



El pasado mes de diciembre el Consejo Europeo aprobó la posición común de la propuesta de Reglamento sobre la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias a los alimentos. Está previsto que a mediados de 2006 el Parlamento apruebe la segunda lectura, antes de su aprobación definitiva.

Desde el Libro Blanco de la Seguridad Alimentaria se manifestó la necesidad de uniformizar la legislación de los diferentes estados miembros respecto a la adición de vitaminas, minerales y otras sustancias a los alimentos. La Comisión presentó esta propuesta en noviembre de 2003.

Existe una gran disparidad entre distintos países: mientras que algunos de ellos autorizan la adición de vitaminas y minerales determinados, en otros esta adición está prohibida. Por ello hay países en los que es obligatorio añadir vitaminas y minerales a la margarina, harinas y sal y sin embargo en otros solamente se pueden añadir ciertas sustancias previamente autorizadas.

Esto supone un problema importante en la comercialización de alimentos, ya que las disposiciones legales de algunos países han impedido la venta de ciertos alimentos enriquecidos.

Debido a las diferencias entre las legislaciones de los países, fue necesaria la intervención del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas, quien otorgó permiso a algunos estados miembros para establecer el nivel de protección de la salud de su población mediante su propia normativa.

La base para uniformizar todas las legislaciones se concreta en que la adición de vitaminas y minerales deberá procurar un efecto nutricional y fisiológico beneficioso.

La propuesta de reglamento incluye ejemplos de cómo el consumo de alimentos enriquecidos ayuda a que la dieta incluya todos los elementos necesarios y en las cantidades correctas. Sin embargo, también tiene ciertas medidas restrictivas, respecto a qué productos pueden enriquecerse y a límites máximos de ciertas sustancias en alimentos. Por otra parte, también establece condiciones específicas de adición.

La nueva normativa incluirá un periodo de siete años de transición, durante el cual los estados miembros podrán permitir el uso de vitaminas y minerales que no estén en la lista de autorizados, siempre que se trate de alimentos comercializados desde antes de la entrada en vigor de la ley.

Otros aspectos contemplados son el etiquetado, presentación y publicidad. Se incide mucho en no inducir a error al consumidor respecto a los aportes nutritivos del alimento.

Ante la inminente ampliación de la Unión Europea y la proliferación de alimentos enriquecidos, esta normativa se hace imprescindible para crear unas pautas comunes a todos los países miembros.

IRRADIACIÓN DE ALIMENTOS PARA SU CONSERVACIÓN

Existen diversas técnicas para la conservación de los alimentos. Sin embargo, en muchas ocasiones no se consiguen mantener de un modo óptimo las propiedades organolépticas de éstos y su vida útil es más limitada de lo deseado.

Un equipo de investigadores mejicanos ha puesto en marcha una planta de esterilización de alimentos por irradiación, pudiendo conservarse hasta 2 años sin que sea necesaria la adición de aditivos.

La técnica consiste en una fuente de cobalto que irradia rayos gamma sobre los alimentos. Esta energía genera en los cuerpos irradiados una serie de reacciones físico químicas, como por ejemplo la ralentización de la descomposición de la fruta.

Aunque los alimentos irradiados resultan inocuos para el consumo humano, es muy importante la seguridad cuando se maneja energía nuclear. El cobalto 60 se encuentra dentro de una doble barra de acero inoxidable sellada, que está sumergida en un irradiador tipo alberca, con agua pura desionizada. La misión de este agua es la de protección biológica. Todo ello se encuentra en un recinto protegido por muros de un metro y medio de espesor.

La esterilización a través de irradiación puede aplicarse a alimentos como frutas, verduras, productos cárnicos, derivados lácteos y vino. Insectos, larvas y parásitos quedan eliminados, y también desacelera el proceso de maduración de la frutas.

Esta técnica también puede utilizarse para verificar si un determinado producto, como las semillas, se ha esterilizado en su origen.

Los alimentos son sometidos a irradiación entre treinta minutos y doce horas. La variación de las dosis de irradiación depende de la posición, altura y número de fuentes radiactivas en funcionamiento.

Mediante esta técnica se podrían evitar, sobre todo en países menos desarrollados, pérdidas en alimentos almacenados que se estima representan un 25% del total. Si además los alimentos conservan durante más tiempo sus condiciones óptimas de calidad y se previene la formación de posibles tóxicos por salmonelas y otros patógenos, es previsible que la irradiación de alimentos se configure como una técnica de conservación con una amplia aplicación en el futuro.



Solicitudes de Patentes Publicadas

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

el cuarto trimestre de 2005. El total de las patentes publicadas aparece en la versión electrónica www.opti.org/publicaciones o bien en 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
Procedimientos físicos			
EP1568287	Kraft Food Holdings	US	Método para acidificar y conservar alimentos utilizando composiciones electrodiálizadas. Consiste en poner en contacto los alimentos con una solución de electrodiálisis de manera que se produzca una reducción en el pH del alimento sin afectar a sus características organolépticas.
WO2005074714	Zanichelli Ricerche S.R.L.	IT	Procedimiento para la preparación de concentrados de tomate por evaporación, dando lugar a productos de alta calidad. Comprende las etapas de mezcla del concentrado con agua, separación del líquido utilizando un aparato de separación sólido-líquido y adición de agua o suero a la masa sólida obtenida en la fase anterior.
EP1563737	Kraft Food Holdings	US	Pan de sandwich con textura crujiente después de ser congelado y calentado. Esta textura se consigue mediante la aplicación de una fuerza de compresión suficientemente intensa sobre las rebanadas sin llegar a aplanarlas.
WO2005070230	Redlen, M	DE	Fabricación de especias de alta calidad a partir de hierbas recién recolectadas que se someten a una etapa de calentamiento, preferentemente mediante blanqueamiento, pasteurización o esterilización y posteriormente a etapas de secado, corte o triturado.
WO2005079589	Close Stock Co, "Dega Engineering"	RU	Método para el tratamiento de la leche mediante rayos ultravioleta. El procedimiento simplifica el tratamiento de la leche y mejora la calidad del producto resultante.
WO2005084451	Tetra Laval Holdings & Finance	SE	Aparato para la refrigeración evaporativa de un producto líquido que ha sido sometido previamente a un tratamiento térmico. Se utiliza de forma preferente en productos lácteos.
WO2005082153	Showa Denko Plastic Prod	JP	Procedimiento para la preparación de productos desecados en salazón que consiste en introducirlos en un contenedor con cloruro sódico, agua, un espesante y una lámina deshidratante, antes de proceder al sellado del recipiente.
WO2005082173	ZINITEC Ltd	GB	Procedimiento mejorado para el enlatado de productos alimentarios que comprende medios para evitar el "shock" térmico en los productos enlatados y para impedir el contacto del alimento con el líquido refrigerante.
EP1570753	Sinteco Impianti SrL	IT	Aparato para pasteurizar en continuo la superficie de la carne y de otros productos alimenticios.
WO2005074725	Microlock Corp. Ltd.	AU	Método para la esterilización de un alimento utilizando sondas que incluyen un termistor para monitorizar la temperatura del alimento durante la esterilización en retorta, siguiendo una curva térmica específica de cada alimento para conseguir su completa esterilización.
WO2005094450	ZUN Limited	GB	Procedimiento para desecar un material de origen vegetal o animal que incluye una etapa previa para reducir la degradación enzimática o microbiana. En el caso de los pescados grasos, se somete previamente a un tratamiento para reducir el contenido graso.
WO2005063029	Okita, H.	US	Método y aparato para la congelación y posterior descongelación de alimentos que consiste en introducirlos en un recipiente, refrigerar hasta alcanzar una temperatura de 10º, continuar la fase de enfriamiento de 10 a 40 minutos hasta alcanzar -10º C.
WO2005073649	Frigoscandia Equipment Aktiebolag	SE	Método para refrigerar productos en lecho fluido.



N° de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Procedimientos físicos			
WO2005117609	Kepka Roman	CZ	Tratamiento de cosechas peladas, semillas, cereales y legumbres que consiste en lavar, tratar con microondas y/o con vapor caliente, dejarlas germinar durante 1 día, congelar bruscamente y envasar.
WO2005102064	CSIR	SA	Procedimiento para pasteurizar huevos dentro de la cáscara, consiste en elevar la temperatura del albumen por medio de microondas, elevar la temperatura del exterior de la cáscara con una fuente externa de calor y mantener así durante cierto tiempo.
WO2005100891	Kitakyushu Foundation	J P	Aparato y procedimiento para secar con microondas a presión reducida. Consta de una cámara, una bomba de despresurización, medios de aplicación de microondas, medios de aplicación de un flujo de gas hacia la cámara de tratamiento y medios de control.
WO2005096674	Ball Corp.	US	Recipientes metálicos aptos para microondas convencionales. Poseen una tapa separable y una parte que deja pasar las microondas.
WO2005107483	Grajales Mejía, J.A.	COL	Procedimiento y dispositivo para el tratamiento térmico de productos orgánicos. Consiste en una cámara tubular aislada en la que caben piezas de producto más largas de lo normal y en la que se calientan mediante vapor en flujo continuo.
WO2005100890	Clextal	FR	Procedimiento para preparar leche en polvo que consiste en evaporar a vacío la leche de partida hasta obtener un producto viscoso que posteriormente se seca en una máquina de tratamiento termodinámico.
WO2005122787	Ajinomoto Co. Inc.	JP	Procedimiento para secar pimentón para extraer capsinoides. Consiste en poner en contacto el pimentón con aire caliente en una máquina de secado en la que se controla la cantidad y la velocidad del aire utilizado.
WO2005110119	Fang Honghang	CH	Leche de soja reconstituida lista para beber y proceso para hacerla. Consiste en liofilizar a vacío y envasar el polvo de soja obtenido.
EP1595460	Shin-Etsu Chem.	JP	Producto de tofu liofilizado, comprende eter de celulosa soluble en agua y agar.
WO2005099467	Inland Emp. Foods	US	Procedimiento para elaborar los tradicionales frijoles refritos partiendo de frijoles deshidratados en forma de copos que se mezclan con agua sobre una superficie caliente.
WO2005113024	FMC Tech.	US	Autoclave de inmersión para esterilización de alimentos envasados. Comprende: cámara de tratamiento, cámara de almacenado, sistema de recirculación de fluido, subsistema de calentamiento y refrigeración y sistema para mantener la presión.
WO2005099492	FMC Tech.	US	Autoclave en agitación que incluye una capa exterior, un tambor giratorio en su interior provisto de cestas en las que se dispone el producto y un sistema de distribución del fluido de tratamiento.
WO2005102076	FMC Tech.	US	Tambor de alta capacidad para un autoclave de agitación. Posee perforaciones por las que circula el agua o el vapor y una serie de placas interiores que le confieren estabilidad y en las que se disponen las cestas.
EP1591022	Red Deer Herbs. Ltd.	GB	Aparato para el tratamiento térmico y descontaminación de la superficie de especias y hierbas. Incluye una cámara de tratamiento, un transportador y un mecanismo para calentar la superficie del producto.
EP1584239	Eurodesserts NV	NL	Procedimiento para tratar galletas por medio de energía radiante. Posteriormente se enfrían y se envasan en ambiente estéril.
WO2005097212	Tsukasa Kasei K.	JP	Esterilizador que consta de una tolva por la que entra el polvo o el grano, una primera válvula giratoria, una segunda válvula giratoria y, entre ambas, un espacio hermético al que se insufla vapor.
WO2005092110	Univ. Eberhard Karls	DE	Procedimiento para tratar leche materna dentro de un envase en movimiento. Consiste en la aplicación de un tratamiento combinado de calor y frío a la vez que se mueve el envase.
WO2005104860	Stout Timothy, R.	US	Sistema para distribuir un destilante en las placas de un intercambiador de calor, consta de un par de placas intercambiadoras de calor provistas de una tapa redonda entre ellas y una caja distribuidora que aplica el destilante sobre la tapa.
WO2005099491	Hannon Todd	US	Procedimiento y aparato para cocinar bulbos de ajo en un recinto hermético que incluye un inserto lleno de agua en su parte inferior para reducir el tiempo de cocción ya que concentra el calor en las proximidades del producto.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Procedimientos químicos			
WO2005099465	Kortschack F.	DE	Procedimiento de tratamiento superficial, corte, conformación y conservación simultáneos de productos cárnicos y de charcutería sin utilizar tripa, sino unas placas moldeadoras que calientan el producto sobre el que se forma una piel natural.
WO2005110128	Metalquimia, S.A.	ES	Sistema de cocción/refrigeración por inmersión de los alimentos en un recinto en el que se genera un flujo turbulento por convección forzada del líquido de cocción/refrigeración.
WO2005107480	Mayekawa Mfg. Co. Ltd.	JP	Aparato y procedimiento para almacenar en congelación un alimento horneado manteniendo crujiente su corteza, evitando que ésta se separe y manteniendo sus características organolépticas. Consiste en enfriarlo en atmósfera húmeda, congelar y almacenar a temperatura aún menor.
WO2005107478	Rosin Angelo	IT	Procedimiento para elaborar productos de panadería partiendo de una masa que se separa en porciones que se dejan fermentar, se precocinan, se congelan y se envasan en envases resistentes al calor y parcialmente permeables a los gases.
WO2005114071	BSH Bosch Siemens	DE	Compartimento para almacenar a vacío acoplado a un refrigerador. Está construido separadamente del mismo, por ejemplo en una unidad montada en una parte del aparato.
WO2005106357	BSH Bosch Siemens	DE	Sistema de evacuación multifunción para un refrigerador, congelador o refrigerador/congelador provisto de múltiples fases de evacuación que actúan en serie para evacuar la cavidad de la pared y en paralelo para evacuar el compartimento de almacenamiento.
WO2005120238	Cooligy, Inc.	US	Procedimiento y aparato para regular la nucleación y la propagación en un proceso de congelación de un sistema líquido para evitar la rotura de los componentes y tubos de un refrigerador.
WO2005121666	Scanima A/S	DK	Refrigerador para enfriar y/o congelar productos que circulan sobre una cinta transportadora, por ej. hamburguesas. Comprende placas eectoras perforadas por encima y debajo de la cinta con conductos de retorno de aire transversales.
WO2005116548 WO2005115177	Arcelik Anonim Sirketi	TK	Dispositivo refrigerador que incluye un ventilador que conduce un flujo de aire húmedo y templado junto con los microorganismos que contaminan el alimento hacia un ionizador y un evaporador alejados del compartimento en el que se encuentran los alimentos.
EP1589309	Linde AG.	DE	Dispositivo para tratar alimentos que circulan sobre una cinta transportadora a través de una zona de tratamiento tal como un túnel de congelación. Incluye raíles deslizantes para evitar fricciones.
EP1589307	Linde AG.	DE	Dispositivo para refrigerar o congelar productos transportados sobre una cinta que circula sobre raíles deslizantes. Para evitar que los productos se peguen sobre el transportador, los raíles poseen una cierta curvatura.
WO2005107821	Univ. Waterloo	US	Cámara de tratamiento de fluidos en campos eléctricos para eliminar microorganismos patógenos. Comprende electrodos con superficies opuestas convexas que definen una zona de tratamiento bicóncava.
WO2005115152	Frito Lay North America Inc.	US	Procedimiento para hacer tortitas de baja humedad y baja densidad que consiste en mezclar la masa bien para que incorpore aire y se distribuya uniformemente la humedad mientras se transporta en un molde simple.
ES2242545	INRA	FR	Procedimiento de tratamiento de dátiles que comprende las etapas de conservación en frío de los dátiles inmaduros, una etapa de maduración y otra de conservación en frío de los dátiles maduros.
Procedimientos químicos			
WO2005094592	CSM Nederland BV	NL	Composición de recubrimiento para masas de panadería que contiene un emulgente y un polisacárido. Se aplica a productos que van a ser fritos para que se mantengan crujientes, incluso después de recalentados.
WO2005094592 EP1582097	Bakery Tech.	NL	Preparación de un mejorante concentrado oleoso para panadería mezclando una grasa sólida con aceite para obtener una dispersión de partículas grasas en aceite y opcionalmente mezclar otros componentes adicionales.
WO2005104856 EP1586240	Lesaffre & Cie.	FR	Mejorante de panadería cuya materia seca consiste esencialmente en uno o dos ingredientes alimentarios solubles en agua (ácido ascórbico) y al menos una enzima. Se prepara por dispersión en agua destilada.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Invasados			
WO2005112662	Mushashino Kagaku K.	JP	Aditivo alimentario en polvo de elevada estabilidad que contiene soja desgrasada y al menos un miembro seleccionado del grupo de los ácidos láctico, glucólico y fítico.
WO2005107499	Curti, A., Seneci, A.	IT	Composición que contiene hasta un 90% de inulina o fructo-oligosacáridos, fibras gelificantes y fibras insolubles en agua. Se utiliza como sustituto de la harina.
WO2005094611	Nutrinova GmbH	DE	Efectos sinérgicos de sustitutos de grasas basados en tagatosa y oligonucleótidos sobre el sabor y la cremosidad de productos lácteos.
WO2005104878	Danisco A/S	GB	Composición antimicrobiana que comprende un material antimicrobiano, una sal orgánica y un emulgente.
EP1595457	Univ. Arkansas	US	Descontaminación de todo tipo de alimentos utilizando compuestos de amonio cuaternario de amplio espectro.
WO2005102077	Nishiuchi Hideo	JP	Procedimiento para alargar la conservación de cosechas, flores, frutas o animales durante varios meses, sumergiéndolos en un gel de almidón de arroz que inhibe la actividad enzimática y evita la evaporación.
WO2005099466	Cargill, Inc.	US	Tratamiento de la carne de animales sacrificados, consiste en poner en contacto la carne derivada de canales de carne oscurecida con uno o más acidulantes para hidrolizar y bajar el pH.
WO2005094617	Creta Farm Anonim.	DE	Procedimiento para tratar carnes que consiste en la incorporación directa de aceite de oliva para sustituir la mayor parte de la grasa animal y en la extracción con salmuera de proteínas solubles.
EP1607001	Schröder Maschinen.	DE	Máquina para inyectar salmuera en carnes, posee filas de agujas huecas conectadas a cilindros con pistones y agujas limpiadoras que se introducen en las agujas huecas.
WO2005099457	Green Tech. SARL.	FR	Procedimiento para amasar masas de harina y trigo blando en presencia de ozono utilizando un dispositivo amasador.
WO2005105297	Takasago Perfumery Co. Ltd.	JP	Composición que absorbe oxígeno basada en un derivado de polifenol. No genera calor cuando actúa y no es tóxica ni para el consumo humano ni para el medio ambiente.
ES2241480	Univ. Complutense Madrid	ES	Método para aumentar el contenido endógeno de trans-resveratrol en uvas que consiste en someterlas a cortos periodos de tiempo en atmósfera con muy bajo contenido en oxígeno.
WO2005095574	Franck Thomas	FR	Procedimiento y dispositivo para tratar el vino y medir su estado de maduración. Consiste en ponerlo en contacto con un elemento de una aleación de cobre, oro o plata para acelerar los procesos de oxidación-reducción.
EP1602287	Prosiegel, R.	DE	Procedimiento para alterar la estructura molecular y reducir el potencial redox del agua de tratamiento de productos cárnicos y reducir su tensión superficial para obtener un producto de mejores características electroquímicas y más digestible.
Procedimientos m xtos			
WO2005117257	Forschungs-zentrum Karlsruhe	DE	Dispositivo para abrir de forma irreversible los poros de frutas y hortalizas inmersas en un líquido de tratamiento. Posee generadores idénticos de alto voltaje conectados a grupos de electrodos para aplicar campos intensos en pulsos cortos
WO2005092109	IRTA	ES	Procedimiento acelerado para secar y madurar productos alimenticios en lonchas. Consiste en lonchar, secar parcialmente a presión reducida, aplicar atmósfera modificada y dejar madurar en esa atmósfera a temperatura controlada.
WO2005120239	Fresh Appeal Ltd.	NZ	Estación de tratamiento de frutas con luz ultravioleta. Incluye un aparato que recibe las frutas tratadas y las sumerge en un líquido conservante.
ES2241502	Frig. Ind. del Bierzo	ES	Preparación de quesos en lonchas en aceite de oliva y procedimiento de envasado en envases de hojalata o plástico.
Invasados			
WO2005104859	Hansens Lab Novozymes A/S	DK	Procedimiento para obtener elevados rendimientos y/o reducir el tiempo de reacción en la conversión enzimática de lactosa en ácido lactobiónico usando un sustrato láctico y una carbohidrato oxidasa a pH controlado.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Invasados			
WO2005107479	Res. Dev. Foundation	US	Procedimiento biológico para eliminar sulfitos de los alimentos. Consiste en oxidarlos con cloroplastos.
WO2005104879	Kyowa Hakko Foods	JP	Conservante para bebidas que se obtiene tratando con lipasa el producto de la reacción de un microorganismo acidoláctico y una grasa en medio acuoso.
WO2005100614	Hansens Lab.	DK	Procedimiento para reducir la concentración de especies de Listeria en productos fermentados que consiste en mezclarlos con un cultivo iniciador y con un cultivo productor de pediocinas y dejar fermentar.
EP1609369	Kraft Foods Holdings Inc.	US	Estabilización de mozzarella utilizando un suero lácteo fermentado que contiene nisina para inhibir el crecimiento de Listeria.
ES2242504	Univ. Alcalá	ES	Utilización de ferúlico esterasa en masas de harina de trigo para obtener masas de menor tenacidad y mayor extensibilidad sin disminuir la consistencia.
Invasado activo			
WO2005107501	Eastman Kodak Co.	US	Material para envasado que inhibe el crecimiento de microorganismos en los alimentos. Posee un agente secuestrante de iones metálicos que retira los mismos de la superficie de los productos envasados.
WO2005099782	Eastman Kodak Co.	US	Composición que contiene partículas intercaladas de secuestrantes de iones metálicos que no son alfa amino carboxilato.
WO2005099490	Eastman Kodak Co.	US	Recipiente para alimentos líquidos que inhibe el crecimiento de microorganismos. Posee en su interior una superficie que lleva un agente secuestrante de iones metálicos.
WO2005099489	Eastman Kodak Co.	US	Procedimiento y artículo para limitar el crecimiento de microbios en alimentos líquidos limitando el contenido en iones metálicos esenciales en su interior.
WO2005117598	Fizyfruit Llc.	US	Procedimiento para incrementar el aroma de las frutas y verduras dentro del mismo envase. Consiste en introducir anhídrido carbónico con el producto en su interior, cerrarlo y sellarlo.
WO2005107502	Criovac, Inc.	US	Película para eliminación del oxígeno que incluye una capa que es una mezcla de un compuesto que elimina el oxígeno y un copolímero de olefina cíclica cuya capa se activa mediante radiación con un actínido.
WO2005123248	Kuraray Co. Ltd.	JP	Composición y embalaje que absorbe oxígeno. Contiene un carboxilato insaturado específico con un peso molecular determinado y un acelerador de la absorción de oxígeno dispersados en una resina de barrera frente a los gases.
ES2241493	Abello Linde, S.A.	ES	Sistema de envasado y conservación de carne de vacuno. Consiste en aplicar frío, incorporar antioxidantes naturales (romero y vitamina C) y envasar utilizando una mezcla de gases.

CARNE DE POLLO MÁS SEGURA CON BIOCINAS

La seguridad alimentaria es un factor altamente valorado por los consumidores. La industria de alimentos está dedicando muchos medios para obtener productos totalmente seguros para el consumo humano. Las infecciones bacterianas suponen pérdidas elevadas en la industria, además de las consiguientes consecuencias negativas para la salud.

El Campylobacter es una de las bacterias causantes de trastornos intestinales, siendo las aves de corral el principal agente transmisor a los humanos. Este contagio suele

producirse con la ingestión de alimentos no totalmente cocinados o a través de contaminación cruzada.

Un equipo de científicos americanos y rusos ha realizado un estudio en el que se han utilizado las bacteriocinas para reducir la presencia de Campylobacter en pollos.

Las bacteriocinas son polipéptidos de bajo peso molecular. Son producidas de forma natural por las bacterias, para su autodefensa. Fueron descubiertas en la industria láctea, cuando se detectó que unas bacterias realizaban la fermentación mejor que otras.

El primer paso en la investigación fue el aislamiento de las bacteriocinas. Para ello se examinaron decenas de miles de aislados de bacterias, y de ellos se seleccionaron 365. Entre estos últimos encontraron varios ejemplares que reducían la actividad del Campylobacter.

Las bacteriocinas actúan atacando las membranas celulares de los otros organismos. Con esta investigación ha quedado patente que las bacteriocinas pueden reducir el Campylobacter en el intestino de los pollos hasta niveles casi indetectables, lo cual implica un menor nivel de exposición de los humanos a este patógeno.



Según los investigadores, es el primer tratamiento en los últimos 25 años que logra reducir el *Campylobacter* de un modo tan contundente.

Recientemente, se ha aumentado la producción de bacteriocinas. Desde la industria alimentaria existe un creciente interés en utilizar esta técnica a gran escala, en aras de obtener unos alimentos con total garantía de seguridad alimentaria.

Se está estudiando aplicar el uso de bacteriocinas para reducir la presencia de otros patógenos como la *Salmonella* y *Escherichia coli*, también causantes de trastornos intestinales y muy comunes en aves de corral. En un futuro, se apunta a las bacteriocinas como posibles sustitutos de los antibióticos.

NUEVO RECUBRIMIENTO COMESTIBLE HECHO DE LECHE

Existen muchos alimentos que requieren estar recubiertos para preservar sus propiedades organolépticas o simplemente para evitar que sean contaminados por agentes patógenos. Debido a ello, existe una extensa gama de recubrimientos. Algunos de ellos son materiales plásticos, mientras que otros son de origen orgánico.

Un equipo de científicos del Departamento de Investigación de Agricultura de Estados Unidos ha obtenido un nuevo recubrimiento hecho de leche, que es comestible y resistente al agua.

Lo novedoso de este proyecto es que esta capa procede de la caseína, proteína de la leche y principal ingrediente del queso. De hecho, se aprovechan las propiedades características de la caseína, que hasta ahora se utilizaba en adhesivos, pinturas y materiales de recubrimiento de papeles y textiles.

Hasta el momento no había sido posible obtener algún film, fibra o

material moldeable a partir de la caseína, dado que al ponerse en contacto con el agua, el material obtenido se disolvía. El nuevo recubrimiento, por el contrario, es impermeable y el contacto con la humedad no le afecta.

Debido a ello, es especialmente adecuado como cobertura para derivados lácteos como quesos y yogures. Además, en un futuro podrían introducirse nuevas variantes enriquecidas con vitaminas, minerales y nutrientes.

Este equipo de científicos ha desarrollado un método para la extracción de la caseína de la leche mediante dióxido de carbono, en condiciones de alta presión. Una vez obtenida la caseína, ésta se mezcla con agua y glicerol. La mezcla obtenida deberá dejarse sin manipular hasta que se seque en su totalidad. Una vez seca, el resultado es una capa flexible y resistente al agua.

La capa de caseína puede presentarse como hojas solas o capas delgadas. En cualquier caso, son una barrera para sustancias contaminantes, y también para el agua.

Con motivo de considerar una futura comercialización del producto, se puso en marcha una planta piloto de producción en continuo. Ésta consiste en un mecanismo que remueve la solución, de modo que se pueda aplicar uniformemente sobre una cinta transportadora. El material de dicha cinta está especialmente elegido para que sea sencillo retirar la capa una vez está seca y terminada.

Esta nueva capa de leche está pendiente de la obtención de patente y de su comercialización a gran escala.

SUSTANCIAS NATURALES PARA CONTROLAR PATÓGENOS EN INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

En el ámbito de la seguridad alimentaria, a pesar de las medidas de control, sigue existiendo una presencia de microorganismos patógenos capaces de causar brotes infecciosos que crean alerta social. Este problema se ha visto agravado en los últimos años por la aparición de los denominados patógenos emergentes, microorganismos causantes de intoxicaciones con sintomatologías no descritas con anterioridad.

El Centro Tecnológico ainoa está trabajando en un proyecto para poner a disposición de las empresas del sector alimentario sustancias naturales con efecto biocida como una herramienta de control frente a patógenos emergentes dentro del ámbito de la seguridad alimentaria.

Las sustancias naturales se obtienen bien a partir de microorganismos autóctonos aislados de alimentos fermentados elaborados de forma artesanal (como productos cárnicos-curados) o bien a partir de extractos naturales de distinto origen, principalmente de plantas y microorganismos.

La efectividad de la actividad antagonista o biocida se evaluará frente a los siguientes microorganismos patógenos emergentes: *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes*, capaces de causar brotes infecciosos y que son generadores de una alerta social por provocar intoxicaciones alimentarias con sintomatologías novedosas.

Para la obtención y caracterización de los productos biocidas naturales, dado que se parte de microorganismos seleccionados como potenciales estarters antagonistas y productores de sustancias biocidas, se están desarrollando tecnologías de



procesos fermentativos para su producción a escala preindustrial. Se prevé transferir todas estas tecnologías a empresas del sector alimentario para su aplicación en una amplia gama de productos susceptibles de ser contaminados por estos microorganismos patógenos emergentes.

Para que las sustancias antimicrobianas puedan ser utilizadas de forma factible en el sector alimentario, se están realizando una serie de ensayos experimentales con los que se obtendrán las óptimas condiciones posibles de aplicación en distintos alimentos pertenecientes al grupo de productos cárnicos. Se ha seleccionado este grupo de alimentos diana para la aplicación de las sustancias antimicrobianas desarrolladas porque son alimentos en los que han aparecido estos patógenos emergentes, con la alarma social que ello conlleva. Además, los productos cárnicos fermentados, un sector importante dentro de la alimentación tradicional, lo cual permitirá extrapolar metodologías y procesos a otros grupos alimentarios que compartan la misma problemática de seguridad alimentaria.

NUEVO MEDIO DE CULTIVO PARA COMBATIR LA SALMONELLA

Los consumidores cada vez exigen más garantías de seguridad en los alimentos que adquieren. La preocupación por la escasez de alimentos ha sido relegada por otros aspectos como alimentos totalmente inocuos o con propiedades beneficiosas para la salud.

La Salmonella es una bacteria que en muchas ocasiones contamina alimentos y es responsable de infecciones alimentarias. Se encuentra en productos de consumo habitual, como huevos, aves de corral, leche cruda y chocolate. Debido a la alarma social creada por estos sucesos, las industrias están dirigiendo sus esfuerzos hacia reforzar sus sistemas de detección de patógenos. En concreto, la detección de especies de Salmonella es a menudo complicada, debido a la presencia de flora y otras enterobacterias en los alimentos. Una empresa del Reino Unido ha obtenido un nuevo medio de cultivo que contribuye a eliminar la Salmonella. Este medio es el agar Xylosa Lactosa Tergitol 4 (XLT-4) y está especialmente preparado para aislar e identificar la salmonella de los alimentos. Esto

se debe a la elevada selectividad de esta variedad de agar, que permite ahorrar tiempo y dinero, además de ofrecer resultados más fiables que otros medios de cultivo.

El agar XLT-4 tiene además otros aspectos positivos, como que inhibe muchos organismos que pueden ser problemáticos en otros medios de cultivo. La Salmonella queda perfectamente identificada, ya que debido a cambios bioquímicos y de pH en el medio, quedan diferenciados otros organismos como Escherichia Colli y Shigella.

Los trastornos de salud causados por este tipo de organismos suponen costes sanitarios y de producción muy elevados en todo el mundo. En países industrializados, un 30% de la población sufre estos trastornos cada año. En Estados Unidos, se estima que las pérdidas debidas a ellos ascienden a 2.3 billones de dólares, mientras que en el Reino Unido están en torno al billón de libras.

La industria alimentaria se ha convertido en el segmento de mercado más importante dentro de la microbiología, superando incluso a sectores como el farmacéutico, cosmético o a los procesos industriales.

Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Biotechnología Aplicada al Sector Agroalimentario			
WO2005118776 EP1602716	Bioman, SRL	IT	Biomasa enriquecida con selenio que contiene nuevas cepas de lactobacilos vivos, procedimiento para prepararla y alimentos probióticos y nutracéuticos que la contienen.
WO2005110107	Morinaga Milk Ind.	JP	Leche fermentada que contiene bifidobacterias que soportan periodos largos de almacenamiento y productos de degradación de galactomanano.
WO2005111195	Glycologic Ltd.	GB	Prebiótico mejorado que contiene carbohidratos de manosa e hidrolizados de polisacáridos.
WO2005105980	Hanson Biotech. Co. Ltd.	COR	Composición probiótica que contiene un colorante que permite mantener de forma efectiva la actividad fisiológica de microorganismos funcionales durante largo tiempo.
WO2005095656	Cresci, A. et al.	IT	Cepas de bacterias acidolácticas con propiedades probióticas y su uso para la preparación de alimentos dietéticos.
EP1609852	Alfa Wassermann SPA	IT	Cultivos biológicamente puros de 2 cepas de Bifidobacterium longum y su uso como probióticos en la preparación de alimentos que los contienen.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Biotecnología Aplicada al Sector Agroalimentario			
WO2005118769	Novozymes, A/S	DK	Procedimiento de mezclado y filtrado en un proceso de fermentación enzimática mediante una endoglucanasa derivada de <i>Trichoderma reesei</i> y una xilanasa derivada de <i>Aspergillus</i> .
WO2005099476	Novozymes North America Inc.	US	Procedimiento mejorado de destilación de malta fermentada en el que una o más amilasas y/o proteasas se añaden a la malta antes o durante la destilación.
WO2005104871	Unilever NV	NL/GB	Composición que contiene estatinas basada en una harina con menos del 10% Unilever PLC en grasa y procedimiento de preparación que consiste en fermentar un sustrato con un hongo productor de estatinas.
WO2005104864	Unilever NV Unilever PLC	NL/GB	Aceite comestible que contiene estatinas y procedimiento de preparación que consiste en extraer un sustrato que ha sido fermentado con hongos productores de estatinas con un fluido supercrítico. Contiene hasta un 90% de triglicéridos y menos del 25% de ácidos grasos saturados.
EP1598422	Calgene Lc Abbott Lab.	US	Procedimiento y composiciones para la síntesis de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga en plantas utilizando secuencias de ácidos nucleicos y construcciones que codifican desaturasas para generar plantas transgénicas productoras de tales ácidos.
WO2005102310	Monsanto Tech. Llc.	US	Expresión de enzimas con actividad desaturasa en plantas transgénicas de maíz y composiciones que se derivan de ellas, en particular aceites ricos en omega 3 que no se producen de manera natural en maíz.
EP1600505	Diversa Corp.	US	Enzima purificada con actividad fitasa, aislada de <i>E.coli</i> producida de células salvajes o recombinantes que se pueden utilizar para ayudar a la digestión del fitato.
WO2005093072	logen Bio Prods. Corp.	CA	Nueva xilanasa modificada que comprende una secuencia que introduce un sitio de N-glicosilación funcional de consenso que no existe en la familia de xilanasas a la que pertenece.
EP1586241	Paramelt, BV	NL	Dispersión acuosa para recubrir partículas que contienen un ingrediente activo, por ejemplo enzimas que se utilizan en alimentación. Proporciona mayor estabilidad y alarga la conservación.
WO2005112658	Agtech Prods. Inc.	US	Cepas de <i>Bacillus</i> que inhiben la <i>E.coli</i> patógena porcina y/o mejoran el rendimiento. Pueden administrarse junto con la alimentación en forma de esporas.
WO2005121312	Biogania A/B	SW	Nuevas cepas de lactobacilos que se han seleccionado por su capacidad para reducir la cantidad de <i>Sstreptococcus mutans</i> en la boca y prevenir la caries.
WO2005099735 WO2005099734	Kobayashi Pharma	JP	Composición para prevención de enfermedades atribuidas a la actividad lipasa proporcionando un inhibidor de la lipasa que es un polvo de hojas del árbol del caucho o un extracto del mismo.
WO2005096806	Toudai Tlo Ltd.	JP	Plantas de arroz transgénicas portadoras de un gen inmunógeno transferido de modo que el arroz obtenido puede utilizarse como vacuna comestible.
WO2005095579	Danisco A/S	DK	Procedimiento para alargar la supervivencia de microorganismos en una composición que los contiene que consiste en mezclarlos con uno o más vehículos, tratar con pulsos electromagnéticos, incubar y secar.
EP1593685	Kraft Foods Holdings Inc.	US	Antioxidantes peptídicos obtenidos por digestión proteolítica de extractos de soja.
WO2005105831	Novozymes A/S	DK	Polipéptidos antimicrobianos y polinucleótidos que los codifican. Construcciones de ácidos nucleicos, vectores y hospedadores que comprenden tales construcciones y procedimiento para producir y utilizar los polipéptidos.
EP1584688	Du Pont	US	Procedimiento para la síntesis y acumulación de fructo-oligosacáridos en semillas de monocotiledóneas por expresión selectiva de secuencias génicas de fructosil transferasa.
WO2005103276	Hayashibara . Biochem. Lab	JP	Procedimiento para hacer que un beta-frutofuranósido derivado de un microorganismo del género <i>Bacillus</i> y una levadura que no asimila la sacarosa produzcan un azúcar de elevado contenido en lactosacarosa.
WO2005122785	Biovelop Int. BV.	SW	Procedimiento para preparar un producto que contiene beta-glucano. Consiste en concentrar un producto que lo contiene mediante una etapa de congelación/descongelación y otra de precipitación.
WO2005103274	DSM Ip Assets	NL	Procedimiento de preparación de pantotenato de calcio a partir de caldos de fermentación utilizando columnas de intercambio iónico.



Nº de publicación	Solicitante	País origen	Contenido técnico
Biotecnología Aplicada al Sector Agroalimentario			
WO2005104861	Danisco, A/S	DK	Procedimiento para sembrar un medio utilizando microorganismos en forma de tableta.
WO2005097972	Nihon Univ.	JP	Medio de cultivo para bacterias acidolácticas sustituto del MRS preparado con suero lácteo y una fuente de nitrógeno.

ENZIMA NATURAL QUE MEJORA LA CALIDAD DEL PAN

La investigación para la mejora de las propiedades organolépticas de los alimentos es continua. Debido a que el abastecimiento de alimentos ya no es una prioridad en muchos países, por estar garantizado, los esfuerzos se focalizan en mejorar la calidad de éstos. Para ello, hasta el momento, era habitual el uso de aditivos. Sin embargo, con el objeto de conseguir una alimentación cada vez más sana y natural, es creciente la tendencia orientada a prescindir de ellos.

Un equipo de investigadores de la Universidad Nacional de Irlanda ha descubierto un enzima de origen natural que mejora la calidad del pan y alarga su vida útil.

Se trata de un preparado enzimático de hemicelulasas, obtenido a partir de microbios que crecen de manera natural en el centeno y en la harina integral.

Las hemicelulasas actúan sobre arabinosilanos. Estos últimos son unas moléculas grandes que se encuentran sobre las capas de fibra, y que interfieren físicamente en la formación de la masa de pan cuando se le añade el agua a la harina. Esto ocurre porque los arabinosilanos son insolubles, y porque además son capaces de absorber varias veces su peso en agua. De este modo, interrumpen la formación óptima de la red de proteínas de la masa, que es quien le confiere elasticidad.

Las hemicelulasas consiguen romper los arabinosilanos en moléculas pequeñas, de modo que ya no interfieren en la formación de la masa. El resultado es un pan

más tierno, con mayor volumen y con una vida útil mayor.

Lo más ventajoso de esta enzima es su origen natural; actualmente en panadería se utilizan muchas enzimas que provienen de organismos genéticamente modificados, lo cual no es muy aceptado por el cliente final.

Aunque esta técnica todavía no está lista para su explotación comercial, se prevé extender su uso en un futuro. El próximo paso en la investigación será encontrar un modo de aumentar la cantidad de fibra en el pan al mismo tiempo que se mantenga tierno durante un periodo más prolongado y también se están estudiando sus posibles propiedades prebióticas o antioxidantes.

TÉCNICA DE FILTRACIÓN DE MEMBRANA PARA LA ELABORACIÓN DE ALIMENTOS

Una de las líneas de investigación más importantes de la industria alimentaria consiste en el diseño de nuevas técnicas de elaboración de alimentos que sean poco agresivas con éstos y que, al mismo tiempo, obtengan productos con buenas propiedades organolépticas y cuyo tiempo de conservación sea mayor.

La filtración por membrana es una denominación genérica que engloba distintos procesos de separación, cuyo punto en común es el uso de membranas. Mediante esta técnica se pueden obtener alimentos con características similares a los tradicionales, pero sin utilizar tratamientos térmicos.

Clarificación, concentración, desalación o separación de componentes son algunos de los

procesos industriales en los que se utiliza la filtración por membrana. La membrana actúa como una pared selectiva, que es atravesada por ciertas sustancias y en la que quedan atrapadas otras. Puede considerarse como una técnica alternativa a la floculación, adsorción, extracción o destilación.

La efectividad del proceso de filtración depende del tipo de membrana utilizada, y, ésta, a su vez, de dos factores, que son la selectividad (expresada en L/m²/h) y la productividad (expresada en L/m²/h).

Los fluidos requieren de energía para poder atravesar la membrana. Para ello se trabaja en condiciones de alta presión, y se aplica un gradiente de concentración en ambos lados de la membrana, así como un potencial eléctrico.

Esta técnica está especialmente indicada para productos líquidos, cuantiosos, y con un elevado nivel de consumo, tales como zumos de fruta y verdura, quesos, mantequilla, postres lácteos, cerveza o vino. La filtración por membrana ha supuesto una innovación importante en el caso de los quesos, ya que permite recuperar nutrientes que se perdían con el suero en la elaboración tradicional. Por el contrario, no se recomienda su utilización en alimentos sólidos.

Una de las aplicaciones más importantes es la obtención de alimentos adaptados para grupos especiales: alimentos sin sal, sin azúcar, sin alcohol, sin gluten o con formulaciones concretas.

Esta técnica resulta interesante para la industria alimentaria, ya que no requiere de la adición de



productos químicos, la utilización de energía es relativamente baja, y además las condiciones del proceso son sencillas. El resultado son alimentos con una calidad similar a la de los productos frescos, baja contaminación microbiana y sin ingredientes no deseados.

Sin embargo, existen ciertos inconvenientes ligados a la limpieza de la membrana, que resulta complicada, además de generar un agua residual que es necesario tratar posteriormente.

Cabe puntualizar que mediante la filtración con membrana se reduce la carga microbiana total; no se eliminan los microorganismos patógenos en su totalidad. Para garantizar una mayor inocuidad se recomienda utilizar unos filtros específicos que atrapan las sustancias tóxicas.

En la actualidad, se está experimentando para perfeccionar esta técnica y garantizar una total seguridad alimentaria, sin tener que recurrir para ello a los tratamientos térmicos.

ENZIMA NATURAL QUE INHIBE EL EFECTO ALÉRGICO DE LOS CACAHUETES

Existe una serie de alimentos que provocan reacciones alérgicas en algunas personas. En ocasiones son simples aunque molestas erupciones en la piel, pero cuando la intolerancia es severa, la ingesta de un componente al que se tiene alergia puede causar incluso la muerte al individuo. Este fenómeno es cada vez más común, por lo que se hace necesario encontrar soluciones para suavizar o eliminar los efectos adversos de las alergias provocadas por alimentos.

Un equipo de investigadores del Servicio de Investigación de Agricultura de Estados Unidos ha descubierto un enzima, que se encuentra de forma natural en las frutas, que podría disminuir el efecto alérgico de los cacahuetes. Concretamente, se trata de la

polifenol oxidasa, que está en manzanas y plátanos, y que es el responsable de que adquieran un tono marrón cuando se cortan estas frutas.

Cuando se corta una manzana, se libera polifenol oxidasa, que se mezcla con otras proteínas de la fruta. La presencia de oxígeno provoca la oxidación de ésta. El proceso de oxidación tiene como consecuencia que se produzcan vínculos no habituales entre proteínas de la fruta que hasta el momento eran totalmente independientes.

La polifenol oxidasa no se encuentra de forma natural en los cacahuetes. Durante la investigación, se añadió este enzima a cacahuetes cortados, y se inició un proceso de oxidación análogo al que ocurre en cualquier otra fruta. Las proteínas afectadas por la oxidación son las causantes de las reacciones alérgicas.

Aunque estos estudios no han sido desarrollados en su totalidad, se puede afirmar que la polifenol oxidasa puede ser utilizada para reducir la reacción entre anticuerpos y alérgenos en cacahuetes.

Sin embargo, estos resultados se obtuvieron en laboratorio. Será necesario realizar ensayos con animales para comprobar la disminución del efecto alérgico de un modo efectivo.

Si finalmente las conclusiones son positivas, podría llegarse a obtener cacahuetes hipoalérgicos. No sería un alimento dirigido a alérgicos, sino que se reduciría la severidad de la reacción alérgica causada por ingestión accidental de cacahuetes.

El siguiente paso en esta investigación es estudiar si este enzima afecta a las propiedades sensoriales de los cacahuetes y a su vida útil.

ESTUDIO SOBRE LOS POSIBLES EFECTOS NOCIVOS DE LA NANOTECNOLOGÍA

Sin duda, la nanotecnología es una ciencia emergente que ofrece múltiples posibilidades para las industrias. La industria alimentaria no es una excepción ya que la nanotecnología está presente en muchos procesos.

Entre otras aplicaciones, es utilizada en el campo de los alimentos funcionales, para un óptimo reparto de nutrientes o para mejorar el aspecto de los alimentos en cuanto a color, sabor y textura. Por otra parte, en el envasado de alimentos, se utilizan nanomateriales, para preservar los alimentos de cambios térmicos, o agentes químicos o microbiológicos.

El año pasado, la Real Academia de Ingeniería del Reino Unido advirtió al gobierno de la necesidad de apoyar la investigación de aspectos medioambientales, y de seguridad y salud de la nanotecnología. También a nivel de la Unión Europea se ha solicitado la creación de líneas de investigación al respecto.

Consecuencia de ello ha sido la elaboración de un informe que advierte de los posibles efectos negativos de la nanotecnología en la industria alimentaria. En este sector, la nanotecnología se basa en el control de las propiedades de los alimentos a través de partículas cuyo tamaño oscila entre 1 y 100 nanómetros, tamaño equivalente al de una molécula. Estas partículas pueden suponer un riesgo para la salud, dependiendo de la exposición, de sus propiedades y comportamiento en el medio, su toxicidad y su persistencia tanto en el organismo como en alimentos.

Este informe no ha detectado focos de contaminación concretos, pero sí ha concluido la necesidad de realizar una investigación más exhaustiva al respecto, concretamente en el área de las



nanopartículas, para determinar su origen, cómo se desplazan a través del medio en que se encuentren, incluido el cuerpo humano.

Probablemente en un futuro próximo se mejorará el conocimiento del comportamiento de las nanopartículas, con el fin de poder hacer un buen manejo de ellas. De hecho, las posibilidades de esta tecnología en el futuro son múltiples: desde variar la permeabilidad del papel de aluminio, mejorar sus propiedades mecánicas o su resistencia al calor.



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

Panamá, 1
28071 Madrid
Tel: 91 349 53 00
E-mail: carmen.toledo@oepm.es
www.oepm.es

ainia

centro tecnológico

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