



En los últimos años, la preocupación por la salud es un tema de creciente interés entre los consumidores. En los países desarrollados, donde existe abundancia de alimentos, cada vez hay más alimentos enriquecidos en vitaminas, minerales o sustancias bioactivas. En la actualidad ya existe una regulación al respecto de las dos primeras sustancias, no así en el caso de las sustancias bioactivas.

La Alianza Internacional de Asociaciones de Suplementos Alimentarios (IADSA, en sus siglas inglesas) ha publicado un informe que incluye los límites máximos de seguridad de ciertas sustancias bioactivas, al tiempo que recomienda el establecimiento de estos límites al resto de este tipo de sustancias.

El Omega 3, la glucosalina, la creatina o el coenzima Q-10 son sustancias bioactivas. Estas sustancias son generadas por las plantas y añadidas a los alimentos son beneficiosas para la salud humana. Cada vez hay más estudios que indican las propiedades beneficiosas de los componentes bioactivos añadidos a los alimentos. Así, por ejemplo, los ácidos omega 3 mejorarían el rendimiento escolar o disminuirían los efectos de la depresión. Por su parte, sustancias como la luteína o el licopeno podrían ser beneficiosas para la vista.

Por supuesto, las sustancias bioactivas no son tóxicas, no obstante, al igual que ha ocurrido con vitaminas y minerales, se hace necesaria una regulación de estos componentes, especialmente respecto al establecimiento de unos límites máximos de seguridad. Ésto se debe a que, aunque no se trata de sustancias esenciales, está probado que, a largo plazo, influyen en la salud humana.

En este informe se citan los estudios científicos que ya se han realizado y que determinan las dosis máximas de glucosalina, Omega 3, creatina, coenzima Q-10, condroitina, carnitina, luteína y licopeno. Ha sido un avance importante y se pretende seguir en la misma línea, ya que se sugiere fijar límites máximos para todas las sustancias de este tipo.

Estas iniciativas son especialmente importantes dado el creciente número de alimentos enriquecidos que está apareciendo en el mercado. Con ello, estos alimentos contendrán una cantidad de sustancias bioactivas que no sea excesiva y que por tanto pueda perjudicar la salud del consumidor.



## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes españolas (ES), europeas (EP) y europeas tramitadas por el sistema internacional del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (WO), publicadas por primera vez durante

el primer trimestre de 2007. El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica [www.opti.org/publicaciones](http://www.opti.org/publicaciones) o bien en [www.oepm.es](http://www.oepm.es). Se puede acceder al documento completo haciendo doble clic sobre el mismo.

## Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS FÍSICOS</b>			
<a href="#">WO2007035114</a>	LOGISTIC SOLUTIONS LTD	NUEVA ZELANDA	Sistema de tratamiento de fluidos (ej. vino) con luz ultravioleta. Comprende un aparato que forma un canal para el flujo confinado del fluido a tratar entre un tubo interior y un tubo exterior, ambos transparentes a la luz ultravioleta.
<a href="#">WO2007033416</a>	SIMPLOT AUSTRALIA PTY LTD	AUSTRALIA	Procedimiento para procesar vegetales ricos en almidón que consiste en aplicar energía acústica de una determinada frecuencia y durante un tiempo determinado para modificar la estructura celular de su superficie con vistas a mejorar el proceso de cocción posterior.
<a href="#">WO2007004320</a>	ECHIGOSEIKA CO LTD	JAPÓN	Procedimiento para calentar un alimento. Consiste en colocarlo en un recipiente hermético que retenga una presión determinada de gas, inyectar líquido caliente e introducirlo en un líquido también caliente.
<a href="#">WO2007031236</a>	DIECKMANN PETER	ALEMANIA	Procedimiento para reducir los microbios en especias y otros alimentos particulados. Consiste en tratarlos con una corriente de aire caliente en dos cámaras separadas.
<a href="#">WO2007020469</a>	ZINETEC LTD	REINO UNIDO	Procedimiento para tratar un recipiente metálico que contiene un alimento. Consiste en hacerlo pasar por una zona de precalentamiento y agitación y posteriormente por una segunda zona de calentamiento hasta su esterilización.
<a href="#">EP1745804</a>	GALVANIN BRUNO	ITALIA	Autoclave para esterilizar productos envasados. Comprende un serpentín para controlar la temperatura del líquido de esterilización y una bomba reversible.
<a href="#">WO2007011603</a>	WESTERN PRECOOLING SYSTEMS	EE.UU	Procedimiento y aparato para la pasteurización superficial de frutas y verduras a granel. Consiste en colocarlas en un contenedor hermético y aplicar altas temperaturas en forma de vapor durante un tiempo determinado.
<a href="#">EP1764005</a>	HOEGGER AG	SUIZA	Aparato para pasteurización que comprende una zona de tratamiento formada como zona de recuperación en la que se produce el intercambio de calor entre diferentes productos calientes.
<a href="#">WO2007028437</a>	SANDER HANSEN AS KRONES GROUP	DINAMARCA	Sistema para regular la temperatura del agua para la pasteurización de productos. Comprende transferir calor al interior de los mismos. El calor transferido se calcula por la temperatura del producto y la temperatura del agua de los productos correspondientes.
<a href="#">WO2007013193</a>	ECHIGOSEIKA CO LTD	JAPÓN	Producción de arroz hervido en recipientes herméticos. Consiste en sellar el envase lleno de arroz con un film poroso, calendar con vapor y cubrirlo con un segundo film.
<a href="#">EP1738660</a>	LYCO MFG INC	EE.UU	Blanqueador giratorio de vapor para cocinar alimentos. Consta de un sistema de recirculación del vapor incluyendo un ventilador para crear una temperatura uniforme en el interior del tanque de tratamiento.
<a href="#">EP1759586</a>	LYCO MFG INC	EE.UU	Blanqueador de tornillo giratorio para blanquear arroz. Consta de un compartimento interior con una entrada para recibir el producto y una salida de descarga y una pantalla abierta en la parte superior montada sobre el tanque.
<a href="#">WO2007027109</a>	AUCKLAND UNISERVICES LTD	NUEVA ZELANDA	Aparato para pasteurización o esterilización de leche mediante energía eléctrica. Comprende un dispositivo para limpiar los electrodos que lleva un rascador que se mueve continuamente sobre una superficie cilíndrica.
<a href="#">WO2007009474</a>	BAYER CROPSOURCE AG	ALEMANIA	Procedimiento para aplicar productos protectores a frutas y verduras. Consiste en pulverizar las cajas de las frutas con una solución protectora utilizando boquillas de pulverización electrostática, recoger el exceso de aire y suministrar aire comprimido.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS FÍSICOS</b>			
WO2007032679	STORK TOWNSEND B V	PAISES BAJOS	Dispositivo para tratar productos alargados. Consta de un recinto provisto de aperturas de entrada y salida y medios que insuflan al interior del espacio de tratamiento un flujo de aire acondicionado.
EP1757881	LIEBHERR HAUSGERAETE LIENZ GMB	AUSTRIA	Refrigerador y/o congelador que posee un sistema de filtros para eliminar el etileno del flujo de aire en la cámara de refrigeración.
WO2007019372	BOC GROUP INC	EE.UU	Sistema de congelación superficial que comprende un recinto aislado, una unidad de refrigeración en su interior, un dispositivo para transportar el producto por el interior del recinto y una unidad para dirigir el gas.
WO2007013212	MIKADO TECHNOS CO LTD	JAPÓN	Aparato para rellenar a presión productos procesados porosos. Incluye una unidad de partición de una cámara hermética que se puede abrir y cerrar, una abertura de succión a vacío y una abertura de presurización.
EP1747997	INDAG GMBH	ALEMANIA	Procedimiento para llenar botellas de hojalata con bebidas calientes. Consiste en colocar el tapón después del llenado y hacer girar la botella para que el líquido contacte con el tapón. Mejora la conservación de las bebidas.
WO2007012069	BROPHY JAMES S	EE.UU	Procedimiento para mejorar las características organolépticas y funcionales de productos lácteos o de soja que contienen partículas de grasa. Consiste en procesar las partículas para modificar sus características morfológicas (esfericidad, diámetro, etc.).
WO2007009600	UNILEVER PLC/ UNILEVER NV	REINO UNIDO/ PAISES BAJOS	Porciones para preparación instantánea de bebidas como té, café o chocolate. Comprenden extractos vegetales, sólidos de té y un vehículo soluble en agua en forma de bloques secos.
WO2007008089	IBEX TECHNOLOGIES LTD	NUEVA ZELANDA	Aparato transportador de bandejas de productos para someterlas a procesos como calentado, curado, secado, congelado, rehidratado y/o irradiado. Lleva transportadores horizontales y verticales para hacer pasar de forma continua las bandejas por la cámara de tratamiento.
<b>PROCEDIMIENTOS MIXTOS</b>			
WO2007020585	ARCELIK ANONIM SIRKETI	TURQUIA	Dispositivo refrigerador para almacenamiento de frutas y verduras. Comprende un generador de nitrógeno para enriquecer el aire de la cámara de almacenamiento.
WO2007020581	ARCELIK ANONIM SIRKETI	TURQUIA	Dispositivo refrigerador para almacenamiento de alimentos. Comprende un compartimento de almacenado en atmósfera de nitrógeno, un compartimento de almacenado en atmósfera enriquecida en oxígeno y un generador de nitrógeno.
WO2007009342	HAIER GROUP CORP	CHINA	Dispositivo para mantener la frescura de alimentos almacenados en un refrigerador. Contiene un generador de vitamina C que descompone el etileno producido por las frutas y verduras.
EP1754413	ZENTIS GMBH & CO KG	ALEMANIA	Procedimiento y aparato para esterilización de materiales porosos que consiste en tratarlos con nitrógeno gaseoso caliente y humidificado.
WO2007005772	CARGILL INC	EE.UU	Tratamiento de recortes de carne para evitar que pierdan el color al ser sometidos a procesos de calentamiento. Consiste en exponer las porciones a un gas que contiene monóxido de carbono a la vez que se calientan.
WO2007019506	KELLOG CO	EE.UU	Preparación de arándanos pelados, enteros, secos y capaces de flotar. Consiste en tallarlos, congelarlos rápidamente, pelarlos, introducirlos en una infusión hasta que adquieran un valor Brix de al menos 40 y secarlos.
WO2007019507	KELLOG CO	EE.UU	Preparación de arándanos escarificados, enteros, secos y capaces de flotar. Consiste en tallarlos, congelarlos rápidamente, escarificarlos, introducirlos en una infusión hasta que adquieran un valor Brix de al menos 40 y secarlos.
WO2007018923	ECOLAB INC	EE.UU	Procedimiento para aplicar una composición antimicrobiana a un producto alimenticio. Consiste en envasar y sellar el producto una vez se ha aplicado la composición y después calentarlo.
WO2007018200	SAKATOSHOUTEN CO LTD	EE.UU	Procedimiento para preparar anchoas japonesas que consiste en hervirlas en una solución salina, madurarlas en hielo, envasarlas al vacío y calentar en condiciones de presión.
WO2007011706	FIZZY FRUIT COMPANY	EE.UU	Procedimiento para incrementar el aroma y sabor de frutas y verduras que consiste en sellar el envase que las contiene junto con dióxido de carbono y congelarlo manteniendo la presión positiva del dióxido de carbono.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS</b>			
WO2007031826	AIR LIQUIDE	FRANCIA	Procedimiento y aparato para inhibir el crecimiento de microorganismos que contaminan los alimentos. Consiste en exponerlos a una mezcla antimicrobiana de gases y a un agente de tratamiento que inhibe la comunicación celular entre los microorganismos.
WO2007035244	TRIAD RESOURCE TECHNOLOGIES	EE.UU	Composiciones para mejorar el sabor y la seguridad de productos cárnicos marinados. Contiene zumo de limón y vinagre neutralizado, concentrado y mezclado con zumo de limón y vinagre no neutralizado.
EPI757189	KRAFT FOODS HOLDINGS INC	EE.UU	Composición de bajo pH y elevada humedad, estable en almacenamiento prolongado que carece de sabor amargo y olores extraños. Contiene proteínas lácteas, composiciones electrodiálizadas y/o ácidos inorgánicos.
WO2007030104	BYOCOAT ENTPR INC	EE.UU	Composiciones antimicrobianas para carnes. Incluyen varias combinaciones de una sal de heteroarilo alifático y sales de amonio y/o tricloromelamina.
WO2007024867	3M INNOVATIVE PROPERTIES CO	EE.UU	Procedimiento para aplicar una composición de tratamiento que consiste en pulverizarla sobre el alimento introducido en un recinto giratorio.
WO2007005410	NASA	EE.UU	Procedimiento y aparato para reducir/eliminar los microorganismos en la superficie de productos alimentarios envasados. Consiste en pulverizar sobre ellos una solución antimicrobiana y colocarlos en el envase.
WO2007018907	ECOLAB INC	EE.UU	Composiciones antimicrobianas para desinfección de alimentos que contienen ácido octanoico, un acidulante, un agente de acolamiento, agua y tampón.
WO2007014748	UNILEVER PLC/ UNILEVER NV	REINO UNIDO/ PAISES BAJOS	Preparación de una composición personalizada en conserva que comprende mezclar corrientes de varios ingredientes, siendo al menos dos de ellos agua y un conservante.
WO2007012847	PSIMEDICA LTD	REINO UNIDO	Uso de silicio como protector de ingredientes. Evita pérdidas en la funcionalidad de los mismos debidas a la exposición al calor, luz o humedad y mejora su calidad nutricional.
WO2007011884	GEN MILLS MARKETING INC	EE.UU	Composición para masas de panadería y bollería estable en almacenamiento prolongado. Contiene L-cisteína encapsulada.
WO2007008557	ARCHER DANIELS MIDLAND CO	EE.UU	Composiciones emulsificantes basadas en monoglicéridos útiles como aditivos en productos de panadería para mantenerlos crujientes y evitar el endurecimiento durante el almacenamiento prolongado.
WO2007011235	AKVAFORSK INST FOR AKVAKULTURF	NORUEGA	Tratamiento de la carne de pescado por exposición a una solución básica, seguida de una solución ácida de modo que las partes internas del pescado alcancen mayores valores de pH que las partes superficiales.
WO2007008478	ECOLAB INC	EE.UU	Composición para reducir la población microbiana que contiene un ácido peroxicarboxílico surfactante y una cantidad determinada de un ácido carboxílico surfactante.
WO2007004235	ADVANCED BIOCHEMICALS LTD	INDIA	Composición que contiene una mezcla de bio-mejorantes para inhibir el pardeamiento del trigo integral mediante un proceso de modificación de los fenoles. Comprende pentosanases, enzimas proteolíticas, agentes reductores, acidulantes, estabilizantes, surfactantes y agentes de relleno.
WO2007002768	STEMILT GROWERS INC	EE.UU	Aromatización de porciones de frutas sin procesar que consiste en ponerlas en contacto con al menos un agente aromatizante y al menos un agente que evita el pardeamiento.
EPI747727	SCHROEDER MASCHB KG	ALEMANIA	Máquina para tratamiento de carnes. Consta de un transportador que lleva la carne bajo una plataforma en la que están montadas una agujas que se mueven por acción de unos pistones conectados a fuentes de presión y de vacío que las hacen subir y bajar para inyectar salmuera a la carne.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS</b>			
WO2007034034	RAESAENEN JARI	FINLANDIA	Procedimiento para almacenar vegetales en atmósfera modificada que consiste en encerrarlos en un envase estanco con atmósfera enriquecida en oxígeno y descargar en su interior un gas inerte.
WO2007033835	HOFFMANN CONSORTEN HAMBURG GMB	ALEMANIA	Procedimiento y aparato para crear una atmósfera acondicionada en un contenedor de transporte. Consiste en un compresor, dispositivo de refrigeración, un diafragma separador de gases para crear una corriente de gas enriquecido en nitrógeno y un diafragma humidificador.
EP1752379	FINEPACK S R L	ITALIA	Producción de hojas de plástico transparente para envasar productos en atmósfera modificada. Comprende formar tiras de película opaca, aplicar una capa de adhesivo a una de sus caras y laminarlas.
WO2007023462	BURKE WILLIAM ROLAND	SUDAFRICA	Procedimiento para limpiar el pescado que consiste en someterlo a un tratamiento gaseoso a través de agujas insertadas en su interior y mantener una presión negativa en el interior de la cámara de tratamiento.
WO2007033668	MAERSK CONTAINER IND AS	DINAMARCA	Aparato para controlar la composición de los gases en el interior de un contenedor de transporte. Incluye al menos un sensor, un controlador y al menos una membrana permeable a los gases adaptada para facilitar el paso de distintos flujos de gas.
WO2007026656	YOSHIDA EIJI	JAPÓN	Separador de gases de reducido tamaño que puede usarse sin conexión eléctrica. Incluye una membrana para separación de gases y una cabeza aplicadora adaptada para ejercer una fuerza que reduzca el volumen del recipiente al que se aplica.
WO2007026540	ASAHI KASEI LIFE & LIVING CORP	JAPÓN	Procedimiento para almacenar un producto absorbente de oxígeno. Consiste en almacenarlo en una atmósfera de dióxido de carbono y reducido contenido en oxígeno.
<b>PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS</b>			
EP1767103	HANSENS LAB	DINAMARCA	Bacterias acidolácticas que contienen un compuesto de porfirina y su uso para reducir el contenido en oxígeno en productos alimentarios.
WO2007006969	GERVAIS DANONE SA	FRANCIA	Procedimiento de preparación de un producto probiótico fermentado que contiene bifidobacterias y puede almacenarse durante al menos 30 días.
WO2007006970	GERVAIS DANONE SA	FRANCIA	Uso de al menos un aminoácido que contiene azufre en la preparación de un producto fermentado que contiene bifidobacterias con un tiempo de almacenamiento determinado y ciertas propiedades sensoriales.
EP1752051	COST PLUS KOREA CO LTD	COREA	Procedimiento para aumentar las propiedades antioxidantes del ajo, incrementar su contenido en S-alil-cisteína y su contenido en polifenoles. Consiste en hacerlo fermentar en determinadas condiciones de humedad y temperatura.

### BIOCONSERVACIÓN: MICROORGANISMOS CONTRA MICROORGANISMOS

¿Pueden ser los microorganismos patógenos aliados de la industria alimentaria? La ciencia ha demostrado que sí puede ser así, y un caso que lo demuestra es la bioconservación. La bioconservación es una técnica actual que permite eliminar o evitar el crecimiento de microorganismos mediante el uso de otros microorganismos o de compuestos producidos por ellos, entre los cuales se encuentran antibióticos, moléculas que causan la lisis celular, exotoxinas, moléculas procedentes del

metabolismo y bacteriocinas. Éstas últimas son proteínas codificadas por plásmidos que tienen una actividad tóxica frente a otras bacterias similares a la bacteria productora.

Recientemente se ha publicado un estudio realizado por la UGR sobre la enterocina AS-48. Se trata de una bacteriocina producida por "Enterococcus faecalis", estable en un amplio rango de pH y temperaturas, y que además es capaz de actuar sobre un elevado número de bacterias. Estas propiedades permitirían utilizarla en una gran variedad de alimentos como bioconservante, ya que sería capaz

de resistir algunos tratamientos térmicos usados habitualmente en la industria alimentaria.

En la investigación llevada a cabo no sólo se ha tratado de caracterizar la proteína, sino que se ha estudiado todo el proceso de regulación y expresión de la ruta de síntesis. Además, se han realizado ensayos de mutagénesis para determinar los aminoácidos más importantes en la funcionalidad de la molécula, así como los cambios que permitirían diseñar moléculas con propiedades determinadas, para ser utilizadas contra un grupo definido de microorganismos.



La bioconservación se presenta como una alternativa para obtener alimentos que se conserven mejor y durante más tiempo, pero con la ventaja de no utilizar conservantes químicos ni ser necesarios tratamientos térmicos que podrían afectar a las características organolépticas y reológicas del producto.

### AGUA ELECTROLIZADA, NUEVA APLICACIÓN PARA LA ELIMINACIÓN DE PATÓGENOS

La búsqueda de nuevos sistemas de esterilización y desinfección de alimentos que requieran un mínimo uso de productos químicos es una prioridad de la industria alimentaria. El consumidor cada vez dispone de más información y es más exigente en lo que respecta al uso de sustancias químicas para la conservación de alimentos.

Una empresa de bienes de equipo ha desarrollado un nuevo método de desinfección para alimentos envasados y refrigerados. Mediante este nuevo método se reduce la utilización de sustancias químicas necesarias para la esterilización y se aumenta la vida útil del alimento.

El sistema ha sido desarrollado sobre uno ya preexistente, que se aplicaba a líneas de llenado de botellas de leche. A esta línea de producción se le han añadido unas boquillas que aplican vapor de peróxido de oxígeno a una temperatura que oscila entre los 120°C y los 140°C. El peróxido de oxígeno condensa en la pared interna de las botellas, que luego van a un horno a una temperatura de 100°C. Esta temperatura hace que se active la sustancia. A continuación, las botellas se llenan utilizando aire filtrado. Las etapas de llenado y la puesta del tapón tienen lugar en atmósfera controlada, con lo cual se minimiza el riesgo de contaminación.

El peróxido de oxígeno se aplica en seco. De este modo, se aplica 40 veces menos este producto que

utilizando los sistemas de esterilización tradicionales. La cantidad utilizada oscila entre los 5 y los 15 mg. Al ser un proceso en seco, no existe enjuagado posterior y, por tanto, se reducen las labores de mantenimiento.

Con este nuevo sistema, los niveles de contaminación quedan reducidos a 1 por mil. De momento se ha instalado en una planta de llenado de botellas de leche, con un rendimiento de 14.400 botellas de 100 ml en una hora. No obstante, este rendimiento podría aumentarse hasta alcanzar las 36.000 botellas en una hora.

Adicionalmente, también se ha desarrollado un software que calcula el coste total de la máquina respecto al coste anterior del proceso, sin la incorporación de este sistema.

### NUEVOS MÉTODOS RÁPIDOS DE DETECCIÓN DE SALMONELLA EN ALIMENTOS

Hoy en día el tema de seguridad alimentaria es uno de los más estudiados. La presencia de toxinas, pesticidas, tóxicos entre otros y, en particular, la presencia de microorganismos potencialmente patógenos como puede ser el caso de la Salmonella, ocupa la mayoría de los estudios sobre inocuidad de los alimentos del presente. Cada día más, se requiere de metodologías que permitan detectar la presencia de estos patógenos rápidamente para actuar en caso de peligro para el consumidor.

La Salmonella es un microorganismo capaz de adaptarse a condiciones ambientales adversas por lo que se encuentra distribuido ampliamente. Además su capacidad de crecer a temperatura menores o iguales a 54°C, permite que se extienda rápidamente, siendo causa de procesos enterocolíticos, infecciones sistémicas, gastroenteritis y fiebre tifoidea.

En la actualidad los métodos utilizados para la detección de la Salmonella emplean las técnicas microbiológicas tradicionales, lo que implica un proceso laborioso que puede ocupar hasta una semana, ocasionando problemas en la industria alimentaria. Es por ello, que científicos de la Universidad del País Vasco están desarrollando un sistema de detección de dicho microorganismo en 24 horas.

El citado estudio está basado en el aislamiento y extracción de ARN mensajero y, posterior transcripción a ADN para identificación mediante comparación con genomas conocidos secuenciados de Salmonella. El ARN mensajero es una molécula de vida corta que sólo se sintetiza durante la fase de multiplicación de la bacteria, por lo que puede aportar información complementaria: por una parte se sabe que la bacteria está viva y se está reproduciendo; en el caso del ADN puede darse una interpretación errónea del resultado ya que éste último es más estable y puede permanecer aún tras la lisis de la bacteria. Por otra parte, el ARN permite la detección propiamente del microorganismo al transcribirlo a ADN y compararlo con cepas secuenciadas de Salmonella.

En definitiva, se trata de una innovadora técnica que permitiría una actuación rápida frente a posibles casos de infección por Salmonella en alimentos, además de abrir una puerta de estudio para la detección de otros patógenos de interés en la industria alimentaria.

### NUEVA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE UVA Y VINO

Hoy en día el consumo de vino a diario como una práctica saludable se está extendiendo. Sus propiedades beneficiosas hacen que sea una de las bebidas más





consumidas durante las comidas.

Investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena han desarrollado una nueva técnica basada en el uso de Ozono para el tratamiento de la uva almacenada y la producción de vino.

El método tradicional que se emplea para preservar la uva almacenada, se basa en tratamientos con dióxido de azufre. Éstos son efectivos pero este gas resulta corrosivo y en muchos casos puede provocar reacciones alérgicas en algunas personas. En el caso de los vinos, se emplean sulfitos con el fin de ampliar su vida útil. El uso de estas sustancias tiene el mismo efecto que en el caso del dióxido de azufre en las uvas, resultando vinos que no pueden ser consumidos por ciertas personas.

Los expertos de la Universidad Politécnica de Cartagena han llevado a cabo experimentos con diversos métodos de conservación aplicando técnicas basadas en el uso de Ozono. Aplicaron sobre uva almacenada con paquetes macroporados a 0 °C ciclos de pulverización de 0.1 micro litros por litro de Ozono.

El resultado de estas aplicaciones alcanza un rendimiento del 90% comparado con el obtenido mediante el uso de otros productos químicos (dióxido de azufre).

El uso de Ozono en el tratamiento de la uva destinada al almacenado, resulta en un producto que no causa alergias y con un elevado contenido de antioxidantes. Tras la aplicación de esta novedosa técnica, el contenido de antioxidantes en la fruta alcanzaba niveles 4 veces superiores a los de la fruta sin tratar. Como es bien conocido, los antioxidantes son compuestos naturales que ayudan a prevenir ciertas enfermedades como el cáncer o la degeneración neuronal.

En el caso del procesado del vino, el uso de este gas en procesos de licuefacción proporciona vinos más

saludables y sin la presencia de sulfitos, los cuales en muchos casos son responsables de problemas de asma y similares.

Al parecer, el uso de esta técnica proporciona grandes ventajas relacionadas con las propiedades saludables del vino y la uva. De este modo, el uso de Ozono en la producción de esta bebida y el almacenamiento de la materia prima podría significar un aumento del consumo, ya que oferta propiedades mejoradas y evita la posible aparición de alergias y asma.

#### ENVASES COMESTIBLES COMO ALTERNATIVA INNOVADORA

El envasado es hoy en día, un punto clave para la conservación de los alimentos. Aunque previamente pueden haberse aplicado diferentes tratamientos, ya sean térmicos o químicos, en el caso de productos frescos, el tipo de envasado es fundamental para su mejor conservación. Además de esto, existe una tendencia creciente hacia el uso de envases ecológicos, ya sean biodegradables o reciclables, lo que ha abierto una nueva vertiente en la investigación dentro del sector.

En la actualidad las técnicas más extendidas son el envasado al vacío, el arrastre con nitrógeno y el envasado en film de aluminio. Este tipo de técnicas implican el uso de sustancias químicas, para proteger los alimentos contra la oxidación y el crecimiento microbiano, que por lo general, no son totalmente biodegradables. A este problema hay que añadir que el propio material de envasado pueda no ser biodegradable o reciclable.

Desde hace unos años, diversos grupos de investigación trabajan en el desarrollo de envases que den una alternativa a los problemas presentados. Algunas de estas investigaciones se centran en lo que se conoce como "edible coatings"

o envueltas comestibles. Se trata de films transparentes que cubren el alimento y lo protegen del oxígeno y de la humedad, principales agentes del deterioro de los productos y causantes de oxidaciones lipídicas, enranciamiento, pérdida de frescura y crecimiento microbiano.

Un estudio realizado en la Universidad de Navarra ha permitido el desarrollo de un nuevo material de cobertura. Se trata de una mezcla de proteínas del lactosuero, goma mesquita y almidón. La goma mesquita es un polisacárido que se obtiene de la "Prosopis juliflora", árbol originario de Méjico y zonas áridas y semiáridas de América, que tiene la ventaja de tener un coste bajo. Esta cubierta, a pesar de no tener efecto antimicrobiano, permite la adición de sustancias con dicha actividad, que podrían prolongar la conservación del producto. Los resultados en cuanto a conservación en carne no han sido totalmente satisfactorios, ya que no se ha conseguido alargar la vida útil del alimento. Por otra parte, el film obtenido es homogéneo, transparente y difícil de percibir por el ojo, lo que podría suponer una ventaja en cuanto a imagen del producto de cara al consumidor

Existen referencias de otros trabajos, principalmente dentro del sector de frutas y hortalizas, ya que son los que presentan mayores complicaciones en cuanto al mantenimiento de la calidad. Otra aplicación investigada por la citada universidad es el uso de envases comestibles para turrón, de modo que se pueda evitar el uso habitual de film de aluminio.

Los científicos mantienen que los envases comestibles serán los envases del futuro, aunque, por el momento, sólo puedan ser utilizados para productos de alto valor añadido, debido a los elevados costes que supone la instalación de esta tecnología en la industria alimentaria actual.



## Biotecnología Aplicada al Sector Agroalimentario

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>BIOTECNOLOGÍA</b>			
<a href="#">EPI762622</a> <a href="#">EPI748074</a>	DANISCO A/S	DINAMARCA	Producción "in situ" de un emulsionante en alimentos. Consiste en añadirle una lipido acil transferasa sin que se incremente el contenido en ácidos grasos libres en el alimento.
<a href="#">WO2007031481</a>	BASF AG	ALEMANIA	Procedimiento de preparación de granulados que contienen enzimas para alimentación animal. Comprende extraer una masa que contiene las enzimas, agua, un vehículo y un ligante polimérico, formar las partículas y recubrirlas con un material hidrofóbico.
<a href="#">WO2007031482</a>	BASF AG	ALEMANIA	Granulados que contienen enzimas útiles para alimentación animal. Comprenden partículas con un núcleo que contiene las enzimas, un derivado celulósico y un recubrimiento hidrofóbico.
<a href="#">EPI749887</a>	FORSKNINGSCT RISO	DINAMARCA	Polipéptidos aislados con actividad fitasa, secuencias de ADN recombinante que los codifican, métodos para producirlos y uso de los mismos en plantas transgénicas.
<a href="#">WO2007006953</a>	ADISSEO FRANCE S A S	FRANCIA	Gen que codifica un polipéptido de Debaryomyces castellii con actividad fitasa que hidroliza los enlaces fosfato del fitato y mejora la digestibilidad de los alimentos y su valor nutricional.
<a href="#">WO2007023588</a>	MEIJI UNIVERSITY	JAPÓN	Aditivo para alimentación animal que incrementa la cantidad de ácido linoleico conjugado en su carne y leche. Contiene microbios capaces de absorber un compuesto insaturado.
<a href="#">WO2007032279</a>	TAKASAGO PERFUMERY CO LTD	JAPÓN	Procedimiento para producir teaspirano ópticamente activo de elevada pureza.
<a href="#">WO2007032375</a>	TAKASAGO PERFUMERY CO LTD	JAPÓN	Consiste en esterificar enantioselectivamente con un enzima un compuesto alcohólico con un esqueleto específico.
<a href="#">WO2007029018</a>	LODERS CROKLAAN BV	PAISES BAJOS	Nuevo enol ester de alfa-ionona útil como aromatizante. Se prepara por reacción de una mezcla de isómeros ópticos de alfa-ionona con un agente esterificante.
<a href="#">WO2007028811</a>	CARGILL INC	EE.UU	Composición grasa que contiene 1,3-Dioleil-2-palmitoil glicerido. Se obtiene sometiendo una estearina de aceite de palma con un valor de iodo específico a una transesterificación enzimática con ácido oleico o un éster no glicérido.
<a href="#">WO2007031186</a>	UNIV BRUXELLES	BÉLGICA	Nueva xilosa isomerasa termoestable útil para producir jarabe de cereal de elevado contenido en fructosa.
<a href="#">WO2007013426</a>	CALPIS CO LTD	JAPÓN	Regulación de la fermentación de granos de cacao mediante la adición de una composición que contiene una cepa de una bacteria acidoláctica y/o ácidoacética.
<a href="#">WO2007027121</a>	OBSCHESTVO S OGRANICHENNOI OTV	RUSIA	Producción de leche fermentada como alimento funcional mediante degradación enzimática de caseína de leche animal con una proteasa (papaina o bromelina) y fermentación con una bacteria acidoláctica.
<a href="#">EPI757619</a>	NESTLÉ S.A	SUIZA	Producto lácteo biológicamente activo. Comprende una biomasa obtenida de un cultivo de Fusarium sambucinum en suero o leche desnatada.
<a href="#">WO2007004876</a>	CAMPINA NEDERLAND HOLDING BV	PAISES BAJOS	Procedimiento para preparar una sustancia protectora de los huesos (osteoprotegerina) a partir de leche humana o animal y su uso en la preparación de suplementos alimentarios.
<a href="#">WO2007013588</a>	NIKKEN SOHONSHA CORP	JAPÓN	Nuevos péptidos derivados de proteínas lácteas con actividad inhibidora de la enzima convertidora de la angiotensina (ACE), útiles para la preparación de alimentos funcionales contra la hipertensión.
<a href="#">WO2007013547</a>	CALPIS CO LTD	JAPÓN	Nueva cepa del hongo Trametes versicolor de número de acceso FERM BP-10633, útil para preparación de alimentos funcionales.
<a href="#">WO2007010977</a>	YAKULT HONSHA KK	JAPÓN	Producción de un intermediario activo análogo de estrógenos útil para la elaboración de alimentos funcionales para evitar y tratar las alteraciones debidas a la menopausia. Se obtiene cultivando lignano con Lactobacillus acidophilus.
<a href="#">WO2007013438</a>	SCHOOL CORP AZABU VETERINARY	JAPÓN	Nueva cepa de Bifidobacterium bifidum de elevada tasa de supervivencia, útil para preparar alimentos funcionales para el tratamiento de infecciones por Helicobacter pylori.
<a href="#">WO2007012277</a>	UNIV HONG KONG CHINESE	CHINA	Agente anti-obesidad que comprende como ingrediente activo un microorganismo de la especie Lactobacillus reuteri que es capaz de producir una lipasa.
<a href="#">WO2007013501</a>	NIKKEN FINE CHEMICALS CO LTD	JAPÓN	Nueva lectina de Polygonatum odoratum (originaria de la medicina tradicional china) útil para la obtención de plantas transgénicas y alimentos funcionales que las contienen.
<a href="#">WO2007029627</a>	YAMAHA MOTOR CO LTD	JAPÓN	Agente nutriente para cultivo de microorganismos, plantas u hongos que contiene un gluco-alcohol como ingrediente activo, particularmente eritritol.
			Extracto de alga verde útil como antioxidante en alimentación. Contiene una cantidad preseleccionada de astaxantina como principio activo.





Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
<b>BIOTECNOLOGÍA</b>			
WO2007020889	RIKEN	JAPÓN	Nueva glicoproteína de mucina que posee una estructura repetitiva de una secuencia de aminoácidos específica y una cadena de monosacáridos. Se utiliza como sustituto de la mucina en alimentación.
WO2007010892	ASAHI KASEI PHARMA CORP	JAPÓN	Agente para procesar fosfolípidos y producir fosfatidil inositol y glicerilfosforil colina. Comprende una enzima derivada de Candida con actividad fosfolipasa B y baja actividad hidrolítica sobre el fosfatidil inositol.
EP1746155	BASF AG	ALEMANIA	Procedimiento de producción de suspensiones oleosas de enzimas solubles en agua.
EP1752543	ARCHER DANIELS MIDLAND CO	EE.UU	Producción de suplementos de L-lisina. Incluye los procesos de fermentación de un caldo de aminoácidos libres, ultrafiltración, evaporación y mezclado con un material que contenga aminoácidos.
WO2007001097	AJINOMOTO KK	JAPÓN	Procedimiento para producir L-treonina que consiste en cultivar un microorganismo del género Escherichia en un medio de fermentación que contiene una fuente de nitrógeno, una de nitrógeno y una de azufre, estando los niveles de esta última regulados a un valor determinado.
WO2007008370	LALLEMAND INC	CANADÁ	Composición de levadura para la producción de etanol y procesos de fermentación. Comprende levaduras, gomas naturales y compuestos polihidroxilados (preferentemente glicerol).
WO2007026921	AJINOMOTO KK	JAPÓN	Procedimiento para determinar la actividad proteasa de un producto que contiene transglutaminasa. Consiste en mezclar la solución a analizar con una solución de dimetilcaseína, dejar que la mezcla se degrade por acción de la proteasa, filtrar y determinar la proteína en el filtrado.
WO2007026922	AJINOMOTO KK	JAPÓN	Preparación de un material que contiene transglutaminasa con una actividad proteasa reducida para utilizar en la preparación de paté de pescado o alimentos moldeados.
WO2007034782	NODA INST FOR SCIENTIFIC RES	JAPÓN	Vector recombinante capaz de incrementar la secreción de proteasa en un hongo de tipo "koji".
WO2007007701	ASAHI BREWERIES LTD	JAPÓN	Procedimiento de licuefacción de cereales y patatas utilizando alfa amilasa termoestable de "koji" líquido sin necesidad de utilizar otras enzimas.
WO2007025097	DANISCO A/S	DINAMARCA	Uso de uno o más genes cas para modular la resistencia de una célula frente a un determinado ácido nucleico o a un producto de su transcripción. Permite preparar cultivos iniciadores resistentes a fagos.
WO2007023912	MEIJI DAIRIES CORP	JAPÓN	Nuevas bifidobacterias capaces de inhibir la adhesión de microorganismos patógenos a las células animales, útiles para evitar la contaminación de alimentos.
WO2007020884	MEIJI DAIRIES CORP	JAPÓN	Nuevas bifidobacterias/bacterias acidolácticas capaces de incrementar el nivel de expresión de la beta-defensina, útiles para la producción de yogures, quesos, pan y galletas.
WO2007004966	PROBI AB	SUECIA	Uso de cepas de Lactobacillus plantarum para incrementar la absorción de un metal escogido entre Fe, Zn, Ca y sus iones.
WO2007006792	DSM IP ASSETS BV	PAISES BAJOS	Polipéptidos de carosa o equivalentes funcionales útiles como agentes blanqueadores de alimentos y productos obtenidos.
EP1743693	COOPERATIE AVEBE U A	PAISES BAJOS	Emulsionante y su uso para preparar geles espumados. Están basados en almidón hidrofóbico obtenido por eterificación y modificado según una reacción de esterificación con una glicosiltransferasa.

### MORTADELA HIPOCALÓRICA CON FIBRA DE NARANJA

El problema de la obesidad está cobrando gran importancia desde que parte de la sociedad padece esta enfermedad. Como consecuencia, se presta elevada atención a la búsqueda de productos con bajo contenido o sin grasa, con la desventaja de que los

procesos de reducción afectan, por lo general, a las propiedades sensoriales del producto.

Investigadores de la Universidad Complutense de Madrid, con la ayuda de la Comisión Española de Ciencia y Tecnología, han desarrollado una mortadela hipocalórica añadiendo a su composición fibras de fruta, las

cuales reemplazan la grasa sin afectar al sabor y textura de la mortadela.

La investigación llevada a cabo por el grupo de expertos español, indica que la mortadela resultante posee elevada calidad nutricional y su naturaleza sensorial sigue siendo la misma que la mortadela tradicional.



Partiendo de que la mortadela tradicional presenta con un contenido en grasa de 385g/kg, se llevaron a cabo experiencias con diversas variedades de fibras frutales. Se añadió entre un 40-50% de fibra de fruta a la composición del embutido. Esta adición se aplicó con distintos ratios de fibra soluble e insoluble. La fibra soluble varió entre el 15% en el caso de la manzana hasta el 25% en el caso de la naranja. En lo que respecta a la fibra insoluble, el melocotón y la naranja aportaban el 25% mientras que la manzana el 40%.

Se consigue con esta adición una reducción del contenido de grasa hasta 150g/kg.

Tras la incorporación de la fibra, los investigadores midieron el color y la textura. Además, contaron con un panel de 15 expertos que evaluaron los aspectos sensoriales de la mortadela baja en calorías, el color, la textura, dureza, el sabor y la densidad de la misma.

La mortadela resultante con fibras de naranja posee un olor que excede a las demás muestras evaluadas, incluso superando los niveles de control de este tipo de embutido pero, según los participantes en el panel, posee una reducción de la "pringosidad".

El resultado del panel indica que los consumidores aceptarían este tipo de embutido con la incorporación de la fibra frutal independientemente del contenido en grasa y del tipo de fibra añadida.

Los investigadores indican que el resultado de estas experiencias es una mortadela con un contenido de fibra que alcanza, generalmente, un 15g/kg, con un aporte calórico un 30% menor y fácilmente formulada sin suponer un cambio significativo en los aspectos sensoriales. El mejor resultado fue para el caso de la fibra de naranja.

Esta variedad de embutido, caracterizado por ser un alimento funcional, hipocalórico y

enriquecido con fibras, puede ser directamente incorporados en la dieta y contribuir a una dieta un tanto más saludable.

### NUEVAS FUENTES DE INSULINA A PARTIR DE OGM

La insulina es una hormona polipeptídica segregada por las células beta de los Islotes de Langerhans en el páncreas. Esta hormona es esencial para el control del índice glucémico, por lo que es fundamental en el tratamiento de diabéticos insulino-dependientes. Debido al incremento de casos de esta enfermedad en los últimos años, está siendo necesario el desarrollo de metodologías para la obtención de insulina a bajo coste.

Inicialmente la obtención de insulina se daba por un proceso de extracción del páncreas de cerdo, lo que suponía un coste elevado. Actualmente, gracias al avance de la biología molecular y la genética, prácticamente el 100% de la insulina presente en el mercado, es de origen bacteriano. Esto fue posible mediante recombinación genética, de modo que se consiguió introducir el gen humano para la producción de insulina en el genoma de bacterias.

En cualquier caso, la creciente demanda requiere de la investigación de nuevas fuentes de la hormona. Aunque los resultados obtenidos hasta el momento por diferentes institutos aún no han conseguido una insulina comercial, existen estudios muy avanzados en el tema.

Un grupo de científicos de Argentina ha conseguido obtener vacas transgénicas portadoras del gen que codifica la insulina humana. El procedimiento para la obtención de las vacas transgénicas no ha sido fácil puesto que, ha sido necesario "idear" una molécula de insulina que no fuese reconocida por los receptores de la hormona en el animal, pero que mediante una

hidrólisis diese lugar a la molécula humana. Además las células productoras de insulina sólo debían estar activas en las glándulas mamarias, ya que, de ese modo, y como ocurre con otras proteínas, la insulina pasaría a la leche donde podría ser recuperada y purificada para su uso en personas. Por el momento se han obtenido terneros transgénicos y en unos meses podrá conocerse el rendimiento real.

Por otra parte, científicos canadienses están trabajando en la obtención de insulina a partir de plantas transgénicas, más concretamente, a partir de cártamo, cuyo uso actual es para la extracción de aceites de sus semillas. Se espera que en unos años se pueda comercializar esta insulina aunque actualmente se está trabajando para reducir el riesgo que entraña el uso de cultivos transgénicos.

### EXTRACTOS DE BAMBÚ PARA REDUCIR LA PRESENCIA DE ACRILAMIDA

En ocasiones, el procesado de alimentos conlleva la aplicación de temperaturas elevadas. Estas temperaturas pueden acarrear la formación de determinados compuestos, como es el caso de la acrilamida. La acrilamida tiene propiedades cancerígenas, por lo que hay que evitar o disminuir al máximo su formación en los alimentos.

La cocción y la fritura son operaciones muy habituales en la industria alimentaria, a la vez que imprescindibles en la preparación de multitud de alimentos. Durante estos procesos se ha comprobado que se forma acrilamida, el origen de la cual se determinó que se encuentra en el aminoácido asparagina y posiblemente en algunos azúcares sencillos.

Al igual que ocurre con otras sustancias potencialmente peligrosas para la salud del consumidor, muchos estudios



actuales se centran en el desarrollo de técnicas y productos que consigan reducir la presencia de acrilamida en los alimentos.

Investigadores chinos, por un lado, han estado investigando las propiedades antioxidantes de la hoja de bambú, a partir de la cual, se ha obtenido un extracto. Para comprobar los efectos de dicho extracto se ha aplicado una solución de éste a alimentos previamente al proceso de fritura, resultando en una reducción del 75% del contenido de acrilamida formada.

Por otro lado, investigaciones realizadas por un grupo suizo han descubierto que la formación de acrilamida está relacionada también con la temperatura alcanzada durante el procesado y con la cantidad de agua presente en el alimento. Es durante la etapa final del proceso de fritura o de cocción cuando se genera la mayor parte del compuesto, ya que la temperatura alcanza valores más altos y la cantidad de agua se ha reducido.

En último lugar, por medio de unos estudios realizados en Noruega, se ha sabido que la presencia de ciertos aminoácidos, concretamente, glicina y glutamina, disminuye considerablemente la formación de acrilamida durante el horneado del pan o al ser aplicados como solución líquida previamente a la fritura.

Aunque aún queda mucho por saber sobre la formación de estos compuestos, sus efectos y cómo evitar su presencia en los alimentos, la ciencia nos ofrece cada día resultados más optimistas en cuanto a la obtención de alimentos de mayor calidad.

#### DESARROLLO DE SENSORES PARA EVALUAR LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS

La calidad es un concepto que, en el campo de los alimentos, está teniendo gran relevancia ya que engloba aspectos tan importantes

como la seguridad y la inocuidad alimentaria. Este es el motivo fundamental por el que se está tratando de conseguir un control de la calidad en toda la cadena de producción de los alimentos, incluso hasta su consumo. Dentro del sector industrial existen, en la actualidad, diversos sistemas de control. En cambio, cuando el alimento llega al consumidor, éste puede deteriorarse y entrañar un peligro si se consume.

Desde diversos centros de investigación se están estudiando nuevas técnicas que permitan al consumidor evaluar por sí mismo si los alimentos se encuentran en buen estado. Un grupo de científicos de la Universidad de Carolina del Sur ha desarrollado un sistema rápido para conocer el estado en que se encuentran los alimentos en el frigorífico del consumidor. Se trata de unas tiras, las cuales, en contacto con la superficie del alimento, toman un color u otro, indicando de este modo, si hay presencia de sustancias químicas producidas por patógenos.

Otro estudio, más focalizado en el ámbito industrial, llevado a cabo por investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia en colaboración con el laboratorio de Ciencia de la Carne del Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos (IATA), ha desarrollado un sensor no invasivo y no destructivo que permite predecir el grado de frescura en carnes, de modo que se puede tener un control durante toda la línea de procesado. La investigación trata de establecer una relación entre los espectros dieléctricos y algunos parámetros de calidad, como la capacidad de retención de agua y el contenido en sales.

También en el campo de calidad en carne está trabajando el Instituto Fraunhofer de Fiabilidad y Microintegración (IZM - Alemania), en el cual se está estudiando un sistema de control de la calidad de la carne durante la línea de

transporte. A través de una tecnología de etiquetado, con identificación por radiofrecuencia, que contiene un sensor de temperatura, se puede tener un control de ésta en todo momento. El modelo incluye también un sistema láser que permite comprobar variaciones en las propiedades químicas o la frescura de la carne.

El objetivo de todos estos estudios es asegurar la calidad en todas las etapas por las que pasa el alimento hasta el consumidor final, con el fin de detectar precozmente los peligros y así reducir los riesgos para la población de la forma más rápida y eficaz.

#### ESTABILIZANTES ALIMENTARIOS OBTENIDOS POR NANOTECNOLOGÍA

En muchas ocasiones, la degradación de los alimentos frescos es causada por algún componente bioactivo (es decir, con actividad biológica) presente en el mismo. La actividad de éstos es ralentizada por los estabilizantes alimentarios.

Dentro de la investigación en alimentos, la nanotecnología ha cobrado muchísima importancia en los últimos tiempos. Esta tecnología tiene aplicaciones muy diversas que la industria alimentaria está introduciendo en distintos tipos de proceso. La particularidad de la nanotecnología consiste en que el pequeño tamaño de sus partículas les confiere una serie de propiedades especiales.

Un grupo de investigadores finlandeses está trabajando en un proyecto para obtener estabilizantes con propiedades funcionales partiendo de proteínas de la leche y polisacáridos, a través de técnicas de nanoingeniería.

Para ello, se parte de la premisa de que estas proteínas lácteas y los polisacáridos seleccionados funcionan bien como



nanoestabilizadores de componentes bioactivos. La técnica se basa en la ingeniería de la interfaz de estos componentes para mejorar sus propiedades antioxidantes, como estabilizantes de emulsiones y propiedades "barrera", esto es, de protección frente a agentes bioactivos.

Los enzimas con los que trabajan se autoensamblan entre sí con gran facilidad y por ello son buenos candidatos para obtener una sólida estructura nanoscópica de biomateriales.

Estas partículas actuarán como emulsiones, de modo que estabilizarán espumas y componentes bioactivos durante el procesado de alimentos y también durante su recorrido por el tracto gastrointestinal.

Se pretenden desarrollar barreras a medida y con funciones de detección específicas para envolturas de alimentos. En packaging de alimentos, se intentarán mejorar las propiedades barrera de los biopolímeros. También se estimará la posibilidad de añadir enzimas en las nanopartículas. Estas enzimas harían que el envase del alimento fuera "inteligente", ya que de este modo llevaría incorporado un indicador de la frescura del mismo.

Con este proyecto se esperan realizar nuevos avances en el campo de la nanotecnología, concretamente para poder alargar la vida útil de los alimentos frescos.



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

Juan Bravo, 10. 4ª Pl.  
28006 Madrid  
Tel: 91 781 00 76  
E-mail: rebecacontreras@opti.org  
www.opti.org



MINISTERIO DE  
INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

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

**ainia**

centro tecnológico

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