido en carotenoides y vitaminas C, E, K y B9. Aunque, por el contrario, tras 3 días de exposición a la luz las hojas más planas sufrían cierto deterioro.

Los investigadores concluyen que una selección específica del cultivo, la adecuada madurez de las hojas y una adecuada exposición a la luz durante el almacenamiento resultaría adecuado para preservar y aumentar las concentraciones de productos de interés.

Considerar todos los factores que intervienen en la conservación de los productos puede contribuir a mejorar tanto la calidad como la seguridad alimentaria de los productos dispuestos en el lineal del supermercado.

## ENVASES ACTIVOS PARA EL CONTROL DE CAMPYLOBACTER JEJUNI

Garantizar la inocuidad de los productos alimentarios es primordial tanto para cumplir con la legislación vigente como para mantener la confianza de los consumidores por una marca de calidad.

La Universidad de Arizona, Estados Unidos, ha comprobado la eficacia de ciertos envases activos frente a las cada vez más resistentes cepas de *Campylobacter jejuni*.

Estudios previos llevados a cabo por el mismo equipo de investigación se centraron en el desarrollo de envolturas comestibles para la reducción de *E.coli* y *Listeria* en

carne fresca. Las investigaciones evolucionaron hacia el desarrollo de envases que garantizaran la ausencia de *Campylobacter jejuni*, uno de los patógenos más resistentes en la industria alimentaria.

Las dos sustancias con potencial antimicrobiano seleccionadas fueron el carvacrol y el cinamaldehído, dada la restricción que ponen al crecimiento de las cepas de *Campylobacter jejuni*. Con el fin de comprobar la eficacia de los envases PET inoculados con manzana y una de estas sustancias, se llevaron a cabo diversas experiencias.

Los investigadores inocularon carne de pollo con diversas cepas de la bacteria antes mencionada; D28a y H2a (clasificadas como cepas resistentes) y con A24a (clasificada como sensible). Las muestras de pollo inoculado se envolvieron con el film de manzana con cinamaldehído y carvacrol en concentraciones del 0.5, 1.5 y 3 por cien, y se incubaron a temperaturas de 4°C y 23 °C durante 72 horas.

Se tomaron muestras para testear las colonias de *Campylobacter jejuni* justo tras el envasado y después de las 72 horas de inoculación. Los resultados mostraron que la eficiencia del envase activo dependía de la dosis y de la temperatura, obteniéndose los mejores resultados para el film inoculado con cinamaldehído y a una temperatura de 23°C.

Según los investigadores, el material de envasado estudiado podría ser empleado para reducir la presencia de *Campylobacter jejuni* en la carne de ave en el lineal del supermercado. Su uso podría mejorar la percepción de los consumidores y la confianza en este tipo de productos.

## **CONTROL ANTIMICROBIANO MEDIANTE NANOTECNOLOGÍA APLICADA A LOS ENVASES**

La industria alimentaria se esfuerza en el desarrollo de nuevas técnicas o aplicaciones tal que resulten en la mejora de la calidad y seguridad de los alimentos. Estas técnicas, en muchos casos, contribuyen al mismo tiempo a alargar la vida útil de los productos

El Instituto de Nanotecnología y Materiales Avanzados de la Universidad de Bar-Ilan (Israel) ha desarrollado una técnica para producir material de envasado con un recubrimiento de nanopartículas de plata tal que evita el crecimiento microbiano.

Con el fin de garantizar la ausencia de microorganismos patógenos en los alimentos, los investigadores se plantearon el desarrollo de una técnica novedosa para producir un material de envasado antimicrobiano utilizando la nanotecnología.

El proceso consta de una sola etapa en la que se generan las nanopartículas a base de plata coloidal que se fijan simultáneamente al material de envasado mediante radiación ultrasónica. Las nanopartículas se adhieren a la superficie del papel bien por incrustación, formando enlaces químicos o por otras interacciones con el sustrato. Los investigadores indican que tanto el espesor de la capa como el tamaño de las nanopartículas se pueden controlar variando la concentración de los precursores y los tiempos de reacción.

En lo referente a la estabilidad del material de envasado, los investigadores indican que las pérdidas de plata hacia los alimentos son mínimas. Respecto al poder antibacteriano, indican que posee una potente actividad hacia organismos patógenos como la *E. coli* y *S. aureus*, siendo capaz de eliminar las bacterias en cuestión de horas.

Dado el potencial antimicrobiano y su estabilidad, los investigadores concluyen que la técnica desarrollada y el material de envasado tendrán gran aplicabilidad en la industria alimentaria.

El uso de la nanotecnología en el envasado y conservación de los alimentos podría resolver diversos aspectos relacionados con la calidad y seguridad alimentaria de los mismos.



## BIOTECNOLOGÍA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
ES2350127	UNIV LA LAGUNA	España	Cultivo iniciador para la fabricación de queso. Está formado por tres cepas de bacterias lácticas autóctonas del queso artesanal de Tenerife.
ES2354784	GRUPO LECHE PASCUAL S A U	España	Procedimiento enzimático para la producción de péptidos bioactivos con actividad inhibitoria de la enzima convertidora de angiotensina.
WO2011021372	GLICO FOODS CO LTD	Japón	Producto alimentario de almidón gelatinizado. Se obtiene por tratamiento enzimático de los gránulos de almidón con un enzima seleccionado del grupo formado por amiloglicosidasa, isoamilasa, alfa-glucosidasa, alfa-amilasa y ciclodextrina glucano transferasa.
EP2302046	NOVOZYMES AS	Dinamarca	Nueva glicósido hidrolasa útil como conservante en composiciones alimentarias de cereales y para hidrolizar desechos agrícolas y producir combustible alcohólico.
WO2011034166	MORINAGA MILK IND. CO LTD	Japón	Agente anti-obesidad que mejora la tolerancia a la glucosa. Contiene <i>Bifidobacterium breve</i> y se puede incorporar a alimentos o bebidas.
WO2011031141	STICHTING TOP INST FOOD AND NUTRITION	Países Bajos	Procedimiento para mejorar la generación de aromas en un producto fermentado y cepa de <i>S. thermophilus</i> en la que la glutamato deshidrogenasa se ha desactivado.
EP2294930	VENTRIA BIOSCIENCE	EEUU	Expresión de proteínas de leche humana en plantas transgénicas y fórmula infantil que las contiene como suplemento alimentario.
EP2294928	NOVOZYMES AS	Dinamarca	Procedimiento para preparar un producto en el que se reduce la producción de acrilamida al calentarlo. Consiste en tratarlo previamente con una lacasa o una peroxidasa.
WO2011026877	DSM IP ASSETS BV	Países Bajos	Composición de enzimas para panadería que evita el uso de emulgentes. Comprende un enzima lipolítica, una triacilglicerol lipasa y otro enzima (hemicelulasa o celulasa y amiloglicosidasa).
EP2292731	DANISCO	Dinamarca	Procedimiento para preparar mezclas de cultivos complejos de microorganismos. Comprende tomar al menos dos porciones de un cultivo complejo inicial, cultivar en condiciones tales que cada porción se enriquezca en uno o más microorganismos y mezclar.
EP2290059	NOVOZYMES AS	Dinamarca	Variantes de enzimas lipolíticas cuya especificidad por el sustrato puede ser modificada a demanda introduciendo alteraciones concretas en la secuencia de aminoácidos.
WO2011021524	UNIV NAGOYA NAT UNIV CORP	Japón	Péptidos que inducen propiedades adhesivas en bacterias acidolácticas ( <i>Lactobacillus rhamnosus</i> ) y su uso. Comprende una secuencia específica.
WO2011018509	DANISCO	Dinamarca	Microorganismos deshidratados y protegidos con un recubrimiento de una sal higroscópica que les proporciona estabilidad y viabilidad mejoradas.
WO2011012680	BARRY CALLEBAUT AG	Suiza	Uso de una combinación de microorganismos, incluyendo al menos tres especies de lactobacilos y levaduras para la fermentación de granos cacao.
WO2011000965	NESTEC SA	Suiza	Nueva <i>Bifidobacterium longum</i> resistente al estrés oxidativo originado por peróxido o superóxido útil como ingrediente de alimentos probióticos.
EP2279666	DSM IP ASSETS BV	Países Bajos	Composición para la preparación de queso blando o duro. Comprende proteína del suero y un compuesto activo que es una proteasa que se libera en ciertas condiciones y según un patrón definido.
EP2269467 EP2270191	DSM IP ASSETS BV	Países Bajos	Procedimiento de pasteurización para células microbianas y para obtener ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) o aceites. Consta de tres etapas: calentamiento rápido, mantenimiento de la temperatura constante, enfriamiento rápido y extracción de los PUFAs o aceites.

## MEJORAS GENÉTICAS PARA MEJORAR LA VIDA ÚTIL DE LOS TOMATES EN EL LINEAL DEL SUPERMERCADO

La vida útil de las frutas y hortalizas en el lineal del supermercado es corta, en muchos casos de tan solo unos días. Esto provoca pérdidas económicas considerables al tiempo que genera un elevado volumen de desechos, motivos por los que tanto la industria como los científicos invierten en el desarrollo de técnicas y metodologías que permitan extender la vida útil de estos productos.

Un grupo de investigación del Servicio de Investigación Agrícola de Estados Unidos (ARS) y la Universidad de Purdue ha hecho uso de la genética molecular para mejorar la vida útil de los tomates en el lineal del supermercado.

Los investigadores se plantearon la introducción de un gen de las levaduras, espermidina sintasa, responsable de la producción de poliaminas. La poliamina espermidina es una de las tres poliaminas que modulan el proceso de maduración de la planta. Además, las poliaminas tienen un papel importante en el desarrollo y maduración del fruto.

Tras introducir el gen en la planta, observaron que la espermidina funcionaba independientemente del resto de las poliamidas, extendiendo la vida útil del fruto e incrementando el crecimiento de la planta.

Las experiencias demostraron que los tomates transgénicos presentaban una mayor vida útil tras la cosecha además de disminuir los procesos de putrefacción conse-

cuencia de las enfermedades de la planta. Los investigadores observaron que los tomates cultivados presentaban niveles de licopeno superiores a los tomates convencionales, consiguiendo así una mejora tanto nutricional como en términos de calidad del producto.

Aunque las modificaciones genéticas resultan una herramienta alternativa para mejorar la resistencia de los cultivos a plagas, a condiciones climáticas adversas o para mejorar tanto la vida útil como las propiedades nutricionales de los productos alimentarios, son muchas las barreras sociales y legislativas a nivel europeo.

## BACTERIAS LÁCTICAS COMO ALTERNATIVA A LA CADENA DE FRÍO EN PRODUCTOS CÁRNICOS

La carne fresca resulta un perfecto medio para la proliferación de microorganismos que provocan su descomposición. Cuando las condiciones de refrigeración en el almacenamiento o transporte no son las adecuadas, temperaturas superiores a los 5°C, la carne puede verse contaminada por estos microorganismos.

Investigadores mejicanos han llevado a cabo un estudio centrado en comprobar el efecto bioconservador de ciertas bacterias lácticas, aptas para el consumo humano, en hamburguesas de cerdo como alternativa a la cadena de frío.

Las cepas de bacterias lácticas se vienen empleando desde hace unos años como método de conservación de la carne por un doble motivo, por la producción de agentes antimicrobianos y bacteriocinas y por las propiedades funcionales que otorgan a los alimentos.

Con el fin de comprobar el potencial bioconservador de las bacterias lácticas en hamburguesas de cerdo, los investigadores inocularon los productos con cepas de *Lactobacillus acidophilus* ATCC y *Staphylococcus carnosus* cepa NRRLO2.

Dado que estas bacterias producen diversos ácidos, el pH del medio cambia con el tiempo. Así, en primer lugar los investigadores comprobaron la resistencia de las bacterias a pH ácido. Se realizaron pruebas a diversos valores de pH y los resultados indicaron que las bacterias son capaces de crecer a pH muy ácidos lo que facilitaría el proceso, al no requerir de control de este parámetro.

Por otra parte, se realizaron test de antagonismo de los dos microorganismos para evaluar la viabilidad de utilizarlos de forma conjunta. Los resultados mostraron que los microorganismos no compiten entre sí por lo que es posible utilizar mezclas que permitan un mayor rango de inhibición de patógenos al tiempo que mejoren las propiedades organolépticas de las hamburguesas de cerdo.

Los investigadores realizaron diversas pruebas de inhibición de bacterias patógenas. En cuanto al efecto bioconservador, las bacterias lácticas producen una serie de ácidos orgánicos responsables de la reducción del pH y del efecto inhibidor, sospechándose que es el ácido láctico el principal responsable. Los investigadores observaron que el conteo inicial de coliformes disminuía tras 4 semanas de almacenamiento, obteniéndose los mejores resultados a temperatura ambiente, aunque indican la necesidad de comprobar el efecto





inhibidor de las bacterias lácticas contra patógenos como la *Listeria monocytogenes* y *Clostridium perfringens*.

En cuanto a las propiedades organolépticas que estas bacterias confieren a las hamburguesas, los investigadores señalan que serían necesarios análisis sensoriales con paneles de consumidores con el fin de determinar el efecto de las bacterias estudiadas.

Hay una tendencia a sustituir los conservantes químicos por naturales, por una parte por los efectos secundarios que aparecen a largo plazo y por los beneficios asociados a los conservantes naturales.

La bioconservación mediante *Lactobacillus acidophilus* y *Staphylococcus carnosus*, podría plantearse como una alternativa a la conservación de hamburguesas de cerdo, al inhibir la proliferación de bacterias patógenas, no requerir de la cadena de frío y mejorar las propiedades organolépticas de los productos.

## TRATAMIENTOS ENZIMÁTICOS EN LA REDUCCIÓN DE ALÉRGENOS EN LOS CACAHUETES

Aunque la mejor forma de impedir la manifestación de reacciones alérgicas es evitar el consumo de aquellos alimentos que las provocan, en algunas ocasiones aparecen

por la ingesta accidental. Los cacahuets son empleados como ingrediente en muchos productos alimenticios motivo por el que en muchas ocasiones los consumidores no son conscientes de su consumo.

Investigadores de la Universidad del Estado de Carolina del Norte, Estados Unidos, han estudiado el efecto de los tratamientos enzimáticos en la reducción de los compuestos alérgenos en los cacahuets tostados.

Los tratamientos enzimáticos para la reducción de alérgenos se han empleado previamente en la producción de arroz y proteína de suero hidrolizada hipoalergénicos.

Con el propósito de reducir los alérgenos en los cacahuets y evitar las reacciones alérgicas, los investigadores llevaron a cabo diversas experiencias basadas en tratamientos enzimáticos con alfa-quimotripsina y tripsina.

Como indicadores de eficiencia consideraron dos de los principales alérgenos del cacahuete, Ara h 1 y Ara h 2. Para llevar a cabo las experiencias consideraron cacahuets sometidos a blanqueamiento y cacahuets sin blanquear. La duración del tratamiento enzimático fue de 1 a 3 horas, periodo tras el cual se media la solubilidad de las proteínas del cacahuete y la concentración de los alérgenos considerados.

Los resultados indicaron que los tratamientos enzimáticos reducían la presencia de alérgenos hasta el 100% en condiciones óptimas. Tras el tratamiento tanto con alfa-quimotripsina como con tripsina, la solubilidad de las proteínas se incrementaba al tiempo que se reducían los niveles de detección/extracción de los dos alérgenos, Ara h 1 y Ara h 2.

Aunque esto ocurría tanto para los cacahuets blanqueados como para los que no lo estaban, los investigadores notaron que la efectividad del tratamiento enzimático mejoraba con el blanqueamiento de las muestras.

Los investigadores determinaron las condiciones óptimas del tratamiento de cacahuets tostados; blanqueamiento de 5 minutos seguido por un tratamiento enzimático de 3 horas con una concentración de enzima del 0.12%. Bajo estas condiciones, no se detectaron los alérgenos en los extractos solubles de proteínas de cacahuete.

Las experiencias llevadas a cabo fueron *in vitro* por lo que son necesarias experiencias *in vivo* con el fin de confirmar la reducción de alérgenos en el cacahuete tostado.

Los tratamientos enzimáticos post-cosecha podrían resultar una alternativa para producir cacahuets con menos alérgenos, lo que evitaría la manifestación de alergias por ingesta accidental.

## NUEVOS PRODUCTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2011027188	TEAM FOODS COLOMBIA SA	Colombia	Composición proteica que comprende fuentes de origen animal y vegetal con valor nutricional elevado, aporte de aminoácidos esenciales mayores que los del huevo entero y aporte de aminoácidos esenciales mejores a los de la carne.
WO2011021659	INC ADMIN AGENCY NARO	Japón	Procedimiento para producir alimentos de textura mejorada utilizando granos de trigo inmaduros. Consiste en trillarlos en estado congelado.
WO2011017040	LATHAN GABY	Alemania	Composiciones nutricionales que comprenden partículas aglomeradas de fibra y probióticos. Se utilizan como aditivos en bebidas y alimentos.
WO2011014468	PROCTER & GAMBLE	EEUU	Composiciones con efectos saludables para el intestino y el corazón. Comprenden fibra dietética gelificada y no gelificada y un agente de recubrimiento .
WO2011006949	PURATOS NV	Bélgica	Producto de panadería que reduce la glicemia y posee efectos saciantes. Comprende altos niveles de fibra, proteína e inclusiones.
WO2011004893	FUJI OIL CO LTD	Japón	Polvo de soja y productos de harina de trigo que los contienen. Se utiliza para rebozar productos para freír del tipo de la tempura.
EP2269464	BRUNOB II BV	Países Bajos	Productos de panadería sin gluten. Contienen harina tratada con calor húmedo y son similares a los productos elaborados con harina de trigo.
WO2011012924	SOLDATOV ,A.	Canadá	Preparación de un producto simbiótico utilizando como materia prima una leguminosa. Consiste en inocular las leguminosas ya cocidas con lo que se obtiene un producto funcional con probióticos.
EP2298083	KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC	EEUU	Ingredientes funcionales que incluyen un componente esterificado y microencapsulado en una matriz entérica. Se preparan por titulación de una emulsión en agua con un agente de precipitación.
WO2011024183	HERBAMED LTD	Israel	Composiciones nutricionales que comprenden fibras solubles e insolubles obtenidas de cítricos. Poseen buena palatabilidad y regulan la glicemia, la lipemia y el apetito.
WO2011020748	NESTEC SA	Suiza	Composición nutricional probiótica que contiene cepas de <i>Bifidobacterium</i> para reducir los síntomas de las alergias alimentarias y la sensibilización a los alérgenos.
WO2011011418	KRAFT FOODS GLOBAL BRANDS LLC	EEUU	Producto saludable de cafeína. Incluye una mezcla de cafeína y compuestos biológicamente activos del café. Estimula la incorporación de glucosa a las células y tiene efectos antioxidantes y antiinflamatorios.
WO2011034133	NIPPON SUISAN KAISHA LTD	Japón	Sustituto de la sal. Comprende productos de degradación enzimática de proteínas animales y vegetales, cloruro potásico, un aminoácido básico y gluconato sódico.
WO2011026941	DSM IP ASSETS BV	Países Bajos	Formulaciones para néctares y zumos que comprenden PUFAs y carotenos y carecen de sabor a pescado.
WO2011015425	UNILEVER PLC	Reino Unido	Procedimiento para obtener un extracto de cáscaras de cacao que contiene GABA y metil xantinas utilizando solventes inmiscibles en agua.
EP2286677	HEALTH CONCERN BV	Países Bajos	Productos grasos que reducen el colesterol. Contienen un 3% de esteroides con un grado de esterificación entre el 40 y 100% y otros aditivos.



## NUEVOS PRODUCTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
EP2286679	NESTEC SA	Suiza	Composiciones para retardar la incorporación de las grasas ingeridas. Contienen una fracción de "Proteose peptona" que retrasa la hidrólisis de las grasas.
WO2011003705	UNILEVER NV	Países Bajos	Producto alimentario que contiene dos secciones visualmente iguales cada una con un producto saludable de sabor amargo a diferente concentración y procedimiento para reducir el amargor de dicho producto.
WO2011003707	UNILEVER NV	Países Bajos	Producto bajo en sal con sabor mejorado. Consta de dos secciones visualmente iguales cada una de las cuales posee diferente concentración de un sustituto de la sal.
EP2277392	FRITO LAY NORTH AMERICA INC	EEUU	Aparato y procedimiento para reducir la formación de acrilamida en productos procesados térmicamente. Consiste en introducir modificaciones en las unidades de lavado y cocción y añadir cloruro cálcico y L-cisteína.
WO2011017498	KELLOG CO.	EEUU	Producto de aperitivo relleno formado por dos láminas de envuelta. La interior posee varias líneas de relleno y la exterior orificios que permiten la salida del vapor producido durante la cocción.
WO2011019353	GEN MILLS INC	EEUU	Cereales de desayuno de contenido reducido en sal y sabor mejorado debido a la combinación de ingredientes y condiciones de cocción en presencia de un ácido comestible y sales solubles.
EP2281463	UNILEVER PLC	Reino Unido	Procedimiento para elaborar un producto de hojas de té con diversos aromas haciéndolo pasar a través de una fase gaseosa en la que están disueltos.
WO2011011271	GEN MILLS INC	EEUU	Masa de chocolate y cacahuete para recubrimiento de aperitivos que no es pringosa. Se aplica en caliente en forma de pasta sobre la que se aplica una capa estabilizante de azúcar en partículas.
EP2277385	KRAFT FOODS R & D INC	Alemania	Producto de confitería relleno de chocolate que se prepara aplicando de golpe el relleno y el recubrimiento a una cubierta previamente preparada.
ES2350128	CHIVITE MONTERDE, L.	España	Pan de molde de harina de trigo con vegetales, hortalizas, frutas o productos lácteos que le dan un color y sabor característico.
ES2355355	MIRASOL GIEB, E.	España	Producto alimenticio a base de requesón obtenido a partir del suero de la leche que se retira de la cuajada en la elaboración de un queso llevado a ebullición.
ES2351141	OLIFARMA S L	España	Aceites funcionales a base de aceite de oliva y uno o más ingredientes seleccionados entre diversos aceites vegetales, isoflavona de soja, coenzima Q-10, vitamina E, vitamina D, licopeno, vitamina K, vitamina A, EPA, DHA y sus mezclas.
ES2351134	CSIC	España	Nueva cepa de <i>Lactobacillus plantarum</i> para la producción de carotenoides y para la preparación de un alimento probiótico o de un complemento nutricional.

## EL GRANO DE ARROZ EN DESARROLLO COMO POTENCIAL INGREDIENTE NUTRACEUTICO

Entre los factores que influyen en el proceso de selección de un producto en el lineal del supermercado se encuentra el beneficio que puede suponer para la salud. La diferenciación del producto en el lineal del supermercado se convierte en un factor crítico para ser más competitivo.

La Universidad Nacional de Taiwan centró una de sus investigaciones en determinar el potencial nutraceútico del grano de arroz inmaduro.

Estudios previos sugieren que algunos compuestos activos no se encuentran en el arroz sino en la cáscara o en el salvado. Los compuestos saludables presentes en el salvado incluyen esteroides, tocoferoles y compuestos fenólicos entre otros.

Partiendo de este conocimiento y de que en algunas áreas se venía consumiendo arroz inmaduro por sus propiedades nutritivas, los investigadores se plantearon estudiar las variaciones de los compuestos activos y la actividad antioxidante durante las diversas etapas de desarrollo del grano.

Se seleccionaron dos variedades de arroz, Kuang-fu-shiang-waxy (KFSW) y Taikeng 16, sobre las que medieron los niveles de compuestos fenólicos y las propiedades antioxidantes a lo largo del desarrollo del grano con el fin de determinar la correlación entre el grado de madurez y la presencia de compuestos nutraceuticos.

Los investigadores observaron que el contenido total de fenoles y flavonoides era considerablemente superior en los granos de arroz inmaduros que en la semilla madura. Además, indican que los granos en desarrollo presentaban mayor contenido de ácidos ferúlicos libres y solubles así como de fibra dietética soluble.

Los resultados demuestran que los granos inmaduros tras 15 y 18 días tras la antesis, serían los más adecuados para ser empleados en la industria alimentaria como ingredientes nutraceuticos debido a su contenido en compuestos bioactivos.

La incorporación de estos ingredientes a los alimentos podría suponer una mejora de la calidad y de las propiedades nutraceuticas de los alimentos. Este tipo de innovación en producto podría suponer una vía para desmarcarse de la competencia.

## NOVEDADES EN LA PRODUCCIÓN DE PAN SIN GLUTEN

La intolerancia al gluten presente en cereales como el trigo, cebada, centeno y en algunas ocasiones avena, es una enfermedad bastante extendida. En España afecta a aproximadamente al 2% de la población.

Investigadores de la Unidad de Investigación de la Calidad y Estructura de Granos del Servicio de Investigación Agrícola de Estados Unidos (ARS) han descubierto cómo elaborar pan sin gluten con calidad similar al pan de trigo.

Experiencias previas, llevadas a cabo por el mismo grupo, mostraron

que la zeína (proteína del maíz) podría emplearse para producir masas semejantes a las del trigo. Esta proteína se encuentra en abundancia como subproducto en la molienda húmeda del maíz y en la producción de etanol. Aunque las masas eran semejantes, las formulaciones con zeína no tenían las mismas propiedades, no presentaba resistencia y los productos panaderos no tenían la misma esponjosidad.

A la vista de los resultados anteriores, las investigaciones continuaron. Así, los investigadores se percataron de que eliminando aún más la grasa presente en la superficie de la zeína, éstas se agregaban de forma similar a las proteínas del trigo, proveyendo a la masa de la elasticidad necesaria para producir productos de calidad semejante a los de base trigo.

Los investigadores indican que aunque son conscientes de que el sorgo podría resultar mejor opción que el maíz, dado que es libre de gluten, decidieron desarrollar productos esponjosos con proteínas de otros granos en primer lugar:

En España, investigadores del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) han invertido sus esfuerzos en el desarrollo de una nueva variedad de trigo libre de gliadinas (componentes, junto con las gluteninas, mayoritarios del gluten). Las investigaciones se centraron en el silenciamiento de los genes responsables de la codificación de las gliadinas tóxicas haciendo uso de métodos biotecnológicos.

El contenido en gluten de las variedades desarrolladas fue analizado según estándares del Codex



Alimentarius. Los resultados mostraron una reducción de aproximadamente el 95% del contenido de gliadinas tóxicas en las harinas.

En lo referente al comportamiento panadero de las nuevas harinas, las experiencias llevadas a cabo mostraron que conservan gran parte de las propiedades tecnológicas.

Estas investigaciones resultan un considerable avance en la elaboración de productos dirigidos a este grupo poblacional.

### **ALIMENTOS QUE CONTRIBUYEN AL CONTROL DE LA PRESIÓN ARTERIAL**

Llevar una vida sana, practicar deporte y cuidar la alimentación contribuyen a la salud y bienestar. Cada vez son más los productos alimenticios que contribuyen, bien de forma directa o indirecta, a la salud del consumidor:

Un considerable porcentaje de la población española padece hipertensión, patología que causa, entre otros, riesgos cardiovasculares. El control de la alimentación en este grupo poblacional es un factor clave para garantizar su bienestar.

Investigadores del CSIC han desarrollado un nuevo ingrediente derivado de la leche de vaca capaz de disminuir la presión arterial en pacientes con hipertensión.

Durante tres años, el grupo de investigadores del CSIS junto con la empresa Innaves han trabajaron en el desarrollo y optimización de la hidrólisis enzimática (enzima pepsina) de la caseína (proteína mayoritaria de la leche) para la

obtención de péptidos beneficiosos para la salud.

El efecto de los péptidos sobre la presión arterial se demostró mediante ensayos de doble ciego aleatorio con yogures. Para la realización de los ensayos clínicos se contó con la colaboración del Hospital Ramón y Cajal.

Un centenar de voluntarios hipertensos consumieron durante seis semanas un yogur diario. Los 34 voluntarios que consumieron yogures con el ingrediente desarrollado, mostraron un descenso en la presión arterial, pasando de una media de 154 mmHg a 139 mmHg (situándolos por debajo del límite 140 mmHg). Aquellos que consumieron yogur con placebo no experimentaron ningún cambio.

Tras un mes del fin del tratamiento, se midió la presión arterial sistólica de los voluntarios, comprobando que aquellos tratados con yogur con el novedoso ingrediente habían sufrido un aumento de la presión hasta una media de 147 mmHg.

Los 44 voluntarios con valores de presión normal se sometieron a la experiencia. En estos casos, no se observó ninguna variación en los valores de la presión arterial ni tras las seis semanas ni tras la finalización de la experiencia.

El proceso de obtención utilizado por los investigadores permite conseguir las concentraciones de péptido deseadas. Además, los péptidos obtenidos se caracterizan por su resistencia a procesos habituales en la industria alimentaria, como la pasteurización o la homogeneización.

Tras ser patentado el ingrediente y el método de producción, la

empresa Innaves desarrollará los ingredientes con concentraciones de péptidos necesarias y con propiedades organolépticas que agraden al consumidor. El ingrediente está siendo evaluado por la Autoridad Europea en Seguridad Alimentaria (EFSA) para su uso como ingrediente en alimentos funcionales.

Además de la leche, el queso y los yogures, productos de base no láctea como las galletas o las barritas de cereales podrían incorporar estos ingredientes en un periodo corto de tiempo.

### **SUSTITUCIÓN PARCIAL DEL TRIGO POR SOJA PARA LA MEJORA DE LAS MASAS CONGELADAS**

Las masas y los productos de panadería congelados son ampliamente utilizados en la industria alimentaria. En muchos casos estos productos se descongelan en el microondas o se ven sometidos a re-calentamientos lo que hace que, en ocasiones, sean menos crujientes que los productos convencionales elaborados al horno.

La Universidad del Estado de Ohio y la Universidad de California han estudiado cómo la sustitución parcial de la harina de trigo por soja (bien en forma de harina o en leche en polvo) podría mejorar la textura de las masas congeladas.

Las alternaciones en los patrones de transferencia de masa y de calor asociados a las radiaciones microondas confieren a los productos de panadería congelados una textura poco flexible. Esto se debe principalmente a la reducida plastificación de los polímeros.

Ingredientes con elevada capacidad para retener agua así como la presencia de lípidos polares demostraron, en estudios previos, su capacidad para mejorar la plasticidad del gluten y la mejora en la retención de agua. En base a estos hechos, los investigadores comenzaron sus estudios sobre la mejora de la textura de las masas mediante la adición de soja a las formulaciones.

Los investigadores consideraron cuatro formulaciones de masas en las que la harina de trigo había sido sustituida por una mezcla de

soja (al 10, 20 y 26%). Comprobaron que la adición de niveles de soja del 20 y 26% mejoraba la textura de los productos sometidos a microondas, resultando más flexibles. Mediante análisis termogravimétricos, comprobaron que estas formulaciones tenían una mayor retención de agua, moviendo el pico de pérdida de agua de los 40 a los 80°C.

Los resultados mostraron que las masas que contenían soja resultaban elásticas dados los cambios en el estado del agua y su movilidad;

la cantidad de agua disponible pasaba de 7.09 en las muestras de control (sin reemplazamiento por soja) a 15. Se observó el efecto de la soja en la cohesión de los productos de panadería microondables, alcanzando el menor valor al incorporar 20% de soja.

Los resultados de esta investigación demuestran el potencial de la soja en la mejora de la textura de las masas congeladas. Estas nuevas formulaciones podrían mejorar la calidad de los productos y con ello las ventas.

## Boletín elaborado con la colaboración de:



**Fundación OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

**ainia**  
centro tecnológico

Montalbán, 3. 2º Dcha.  
28014 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: fundacion\_opti@opti.org  
www.opti.org

Paseo de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
Email: carmen.toledo@oepm.es  
www.oepm.es

Valencia-Parque Tecnológico  
Benjamín Franklin, 5-11  
46980 Paterna (Valencia)  
Tel: 96 136 60 90  
Email: ttecnologia@ainia.es  
www.ainia.es