

Las nuevas tendencias en conservación de alimentos incluyen combinación de nuevas tecnologías con prácticas adecuadas en el manejo de los procesos.

La Comisión Europea ha propuesto un nuevo paquete estratégico de normas de higiene para la seguridad, recogido en cuatro reglamentos que concentrarán, armonizarán y simplificarán requisitos de higiene sumamente pormenorizados y complejos, antes dispersos entre 17 directivas diferentes

En primer lugar, se propone un régimen sistemático e integrador de higiene que abarque la totalidad de los alimentos en el conjunto de sectores.

En segundo lugar, la ejecución de un sistema armonizado de "análisis de peligros y puntos de control críticos" (APPCC) pasará a ser obligatoria para todas las empresas de producción de alimentos.

Como tercer principio clave se impone la trazabilidad de todos los alimentos e ingredientes alimentarios, a través de la creación de un registro para todas las empresas del sector alimentario, con identificación de los productos mediante los números de registro.

Por último, se mantendrán las normas básicas de higiene que forman parte de los procedimientos operativos normales.

Las propuestas no revestirán la forma jurídica de directivas, sino de reglamentos del Consejo y Parlamento Europeo, y están pendientes de la aprobación de este organismo.

El contenido del presente Boletín, propone tecnologías desarrolladas o anuncia tecnologías que se están desarrollando y que pueden ser de interés para su empresa. Con esta finalidad lo lanzamos, esperando que le sea de utilidad.

### LA NUEVA "CAPA" DE OZONO

Aunque pendientes de regulaciones que permitan su utilización comercial en alimentos, los tratamientos de ozono pueden ser muy pronto una realidad en el mercado, que permitirá la desinfección de productos sin la utilización de calor ni aditivos.

En Estados Unidos, el sector privado, ha lanzado una petición a la FDA para que extienda la utilización del ozono como un tratamiento no térmico aplicable a distintas materias primas. La petición ha sido secundada por fabricantes de bienes de equipo, industrias alimentarias y varias universidades.

La petición se realiza para que el ozono pase a formar parte de los productos reconocidos como GRAS (generalmente reconocidos como seguros), lo que permitiría su utilización aplicando determinadas prácticas en su manejo.

La eficacia del ozono no se basa en su concentración, sino directamente en umbrales, superados los cuales ningún microorganismo es capaz de sobrevivir, con la ventaja de no aportar residuos a los alimentos. Se viene utilizando habitualmente en la desinfección del agua de las industrias, que una vez des-ozonizada, se utiliza en el lavado de productos o directamente, en la fabricación de hielo.

Otras cuestiones a determinar comprenden el establecimiento de los umbrales para cada producto y tipo de microorganismo y de las medidas necesarias para la utilización segura del ozono.

## 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

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

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
<b>Procedimientos físicos</b>			
WO00/54599	ZIKAS/DALPAS	Grecia	Instalación para la deshidratación de productos por medio de aire caliente, provisto de sistemas de alimentación y de descarga automatizados.
WO00/42371	MICROWAVE PROCESSING TECHNOLOGIES	EE.UU.	Procedimiento para deshidratar alimentos planos mediante irradiación con microondas en un ambiente de humedad controlada. Al ser la presión de vapor de agua superior a la del entorno, permite la pérdida de agua de la superficie del alimento.
WO00/43717	HEATWAVE SYSTEMS INTERNATIONAL	Australia	Deshidratación de alimentos mediante la energía de microondas. Se consigue elevando la temperatura del material en una cámara cargada de aire deshumidificado, lo que provoca la captación de la humedad presente en la superficie de los alimentos.
EP1.025.761	DAISEY MACHINERY Co.	Japón	Método para esterilizar semillas del tipo de la alfalfa o la soja, para evitar las intoxicaciones alimentarias causadas por microorganismos contaminantes, sin afectar a su viabilidad y sin utilizar sustancias químicas. Incluye las etapas de remojo de las semillas, precalentamiento de 40 a 80°C durante 10- 30 segundos, esterilización a 70-90°C durante 10-110 segundos y enfriamiento de 15 a 25°C.
WO00/41570	MICHAEL FOODS, INC	EE.UU.	Pasteurización de la cáscara de los huevos mediante calentamiento con corrientes de convección con aire de humedad controlada, manteniendo la calidad y propiedades de los mismos.
EP1.021.956	LIOT, Michel	Francia	Obtención de productos líquidos del huevo (clara y/o yema) de larga duración consistente en someter la fracción líquida elegida a calentamiento a temperaturas de 40 a 55°C, mantenidas con agitación entre 30 minutos y 4 días. Posteriormente, el producto se enfría hasta temperaturas inferiores a 20°C.
EP1.020.119	GEFFRAULT E.A.R.L.	Francia	Conservación de tubérculos, especialmente patatas, mediante ultracongelación. Se parte de patata cruda, pelada y envasada en bolsas cerradas al vacío. Permite obtener un producto listo para cocinar en el envase cerrado, una vez descongelado a temperaturas adecuadas.
WO00/51450	YAMAMOTO VINITA, Co.	Japón	Dispositivo para descongelar alimentos de forma rápida y uniforme que emplea energía eléctrica de alta
<b>Procedimientos químicos</b>			
WO00/48470	ALCIDE CORPORATION	Japón	Composición que contiene un cloruro metálico y un ácido prótico en una matriz acuosa congelada. Se utiliza para tratar sustancias como carne, pescado y pollo.
WO00/52212	HAAS HOP PRODUCTS, INC.	EE.UU.	Procedimiento para el control del desarrollo de bacterias en destilerías que utiliza las propiedades antibacterianas de una solución alcalina de un ácido extraído del lúpulo.
WO00/51445	SHANBROM TECHNOL	EE.UU.	Utilización como conservantes de los materiales solubles con propiedades antiviricas y antibacterianas presentes en arándanos, moras, grosellas y frutos similares.
EP1.016.344	TILLIN, INC.	EE.UU.	Proceso para preparar sales de amonio con propiedades antimicrobianas que carecen de sabor, olor o colores extraños. Consiste en hacer reaccionar compuestos con grupos ácido libres y amonio gaseoso, incluyendo una etapa de vacío para eliminar los restos.
WO00/48477	Morning Star Diagnostics, Inc.	EE.UU.	Composición inhibitoria del desarrollo de microorganismos basada en una solución ácida ligeramente soluble que se prepara mezclando un ácido mineral y un hidróxido del grupo IIA o una sal del grupo IIA de un ácido dibásico o una mezcla de dos compuestos del grupo IIA.



Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
----------------	-------------	-------------	-------------------

### Procedimientos químicos

WO00/48469	Morning Star Diagnostics, Inc.	EE.UU.	Composición antimicrobiana basada en un aducto de la solución ácida ligeramente soluble descrita en el documento anterior y un aditivo como un alcohol, un ácido orgánico o un tensoactivo.
EP1.029.849	HAARMANN & REIMER GmbH	Alemania	Utilización en alimentos como antioxidantes y antirradicales libres de las amidas del ácido hidroximandélico.
WO00/49880 EP1.033.077	XEDA INTERNATIONAL	Francia	Procedimiento para la conservación de frutas y verduras que consiste en sumergir los productos en un líquido con acción antioxidante, a una temperatura de 40-60° C. La eficacia del tratamiento se basa en el efecto sinérgico de un terpeno (eugenol), un polifenol y un tocoferol contenidos en el líquido.
WO00/39248	RAD INTERNATIONAL	Israel	Sustancia antioxidante que consiste en ácido rosmarínico, sales del grupo carboxílico del ácido rosmarínico, y/o ésteres y amidas de dicho grupo.
WO00/47045	ZYLEPSIS Ltd	Gran Bretaña	Compuestos extraídos de plantas con varias de las siguientes actividades: antioxidantes, antimicrobianos o inhibidores del pardeamiento enzimático. Los compuestos son preferentemente vinilguayacol, etilguayacol o ácido protocatechuico.
EP1.023.836	UNILEVER N.V.	Oficina Europea de Patentes	Composición para inhibir el desarrollo de hongos que consiste en la combinación de dos principios activos: uno que inhibe la síntesis de la pared celular del hongo y otro que altera la normal estructura de la membrana celular. El primer componente es preferentemente β-gentiobiosa y el segundo puede ser nisina, carvacrol, ácido sórbico, etc.
WO00/47051	EGGPRODUKTER	Noruega	Método para la fabricación de aerosoles que contienen huevos pasteurizados de larga conservación. Consiste en mezclar los huevos pasteurizados con agua y con ácido benzoico disuelto en etanol. Se emplea para recubrir productos de panadería.
WO00/49878	KILIBWA, M.	EE.UU.	Utilización de betaina en productos de panadería para prolongar su vida útil. Esta sustancia actúa reduciendo la migración de humedad y mejora además las características organolépticas del producto.

### Procedimientos biológicos

WO00338545	ALFACEL S.A.	EE.UU.	Tratamiento antibacteriano de las envueltas para salchichas por medio de una solución que comprende un polialqueno glicol de peso molecular superior a 600, por ejemplo el polietilenglicol, y una o más bacteriocinas con actividad frente a bacterias gram-positivas y gram-negativas.
WO0042160	GOLD KOSAN CO.	Japón	Microorganismo con acción antibacteriana perteneciente al género Bacillus, caracterizado por ser capaz de reducir los nitratos y la quitina y/o el quitosán de las paredes celulares.
EP1.020.523	BIOTEKNOLOGISK INSTITUT	EE.UU.	Hexasa oxidasa recombinante obtenida de algas marinas mediante tecnología de ADN recombinante. Posee propiedades antimicrobianas y antioxidante y puede ser usada como agente eliminador de oxígeno en el envasado de alimentos.

### Envasado

EP1.020.124	PLANET POLYMER TECHNOLOGIE	EE.UU.	Conservación de productos frescos mediante recubrimiento de su superficie con una composición acuosa que contiene polivinil alcohol hidrolizado, almidón soluble en agua y un surfactante. Dicha solución permite el paso de gases y la maduración de los productos.
WO00/49899	Institut National de la Recherche Scientifique	Canadá	Películas comestibles basadas en la combinación de suero y caseinato. Se utilizan para recubrir las frutas, verduras y carne, prolongando su vida útil y reduciendo el riesgo de contaminación bacteriana.
EP1.033.080	KURARAY Co	Japón	Película utilizada en el envasado de productos alimenticios susceptibles a la degradación por oxígeno. Se caracteriza por sus propiedades barrera frente a los gases y por su actividad absorbente de oxígeno. Está compuesta por una resina y la sal de un metal de transición.

Nº PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
<b>Invasado</b>			
WO00/42869	FRIGOSCANDIA EQUIPMENT AB	Suecia	Aparato compacto para el tratamiento de alimentos mediante gas, que consta de medios de transporte de los mismos a través de un túnel por el que circula el gas y provisto de un sistema de recirculación y acondicionamiento de las corrientes gaseosas
EP1.020.118	VIVOTEC NEW CONCEPTS IN FRESH MEAT	Alemania	Conservación de carne y pescado frescos mediante su almacenamiento en un espacio cerrado herméticamente con una atmósfera controlada de oxígeno a presiones superiores a la presión atmosférica.
EP1.016.346	DUNKELMANN & POLLAKOWSKI GBR	Alemania	Procedimiento de conservación de pescado fresco, sometiéndolo a tratamiento en un volumen cerrado a una atmósfera rica en oxígeno y a una atmósfera pobre en el mismo de manera alternativa.

## CIENTÍFICOS EUROPEOS SECUENCIAN LA LISTERIA

Un consorcio de 10 laboratorios europeos de investigación ha establecido la secuencia del genoma de la listeria, responsable de graves contaminaciones en alimentos

La listeria es considerada tanto un problema para la salud pública como un problema económico para el sector agroalimentario, en donde algunos alimentos, como sobre todo el queso y los productos cárnicos, deben ser retirados con regularidad del mercado por estar contaminados.

El poder disponer de la secuencia del monocitogén de la listeria permitirá la realización de análisis comparativos y contribuirá a la identificación de los genes causantes de patogenicidad.

En el mercado existen ya métodos basados en sondas de oligonucleótidos que evalúan la presencia de listeria, a partir de la identificación de determinados fragmentos de nucleótidos.

Los trabajos finalizados por el consorcio europeo pretenden avanzar y mejorar la capacidad de detección, con un elevado impacto en el campo de la industria alimentaria y la sanidad, haciendo posible el desarrollo de estrategias de conservación que eliminen el riesgo de la contaminación.

## APLICACIONES COMERCIALES DE BIOFUNGICIDAS

La Unión Europea continua financiando proyectos encaminados a mejorar la conservación de alimentos con tecnologías alternativas a las actuales, financiando el desarrollo y aplicación de métodos de control menos severos que los que utilizan calor o productos químicos.

Con esta finalidad, este año ha comenzado un proyecto que finaliza en el 2004, denominado BIOPOSTHARVEST, liderado por la Universidad de Lleida, y encaminado a desarrollar métodos de conservación utilizando microorganismos antagonistas a aquellos que se quiere combatir. El objetivo de este proyecto es el desarrollo de cuatro agentes biológicos (*Pantoea agglomerans*, *Epicoccum nigrum*, *Candida sake* y *Pichia anomala*) para su aplicación comercial en el control postcosecha de cítricos, frutales de hueso, fruta de pepita y determinados cereales, respectivamente.

El proyecto incluye la optimización de los procesos de producción de estos microorganismos, y el desarrollo de técnicas de formulación adecuadas a cada uno de ellos (que ofrezcan estabilidad, facilidad de manejo y aplicación, y elevada eficiencia).

Junto con el desarrollo comercial, se quieren establecer mecanismos de

trazabilidad que permitan el seguimiento de los productos.

## LAS ALTAS PRESIONES CONTINÚAN SU AVANCE

Durante el pasado mes de Abril, algunas empresas de California anunciaron la retirada del mercado de determinadas partidas de zumos frescos sin pasteurizar debido a la posible presencia de contaminación microbiológica. Como consecuencia, se produjo una rápida respuesta de algunos productores de equipos de altas presiones, que lanzaron al mercado y han conseguido introducir esta tecnología en las industrias de zumos.

La empresa Flow International ha vendido recientemente 50 de sus equipos de tratamiento en líneas por ultra-alta presión a empresas alimentarias, la mitad de ellas del sector de zumos. Los primeros zumos provenientes de estos tratamientos entrarán en el mercado antes de fin de año, y las empresas esperan la extensión de este tipo de tratamientos.

El resto de equipos los han adquirido industrias cárnicas. Las altas presiones en el sector cárnico ofrecen una seguridad en la eliminación de microorganismos como *E. coli* o *Listeria*, sin modificar significativamente el sabor o apariencia del producto, según explica la empresa Flow International.

Uno de los primeros productos en entrar en el mercado serán los "nuggets" de pollo. Las altas presiones previenen el enmohecimiento del producto y mantiene los nuggets frescos durante más tiempo.

## **NUEVOS SENSORES EN ALIMENTACIÓN**

La importancia del desarrollo de controles en alimentación queda patente a través de las distintas iniciativas que están surgiendo.

Si por un lado, las distintas administraciones proponen nuevas regulaciones encaminadas a asegurar la salud del consumidor, controlando todas y cada una de las fases de producción del alimento, por otro en el mercado aparecen continuamente nuevos métodos de control del proceso y producto final.

Entre los productos recientemente lanzados por diversas empresas, están una nueva generación de sensores fotoeléctricos ultra compactos, a menor precio que los actuales, que pueden detectar los niveles de dióxido de carbono en envases y almacenes.

Utilizando otra metodología, se comercializan sensores basados en ultrasonidos, que sin contactar con el alimento, detectan la presencia de burbujas o heterogeneidad en productos.

Por último, se han desarrollado y ya están en el mercado medidores de acidez que utilizan un bulbo de silicona, evitando el tradicional bulbo de cristal y los riesgos que este implica.

En general, las perspectivas de control se basan en combinación de nuevos sistemas y maquinarias que incorporan multisensores (un conjunto de sensores, basados en distintas tecnologías, que interaccionan dando una señal o salida única), mejorando sensiblemente el control en los procesos industriales.

## **APLICACIONES DE LA FILTRACIÓN**

La filtración es usada ampliamente en diversos sectores industriales, y es bien conocida como tecnología en el sector lácteo, donde las aplicaciones varían en función del objetivo perseguido: concentración del producto, conservación del mismo, solución de problemas medioambientales, etc.

La ósmosis inversa es una tecnología de membrana económica, que puede ser utilizada para concentrar un producto y reducir costes en su transporte. También puede utilizarse para recuperar azúcares (lactosa) a partir del material rechazado en un proceso de ultrafiltración, que podrán ser utilizados en la industria farmacéutica y para productos especiales.

La nanofiltración permite extraer el cloruro sódico de los productos, y es utilizada ampliamente en el sector del queso. Igualmente puede reducir la salinidad en las aguas residuales, permitiendo su utilización en diferentes usos.

La ultrafiltración permite recuperar proteínas como producto final, que pueden ser utilizadas en nutraceúticos, complejos vitamínicos, etc.

La microfiltración, es usada como método de conservación. La leche descremada que atraviesa una membrana de microfiltración queda virtualmente libre de contaminación microbiana, reduciendo en un 99 % la presencia de bacterias. La posibilidad de dar un tratamiento de conservación a bajas temperaturas ofrece un producto final más similar en textura y sabor al original.

## **TEST PARA LA DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE MICOTOXINAS.**

Las micotoxinas son compuestos químicos producidos por determinados hongos en crecimiento sobre alimentos (cereales, oleaginosas...) que

pueden producir efectos negativos sobre la salud del consumidor.

El objetivo de este proyecto europeo, liderado por un laboratorio irlandés y aprobada su financiación en la última convocatoria europea del programa calidad de vida, es el desarrollo de un test rápido que permita la identificación y detecte la presencia de micotoxinas en alimentos.

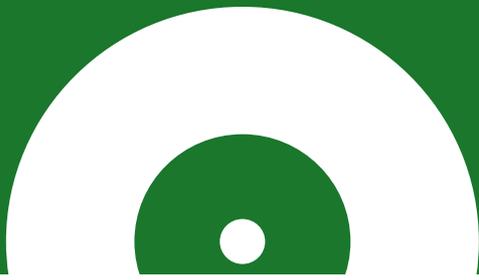
El producto final tiene su utilidad en la detección de micotoxinas fundamentalmente en las premezclas de materias primas utilizadas en la industria, donde en ocasiones resulta difícil conocer exactamente la edad de los diferentes productos presentes. Además de su utilidad en el proceso industrial, el objetivo es que sea también accesible al minorista y al consumidor final.

El proyecto se encuentra en una primera fase de validación del plan de trabajo, tras la cual, si supera esta fase adecuadamente, se lanzará el proyecto definitivo

## **NUEVAS APROXIMACIONES A LA CONSERVACIÓN.**

La tendencia europea a integrar procesos de conservación con regulaciones en el manejo de los alimentos se ve plasmada en los nuevos proyectos que se están financiando bajo el Quinto Programa Marco.

Entre los proyectos dirigidos a la conservación de alimentos y aprobados más recientemente se encuentran varios de ellos que ligan tecnologías de conservación no dañinas para la calidad final del producto con el control de puntos críticos en el proceso. Así, se ha lanzado un nuevo proyecto dirigido a mejorar la conservación de pescado fresco que combina nuevas aplicaciones de atmósferas modificadas con APPCC. El objetivo del proyecto es estudiar el comportamiento de diferentes especies combinando diferentes métodos de atmósferas modificadas:



aplicadas a granel, en bandejas o en unidades. El proyecto presentará también documentación relativa a los planes de control de puntos críticos, regulaciones de sanidad e información para el consumidor.

Otros proyectos seleccionados en la última convocatoria incluyen tecnologías como la utilización de procesos asépticos, utilización de métodos físicos y biológicos integrados en modelos que controlan todo el proceso para presentar un producto final de elevada calidad y seguridad.

### BIOSENSOR

El objetivo de este proyecto europeo (denominado EN.BIOS), que acaba de iniciarse tras la última convocatoria del Quinto Programa Marco, es el desarrollo, prueba y validación de un nuevo bio-sensor, usando enzimas como elemento de detección y un sistema electrónico como transductor. Este sistema permitirá la detección de determinados componentes en distintos alimentos (zumos, lácteos, vinos, etc.).

El proyecto, liderado por una empresa italiana, pretende iniciar los estudios necesarios para llevar a cabo el desarrollo completo de este producto y su puesta en el mercado.

### NUEVOS PRODUCTOS EN ALIMENTOS PREPARADOS

Continuamente estamos asistiendo a la introducción en el mercado de nuevos productos preparados para cocinar rápidamente.

Recientemente, se ha lanzado en el mercado norteamericano una gama de platos precocinados congelados, que tras unos minutos en microondas, pueden ser consumidos directamente del envase en el que se encuentran.

Los productos están compuestos por distintos platos (pasta, cereales, huevos, etc.), diseñados en un envase cilíndrico, y que, una vez cocinados, se pueden consumir directamente del envase expulsándolos con un émbolo en la parte inferior del cilindro. El consumidor simplemente empuja desde el fondo y come el alimento por la parte superior.

Este diseño, que no es novedoso, se ha adaptado sin embargo a platos tradicionales, a base de pasta, cereales, huevos, etc. y se enmarca en la tendencia del mercado norteamericano.



Valencia-Parque Tecnológico  
Benjamin Franklin, 5-11  
46980 PATERNA (VALENCIA)  
Tel: 96 136 60 90  
E-mail: [ttecnologia@ainia.es](mailto:ttecnologia@ainia.es)  
[www.ainia.es](http://www.ainia.es)



Panamá, 1  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
E-mail: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)



Avda. Gregorio del Amo, 6  
28040 Madrid  
Tel: 91 349 56 38  
E-mail: [consultas\\_opti@eoi.es](mailto:consultas_opti@eoi.es)  
[www.opti.org](http://www.opti.org)