

INVESTIGACIÓN DE UNA BEBIDA PARA DESPUÉS DE LA PRÁCTICA DEPORTIVA



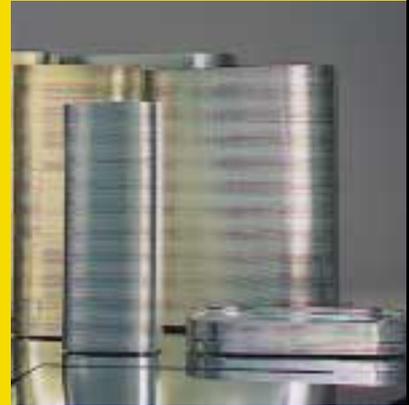
Entrevista:
Fidel Toldrá Vilardell

Doctor en Ciencias Químicas y Prof. de Investigación del CSIC

REQUISITOS DE ETIQUETADO Y
TRAZABILIDAD DE LOS PRODUCTOS
TRANSGÉNICOS PARA SU EMPLEO
EN ALIMENTACIÓN



ALGUNOS LO TIENEN
DIFÍCIL PARA HACER UN
BUEN ABREFÁCIL



*Las cosas más
sencillas de
manejar esconden
siempre un
complejo proceso
de trabajo.*

En Auxiliar Conservera el diseño, la tecnología y el control de calidad se dan la mano para conseguir el sistema de apertura de envases más cómodo, seguro y práctico del mercado.



SI USTED
TIENE UN
PRODUCTO,
NOSOTROS
PODEMOS
ENVASARLO.



AUXILIAR CONSERVERA S.A.



Murcia • Ctra. Torrealta, s.n. • telf.: 968 64 47 88 • Fax: 968 61 06 86 • 30500 Molina de Segura (Murcia - España)
Sevilla • Ctra. comarcal 432, km. 147 • telf.: 95 594 35 94 • fax: 95 594 35 93 • 41510 Mairena del Alcor (Sevilla - España)

La ciencia y la tecnología en Europa y en España

FRANCISCO ARTÉS CALERO. CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA. fr.artes@upct.es



La situación de la Ciencia y la Tecnología en Europa está de actualidad como objeto de reflexión y debate ante la creciente distancia con Estados Unidos. Así se ha producido muy recientemente en el seno de la asociación sectorial europea EL-SO, que agrupa a más de 3000 investigadores, reclamando activamente la consecución de un Área Europea de Investigación dotada con el 3% del PIB (www.the-elso-gazette.org), en Francia, donde ha dado lugar a una enérgica reivindicación pública de los investigadores del país, y en España, a través de un documento elaborado por un grupo de destacados científicos españoles, que lo han denominado Pacto de Estado por la Ciencia (<http://sebbm.bq.ub.es/soc/pacto.htm>). En el debate de éste último, sus autores pretenden que participen, además del Gobierno y todos los partidos políticos, las Comunidades Autónomas, los agentes económicos y sociales y los propios científicos.

Ahora que se perfila la constitución en España de un nuevo Gobierno, parece un buen momento para reclamar la atención hacia esta parcela, representativa como pocas del verdadero interés general. Lo más llamativo de la introducción del Pacto de Estado por la Ciencia, se entresaca a continuación para contribuir así a su difusión y debate.

Hoy nadie duda del papel del conocimiento científico como motor de competitividad, bienestar y calidad de vida, y liderazgo internacional. De la mano del conocimiento acumulado en áreas tan dispares como la ingeniería genética, la biología molecular, la física o las telecomunicaciones, entre muchas otras, el mundo actual está dirigiéndose al futuro. Sin embargo, España, hasta ahora, apenas ha contribuido a ninguno de los grandes conceptos y tecnologías. En los últimos veinticinco años la economía española ha logrado ocupar un lugar destacado en el escenario internacional sin necesidad de invertir en la generación de conocimiento, sino ofertando buenos servicios, en especial en turismo y ocio, manteniendo una política industrial económicamente competitiva, y aprovechando los fondos de cohesión europeos. Estos tres factores, entre otros, han permitido a España alcanzar un importante nivel de bienestar y mirar al futuro con cierto optimismo.

Sin embargo este modelo empieza a mostrar agotamiento y se debe diseñar ya una estrategia a medio y largo plazos para que la economía española y el bienestar de sus ciudadanos mantengan o incluso incrementen las cotas alcanzadas. De las tendencias en

la escena mundial, tan sólo la generación de conocimiento puede asegurar este objetivo. En efecto, los países que ejercen hoy un liderazgo económico, político y social son los que, en su día, apostaron por la innovación surgida de la investigación científica en las más diversas ramas y traducida en conceptos, tecnologías e industrias capaces de marcar la pauta. Los países líderes vieron, y aún lo entienden así, que invertir en ciencia es invertir en futuro.

España puede participar de este futuro no sólo si aumenta la inversión global en Ciencia y Tecnología (I+D+i) hasta alcanzar la actual media europea del 2% del PIB, sino también si esa apuesta presupuestaria es bien gestionada. El talento y la capacidad existen, pero se requieren voluntad y valentía políticas para hacerlo posible.

El Pacto de Estado por la Ciencia pretende que se debata y se alcance un compromiso público sobre diversos objetivos, que se refieren a compromisos por el desarrollo, institucionales, de financiación, con los investigadores, con la estructura científico-tecnológica y con la sociedad. Remito al lector interesado a su lectura completa, recogiendo a continuación de manera textual solo el párrafo referido a la política industrial, por encajar perfectamente en el ámbito agroalimentario de esta publicación. Dice así:

“La vertebración de la buena ciencia con la buena industria genera riqueza y potencial económico. En España, salvo excepciones, apenas hay industrias que inviertan en investigación. El desarrollo de un plan consensuado por todos para tratar de involucrar a las empresas en el proceso de investigación resulta, en estos momentos, una exigencia prioritaria. También lo es la definición de instrumentos y mecanismos que potencien la transferencia tecnológica, garanticen la propiedad intelectual, la formación de empresas de base tecnológica, el acceso a fórmulas de financiación adecuadas y la incorporación de investigadores al tejido empresarial. Ello debe redundar en el apoyo formal a la industria realmente innovadora y tecnológicamente avanzada, especialmente en sectores de interés estratégico, y en el fomento de una mayor y más eficaz colaboración entre los sectores público y privado para el establecimiento de formas de cofinanciación de centros de investigación.”

Creo que el llamamiento merece la pena y la intención es loable, por lo que animo a quien esto lea a que aunemos esfuerzos y nos pongamos todos manos a la obra. ■

HERRAMIENTA DE DIFUSIÓN
DEL PROYECTO:

AgroCSIC



C R É D I T O S

CTC ALIMENTACIÓN
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN
E INDUSTRIAS AFINES

Nº 19

PERIODICIDAD TRIMESTRAL

FECHA DE EDICIÓN MARZO 2004

EDITA

Centro Tecnológico Nacional de la
Conserva y Alimentación
Molina de Segura - Murcia - España
tel. 968 38 90 11 / fax 968 61 34 01
www.ctnc.es

DIRECTOR

D. LUIS DUSSAC MORENO
ctcluis@ctnc.es

CONSEJO EDITORIAL

D. JOSÉ MIGUEL CASCALES LÓPEZ
D. JAVIER CEGARRA PÁEZ
D. FRANCISCO PUERTA PUERTA
D. PEDRO ABELLÁN BALLESTA
D. MANUEL HERNÁNDEZ CÓRDOBA
D. ALBERTO BARBA NAVARRO
D. FRANCISCO SERRANO SÁNCHEZ
D. FRANCISCO TOMÁS BARBERÁN
D. J. ANTONIO AROCA BERMEJO
D. FRANCISCO ARTÉS CALERO

COORDINACIÓN

D. ÁNGEL MARTÍNEZ SANMARTÍN
OTRI; email: ctcangel@ctnc.es

SECRETARÍA

MARIAN PEDRERO TORRES
ctcdoc@ctnc.es
Dª MARÍA ÁNGELES HERNÁNDEZ CUTILLAS
OTRI; email: ctcmaria@ctnc.es

PERIODISTA

D. JOSÉ IGNACIO BORGONÓS MARTÍNEZ

DOCUMENTALISTA

Dª ALICIA GARCÍA SEIQUER
OTRI; email: agarcia@ctnc.es

EDICIÓN, SUSCRIPCIÓN Y PUBLICIDAD

D. FRANCISCO GÁLVEZ CARAVACA
ctcgalvez@ctnc.es

I.S.S.N. 1577-5917

DEPÓSITO LEGAL

MU-595-2001

PRODUCCIÓN TÉCNICA

S.G. FORMATO, S.A.

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación no se hace responsable de los contenidos vertidos en los artículos de esta revista.



Contenidos

EDITORIAL

- 3 La ciencia y la tecnología en Europa y en España.**
Francisco Artés Calero. Catedrático de universidad del área de tecnología de alimentos. Director del Instituto de Biotecnología Vegetal de la Universidad Politécnica de Cartagena.

PERSONAJE

- 6 Fidel Toldrá Vilardell.**

ARTÍCULO

- 8 España recicló en 2003 el 57,5% de los envases usados de acero.**

AGROCSIC

- 10 Incorporación de fibra dietética a productos pesqueros reestructurados: una posibilidad.**
Isabel Sánchez, Miriam Pérez-Mateos y A. Javier Borderías. Instituto del Frío. CSIC. Madrid.

TECNOLOGÍA

- 14 Jornada de Transferencia de Tecnología en Roma.**

INVESTIGACIÓN

- 17 Presencia de residuos de plaguicidas en alimentos infantiles industriales y de elaboración doméstica.**
E. Matencio, J. Oliva, M.A. Cámara, A. Barba. Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología. Universidad de Murcia.
F. Romero, P. Abellán. Departamento de Investigación. Hero España, S.A. Murcia.

14





ARTÍCULO

20 Vinos de Murcia. Calidad y Nuevas Tecnologías.

Dr. Francisco Pardo Mínguez. Enólogo. Director Técnico de BST. Jumilla.

LEÍDO PARA USTED

23 La nueva regulación de embalajes de madera a la importación en EE.UU.

Carmen V. García. Departamento de Tecnología. CTC.

ARTÍCULO

24 Requisitos de etiquetado y trazabilidad de los productos transgénicos para su empleo en alimentación.

Jose Antonio Gabaldón. Departamento de Seguridad Alimentaria. CTC.

LEÍDO PARA USTED

30 Información sobre nueva legislación de etiquetado.

M^a Angeles Hernández. Departamento de Tecnología. CTC.

INVESTIGACIÓN

32 Investigación de una bebida para después de la práctica deportiva.

Rejane Daoud. Fisiología y Medicina Deportiva. Universidad Católica de Murcia.
María Luisa Vidal-Guevara. Investigación y Desarrollo. Hero España, S.A.

ARTÍCULO

34 Huevos de gallina y salud. Primera parte: LÍPIDOS.

J. Tesedo Nieto, A. Velasco. Departamento de Farmacología y Terapéutica. Facultad de Medicina. Universidad de Valladolid.
E. Barrado. Departamento de Química Analítica. Facultad de Ciencias. Universidad de Valladolid.

NUESTRAS EMPRESAS

40 Bemasa Caps, S.A.

NUESTRAS EMPRESAS

42 José Sandoval S.L.U. Asociada a la Calidad.

NOTICIAS BREVES

44

Normas UNE

46 Actualización normas UNE: Sector agroalimentario.

Tecnología

48 Ofertas y demandas de tecnología.

50 Noticias tecnológicas.

Reseñas

56 Referencias bibliográficas.

58 Referencias legislativas.

60 Resultados investigación.



20

Fidel Toldrá Vilardell

Doctor en Ciencias Químicas y Profesor de Investigación del CSIC. Responsable del Laboratorio de Ciencia de la Carne del Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (CSIC) en Burjassot (Valencia). Ha realizado investigaciones en las Universidades Norteamericanas de Purdue y Wisconsin y en el Institute of Food Research de Inglaterra. Es miembro del Comité Ejecutivo de la Federación Europea de Ciencia y Tecnología de Alimentos (EFFOST) y de la Comisión Científica de Aditivos Alimentarios de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)



¿Cuáles son las misiones de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria?

La principal misión consiste en el asesoramiento científico independiente en temas relacionados con la cadena alimentaria y establecer una estrecha colaboración con similares agencias de tipo nacional en los Estados Miembro de la UE. Su espectro de actuación es muy amplio ya que abarca toda la cadena alimentaria. Estas tareas se concretan en las siguientes:

Aportar asesoramiento científico independiente en seguridad alimentaria y otras áreas relacionadas como son el bienestar animal, productos de origen vege-

tal, nutrición, los organismos modificados genéticamente, etc.; asesorar en temas técnicos para la adopción de legislación alimentaria; recogida y análisis de datos sobre la ingesta y exposición para determinar potenciales riesgos y poder establecer un efectivo control de la seguridad en la cadena alimentaria; identificar y avisar de riesgos emergentes; apoyar a la Comisión Europea en situaciones de crisis y comunicar al público en general en los distintos asuntos de su competencia.

¿Cómo se estructura la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria?

La EFSA consta de distintos órganos: Un Comité de Gestión, un Director Ejecutivo, un Foro de Asesoramiento, un Comité Científico y 8 Comisiones Científicas.

¿Cuáles son las principales funciones de cada uno de dichos órganos?

El Comité de Gestión está compuesto por 14 miembros independientes de alta reputación, alto nivel de competencia y amplia experiencia. Existe un representante adicional de la Comisión. Cinco de sus miembros tienen perfiles en temas de consumo o industriales. Son escogidos por períodos de 4 ó 6 años por el Consejo tras consulta con el Parlamento Europeo.

El Foro de Asesoramiento está compuesto por 15 miembros, uno por cada Estado Miembro, que ya realizan tareas similares en sus respectivas Agencias Nacionales. Este Foro es muy importante para el intercambio de conocimientos científicos y para la información de riesgos potenciales en algún Estado Miembro.

El Comité Científico es el responsable de la coordinación de las 8 Comisiones Científicas. Está compuesto por los Presidentes de cada Comisión más 6 expertos independientes que no pertenecen a ninguna Comisión Científica. Son escogidos por períodos de 3 años al igual que los miembros de las Comisiones Científicas.

¿Qué Comisiones Científicas hay establecidas?

Hay 8 Comisiones Científicas que, cuando la temática lo requiere, colaboran entre ellas a través de grupos de trabajo conjuntos. Estas Comisiones son las siguientes:

- Aditivos alimentarios, aromatizantes, auxiliares tecnológicos y materiales en contacto con los alimentos.
- Aditivos y productos usados en alimentación animal.
- Sanidad vegetal, protección de los productos de las plantas y su protección.

- Organismos modificados genéticamente.
- Productos dietéticos, nutrición y alergias.
- Riesgos biológicos.
- Contaminación en la cadena alimentaria.
- Salud y bienestar animal.

¿Es realmente independiente dicha Agencia?

La Autoridad Alimentaria está financiada con presupuesto comunitario. Sin embargo, es autónoma en cuanto a crear su propia organización y comunicación. Su autonomía es verdaderamente muy importante para lograr el éxito de la misión que se le ha encomendado. De hecho, todos los miembros de los distintos órganos y Comisiones son independientes con declaraciones por escrito de su independencia. Cualquier interés especial debe ser declarado antes de cada reunión para evitar situaciones de conflicto de intereses y conseguir que los debates sean realmente celebrados con independencia de criterio.

¿Cómo ve el progreso de las investigaciones en la alimentación actual?

Se están realizando grandes avances en las tres aspectos fundamentales que todo alimento debe reunir como son seguridad, calidad y valor nutritivo. Todo ello unido a una mayor comodidad para el consumidor. Algunos de estos avances podrían haber sido considerados de ciencia ficción apenas unos años atrás pero hoy son ya una realidad. Por ejemplo, las herramientas de trazabilidad, la automatización y robótica, las técnicas rápidas de predicción de la calidad en línea, las técnicas de detección en línea de microorganismos patógenos, las nuevas tecnologías de mínimo tratamiento de los alimentos, el enriquecimiento nutritivo de alimentos, los envases de atmósfera modificada y, más recientemente, los envases bioactivos y así un largo etcétera.

¿Qué opina de los alimentos funcionales?

Este tipo de alimentos está adquiriendo en Europa una gran expansión siguiendo la senda ya trazada hace años en los Estados Unidos y Japón. No obstante, y al objeto de evitar los abusos del marketing, prometiendo efectos “milagrosos” sin base científica alguna, se tiene que verificar el efecto beneficioso para la salud mediante estudios científicos serios y rigurosos. Por otra parte, se debe tener presente que no todos los nu-

trientes se comportan de igual manera en las distintas matrices alimentarias por lo que debe considerarse no solo el compuesto beneficioso sino el alimento al que se incorpora. Por ejemplo, la absorción del calcio y el hierro en el organismo es mayor en presencia de proteínas de origen animal. Finalmente, también se debe verificar la ausencia de toxicidad o efectos negativos del nutriente presente en el nuevo alimento.

¿Es el colesterol la molécula maldita de la civilización moderna?

El colesterol es necesario para una multitud de funciones en nuestro organismo. De hecho, sin ingesta de colesterol el organismo lo produciría porque si no moriríamos. La mayoría de problemas cardiovasculares se deben al colesterol LDL que es el que se deposita en el interior de las arterias. Este tipo de colesterol LDL (malo) se incrementa con la ingesta de ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans. Por el contrario, el colesterol HDL (bueno) actúa de protector y su contenido se incrementa con la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados, especialmente el ácido oleico típico del aceite de oliva. Los ácidos grasos poliinsaturados tienden a reducir ambos tipos de colesterol mientras que los de un subgrupo llamado omega 3 tienden a reducir el colesterol LDL y aumentar el HDL. Estos ácidos grasos omega 3 son típicos de alimentos marinos como las algas y el pescado, sobre todo el azul, y frutos secos y debido a sus efectos beneficiosos están siendo añadidos a multitud de alimentos.

La presencia de sal en los alimentos supone un problema para un sector creciente de la población con problemas de tensión arterial. ¿Es factible la reducción del contenido en sal?

La sal es el aditivo alimentario más antiguo que se conoce y, de hecho, el hombre primitivo ya lo utilizaba para la conservación de alimentos. Un sector de la población es sensible al sodio de la dieta siendo el aumento de la tensión arterial el efecto más destacado. El problema se agrava cuando el consumidor padece de hipertensión por lo que tiene que renunciar al consumo de alimentos que, aún siendo apetitosos y nutritivos, contienen sal. La sustitución de la sal no es tan fácil como parece por las múltiples funciones tecnológicas que aporta entre las que destacan su contribución a la conserva-

ción del alimento, solubilización parcial de proteínas y el característico sabor salado que confiere al alimento. No obstante, existen ya formulaciones, basadas normalmente en mezclas con distintas proporciones de otras sales, que permiten la sustitución parcial o total del sodio.

¿Se ha reducido ya el contenido de sal en sectores como el cárnico?

La sal ha sido tradicionalmente un elemento esencial de los productos cárnicos curados pero ya existen diversos productos comerciales sin sal. En otros casos, como el jamón curado, el problema es más complejo y requiere de más investigación. Recientemente hemos presentado, en colaboración con el Departamento de Tecnología de Alimentos de la Universidad Politécnica de Valencia, una propuesta de investigación en esta temática al Plan Nacional de I+D. Hay que tener presente la enorme importancia de este producto en nuestro país y la limitación que supone por su alto contenido en sal para muchos consumidores que muy gustosos lo consumirían si pudieran.

¿Qué sucede con los alimentos típicos Españoles? ¿Seguirán consumiéndose?

En España, al igual que el resto de países Mediterráneos, tenemos un buen número de alimentos tradicionales, típicos de ciertas áreas, que han perdurado a lo largo de los siglos gracias a la transmisión hereditaria de los secretos de fabricación de padres a hijos. Hoy en día, la competitividad es muy exigente y la fabricación de este tipo de alimentos requiere sustanciales mejoras tecnológicas ya introducidas en muchas empresas de los distintos sectores. El problema radica muchas veces en las pequeñas empresas familiares donde suele ser difícil la absorción y aprovechamiento de los conocimientos tecnológicos aunque los Centros Tecnológicos están desarrollando una labor esencial en este sentido. Yo creo que seguirán teniendo demanda de los consumidores pero los principales retos son la seguridad y la estandarización de la calidad. Por otra parte, cabe destacar que existe una continua búsqueda de nuevos sabores y aromas en el mundo occidental y muchos países nórdicos Europeos están descubriendo nuestros alimentos tradicionales e interesándose cada vez más por los mismos. Sin ir más lejos, hace dos años publiqué un libro en los Estados Unidos sobre los productos curados que tuvo gran aceptación. ■

El acero ya cumple los objetivos de la Directiva 2004/12/CE para 2008

España recicló en 2003 el 57,5% de los envases usados de acero

- Tan sólo el 18,6% procedió del contenedor amarillo
- Es el material de envases más reciclado después del cartón



El pasado año se reciclaron en España **171.941 toneladas** de residuos de envases de acero domésticos, lo que supone una tasa del **57,57%** de los envases adheridos al Punto Verde, según informa Ecoacero, Asociación para el reciclado de la hojalata en la que participan la siderurgia, los fabricantes de envases metálicos y distintos sectores envasadores.

Cataluña, la Comunidad Valenciana y Madrid lideran, en cifras globales, la recuperación. Con estos resultados el acero es el primer material de envases más reciclado, después del cartón.

En 2003 se experimentó un **incremento del reciclado del 24,3%** en relación al año anterior, y ello a pesar de que en el mismo año la presencia de envases de acero en el mercado

español creció en más de 30.000 toneladas.

De las casi 172.000 toneladas recicladas, sólo 32.000 procedieron de la recogida selectiva mediante contenedor amarillo. El resto se recuperó en plantas de compostaje, plantas de valorización energética de residuos urbanos y por medio de empresas recuperadoras de chatarra férrea. Las propiedades magnéticas de este material posibilitan una recuperación sencilla y de bajo coste en cualquiera de los procesos de tratamiento de los residuos domésticos, incluso de los residuos no separados en los hogares.

El tratamiento de la basura en masa en las **plantas de compostaje** sigue siendo el método más eficaz para recuperar los residuos de envases de acero. En 2003 representó

el 38,5% de la recuperación, con 66.254 toneladas. La Comunidad Valenciana, con 19.885 toneladas, figura a la cabeza en este tipo de gestión, seguida de Madrid (13.849 toneladas) y Andalucía (11.181 toneladas).

A través de los **gestores de chatarras** se han recuperado 49.503 toneladas, equivalentes al 28,8% de todo lo reciclado. Esta actividad es especialmente importante en Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia y Andalucía.

La **recogida selectiva** mediante contenedor amarillo alcanzó las 32.065 toneladas de envases de acero en 2003, lo que supone el 18,6% de la recuperación. Casi 9.000 toneladas proceden de la Comunidad de Madrid y otras 5.600 de Cataluña.

Las **plantas de incineración** de residuos sólidos urba-

nos, pese a ser escasas en España, siguen siendo una fuente importante de recuperación de envases de acero, que no se incineran y se obtienen de las escorias. En 2003 aportaron el 14% de los envases de reciclados (24.119 toneladas), manteniendo el rendimiento de años anteriores. Cataluña, con 15.663 toneladas, es la Comunidad Autónoma que más envases de acero recupera mediante este proceso, presente también en Madrid, Galicia, Baleares y Melilla.

Con estos valores de reciclado, el acero ya cumple en la actualidad los objetivos que la nueva Directiva europea de envases y residuos de envases ha fijado para diciembre de 2008.

Más información sobre el reciclado de los envases de acero en www.ecoacero.com



TECNOLOGIA INDUSTRIAL GARCIA, S.L.

SUMINISTROS INDUSTRIALES

Ctra. de Madrid, Km. 337 - P.I. El Tapiado
Apto.-350
30500 MOLINA DE SEGURA (MURCIA)

Telfs.: (968) 611739
640948
Fax: (968) 640948

LA SOLUCION COMPLETA A SU INDUSTRIA DISTRIBUCIONES OFICIALES



COMPRESORES DE TORNILLO

KAESER
COMPRESORES

Para cualquier necesidad
la mejor solución:
...fiable, mantenimiento
fácil protegiendo el medio
ambiente



CILINDROS EN ACERO INOXIDABLE

 **NORGREN**

Todo en neumática e
hidráulica



GRUPO BOMBAS INTRA-ALIMENTARIAS

TECNICAPOMPE
Fili Zanin s.r.l.

MINICANAL

CAINOX

La más amplia gama de
productos para
canalizaciones en acero
inoxidable



ACCESORIOS Y VALVULERIA

 **F.lli TASSALINI s.p.a.**



E-mail: info@tecnologia-industrial.com
<http://www.tecnologia-industrial.com>

Incorporación de fibra dietética a reestructurados: una posibilidad

ISABEL SÁNCHEZ, MIRIAM PÉREZ-MATEOS y A. JAVIER BORDERÍAS. INSTITUTO DEL FRÍO. CSIC. MADRID.

Un producto se denomina reestructurado cuando se le trocea o pica y después conjuntamente con ingredientes o sin ellos, se crea una estructura diferente que va a dar una nueva apariencia y una nueva textura. En los últimos años se ha desarrollado una nueva generación de productos pesqueros llamados análogos, o sucedáneos, que imitan en su mayoría a mariscos u otros productos de alto precio, que no sólo han ganado la popularidad de los habitantes del lejano oriente, sino que han sido ampliamente aceptados por los norteamericanos y más recientemente por los europeos. Estos productos se fabrican fundamentalmente a partir de “*surimi*”, que es pescado picado, muy lavado y refinado. La razón de reestructurar músculo de pescado la encontramos al considerar que los productos pesqueros nobles son limitados y muchos se están agotando por razón de una fuerte sobreexplotación, por lo que existen pocas opciones que no pasen por la utilización de las especies tradicionalmente poco o nada comercializadas. Una de las mayores ventajas de los productos reestructurados es la posibilidad de modificación de la composición del producto final mediante la reformulación del producto original que ha sido previamente troceado o picado. En este sentido se podría hablar de la eliminación de unos constituyentes o de la incorporación de otros nuevos ingredientes o aditivos. Desde el punto de vista tecnológico, estos productos, ingredientes o aditivos, se pueden dividir en los que: A/ favorecen la conservación, B/ son ingredientes funcionales desde el punto de vista tecnológico y C/ son funcionales desde el punto de vista nutracéutico. Hay varios tipos de ingredientes que cumplen más de una de estas funciones, como es el caso de la fibra dietética. Existen multitud de referencias bibliográficas, e incluso muchos productos en el mercado, como productos lácteos, cárnicos, de pastelería etc., sin embargo apenas existen

referencias a productos pesqueros con adición de fibra dietética.

Se designan bajo el título de fibra alimentaria, elementos animales, como los quitosanos (derivado de la quitina que se halla de forma natural en el exoesqueleto de crustáceos), o vegetales que aun figurando en la alimentación humana, no son degradados por los enzimas digestivos.

Utilización de fibra en miosistemas reestructurados por su aptitud tecnológica

Las fibras presentan diversas propiedades en función de su composición y de su granulación. Su interés es básicamente nutracéutico, aunque también actúan como elementos funcionales desde el punto de vista tecnológico, para lo cual es necesario optimizar su forma de introducción. Las fibras pueden presentar un gusto particular dependiendo de su origen, lo cual puede presentar una ventaja o un inconveniente, aunque diferentes técnicas de extracción permiten obtener fibras con sabores bastante neutros. El color también va a estar en función de su origen, aunque se puede modificar. De manera general, la fracción mayoritaria de las fibras es insoluble, pero retienen agua de forma eficaz, entre 3 y 6 veces su peso. Las fibras, dependiendo de su tamaño de gránulo, pueden comunicar a los productos una textura excesivamente áspera, aunque esto se puede evitar haciendo que el tamaño de partícula sea muy pequeño.

Apenas existen productos pesqueros con fibra alimentaria añadida, especialmente con fibras con alto contenido, sin embargo las fibras vegetales han sido extensivamente utilizada en productos cárnicos picados, especialmente como reemplazante textural de grasas. La mayoría de las fibras vegetales utilizadas son procedente de cereales, pero también han sido utilizadas a partir de altramuces, arroz, guisantes, bambú y frutas. El interés tecnológico de su utilización es, fundamentalmente, como sustitutivo de la untuosidad



que provocan las grasas, retener agua, disminuir la pérdida de rendimiento después del cocinado y retener la forma del producto después del cocinado. En relación con las fibras procedentes de frutas, su uso podría ser muy interesante debido al equilibrio entre fracciones soluble e insoluble y a las propiedades antioxidantes de algunas de ellas, como es el caso de la de mango y la de uva. Este poder antioxidante tendría el doble efecto de servir como un factor de salud para la persona que la ingiera y el de evitar el enranciamiento del producto con el que se mezcla; por esto, y dada la alta capacidad de oxidación de las grasas de pescado que son muy insaturadas, sería muy interesante su incorporación en productos pesqueros. La forma de introducción podría ser, tanto por inyección en filetes o por su incorporación en productos reestructurados. Respecto del quitosano, presenta múltiples propiedades tecnológicas en alimentación; entre cabe destacar su poder antimicrobiano, capacidad de formación de películas protectoras, como texturizante y como antioxidante.

productos pesqueros



Utilización de fibra en miosistemas reestructurados por su acción nutraceutica

La necesidad de alimentarse que el ser humano tiene, junto a la relevancia alcanzada por los temas relacionados con la salud en las sociedades ricas, e incluso en los países en desarrollo, han llevado a un primer plano el interés de la sociedad por los posibles efectos saludables de los alimentos. Son bastantes los experimentos científicos que avalan la relación entre el consumo de determinados alimentos y el desarrollo de enfermedades. En opinión de expertos, las más importantes enfermedades crónicas que afectan a la sociedad occidental pueden estar relacionadas, en parte, con la dieta alimenticia: cáncer, obesidad, hipertensión, enfermedades cardiovasculares, etc. En este sentido se han puesto de manifiesto los efectos beneficiosos de ingredientes específicos capaces de desempeñar un papel importante en la prevención e incluso en el tratamiento de tales enfermedades. Entre estos productos caben mención especial: aceites de

pescado, betacarotenos, colina, zinc, fibra dietética, etc. El caso del pescado, constituye un buen ejemplo de alimento “nutracéutico” en sí, ya que es la fuente de uno de estos productos, como es el aceite de pescado. Además contiene una proteína fácilmente digestible lo que hace de este alimento ideal para personas delicadas. Sin embargo, un alimento tan bueno sería más completo con la presencia de fibra alimentaria. El hecho de añadir fibra a productos pesqueros, que en principio no contienen, podría parecer poco adecuado cuando se mantiene una dieta equilibrada que contenga además del pescado frutas, verduras y legumbres. Sin embargo, la realidad nos indica que poblaciones extensas de niños y adolescentes de Europa Occidental, consumen productos básicamente proteicos o grasos, pero apenas ingieren alimentos que les aporte la fibra en la cantidad necesaria.

La fibra alimentaria ni se degrada ni se asimila por parte del organismo, solamente transitan por el tracto digestivo sin aportar ni aporte de energía ni de nu-

trientes. Sin embargo, su papel es fundamental, ya que permite regular el tránsito intestinal, tener un efecto favorable sobre el metabolismo de glúcidos y lípidos, facilita la eliminación de sales biliares y, a algunas, se le atribuye el efecto de disminuir la tasa de colesterol sanguíneo y de disminuir el cáncer de colon. Los quitosanos actúan además como reductor de la absorción intestinal de lípidos y como agente hipocolesterolémico, por lo que disminuye la obesidad que es uno de los principales problemas socio-sanitarios de los países occidentales, que además puede favorecer el riesgo en otras enfermedades (diabetes Mellitus, problemas cardiovasculares, cáncer, etc.).

Estudios llevados a cabo sobre la incorporación de la fibra dietética a productos pesqueros reestructurados

Como se ha dicho más arriba, apenas existen referencias bibliográficas de la incorporación de fibras derivadas de frutas, a productos pesqueros y tampoco son conocidos por los autores productos

pesqueros en el mercado que las posean. Sin embargo, tanto desde el punto de vista tecnológico como nutricional su utilización parece muy interesante, sin contar con la instrumentalización, a nivel de marketing, que se pudiese hacer. Por estas razones, investigadores del Instituto del Frío del Consejo Superior de Investigaciones Científicas trabajan en la posibilidad de introducir estas fibras en productos pesqueros reestructurados gelificados y no gelificados y estudian las implicaciones tecnológicas y nutracéuticas que ello conlleva.

Se han realizado varios estudios sobre inclusión de fibra dietética mayoritariamente insoluble, en productos pesqueros reestructurados. Se han estudiado dos tipos de fibra con diferentes orígenes, fibra de trigo y fibra de uva (con capacidad antioxidante).

En el caso de la fibra de trigo, se está experimentando en tres tipos de productos reestructurados: geles a partir de surimi de abadejo, pescado blanco (merluza) picado y productos elaborados a partir de trozos de filetes. La fibra de trigo se ad-

cionó en proporciones de hasta el 6% y su incorporación, apenas supone modificación de la apariencia. La ventaja tecnológica más relevante de esta fibra es la capacidad de ligar agua, con lo que además de poder adicionar agua a los productos reestructurados, el agua queda ligada más eficientemente incluso después del cocinado. Así mismo, la textura de los productos reestructurados cambia, lo que puede interesar, sobre todo, en el caso del surimi para disminuir la sensación de gomosidad de los productos gelificados.

Actualmente se está comenzando a trabajar con otros tipos de fibras, como la de uva, en busca de propiedades complementarias a las anteriores, como va a ser el poder antioxidante, es decir, que tengan acción de inhibir la oxidación de las grasas de pescado, altamente insaturadas, con lo que podrá prolongar su tiempo de conservación y se obtendrán productos con mejor sabor. De hecho los experimentos realizados hasta ahora, demuestran la confirmación de la hipótesis.

Además se va a seguir estudiando la acción de otras fibras como es el caso de

la de algunas especies de algas. Su finalidad es, además de todas las características nutracéuticas y tecnológicas expuestas, incluida la capacidad antioxidante, la de aportar yodo, elemento que del que es deficitaria la población europea. ■

AgroCSIC

El objetivo de la introducción de fibra dietética en productos pesqueros es doble, por un lado para añadir valor "saludable" al pescado y por otro para que dicha fibra cumpla una función de "conservante" natural en los productos que se van a conservar en estado congelado.

CENTRO DEL CSIC: Instituto del Frío. Ciudad Universitaria, 28040 Madrid, web: www.csic.es/ifrio

Departamento: Ciencia y Tecnología de Carnes y Pescados.

Nombre Investigador: Profesor A. Javier Borderías.

E-mail: jborderias@if.csic.es

Tendencias de Investigación:

- Valoración de productos pesqueros.
- Desarrollo de productos pesqueros.
- Desarrollo de nuevos procesos en productos pesqueros.
- Calidad de productos derivados de pesca.

NUEVA GENERACIÓN DE FOTÓMETROS NOVA



Nuevo sistema de ópticas

- Sin partes mecánicas ni móviles.
- Filtros en técnica diodo array con rayo de referencia.
- Todo controlado por un completo software.

DISTRILAB



DISTRIBUIDORES PARA LABORATORIOS, S.L.

e-mail: distrilab@retemail.es
Telf. 968 50 66 48 - Fax 968 52 99 01
Av. Berlín - H - 3 Políg. Ind. Cabezo Beaza
30395 CARTAGENA (Murcia)

La revolución en el análisis del agua

- Sencilla operación con función AUTO-SELEC (código de barras).
- Portátil, con batería incorporada (opcional).
- Fácil actualización de nuevos métodos mediante un Memochip.
- Medidas simultáneas para correcciones de turbidez.
- Sistema incorporado de Control de Calidad. Analítico Conformidad GLP.

2 modelos

- NOVA 30: • 6 filtros.
• Sólo acepta tests Spectroquant en cuberas.
• No es programable con nuevos métodos.
- NOVA 60: • 12 filtros.
• Acepta test Spectroquant en cubetas y reactivos.
• Programable con nuevos métodos.



Plantas de tratamiento aséptico

Llenadoras asépticas

Bombas de pistón

Intercambiadores Dinámicos UNICUS

Intercambiadores de Tubo Corrugado



HRS SPIRATUBE

Avda. Miguel de Cervantes, 45
Torre Expomurcia, 3ª planta - 30009 Murcia
Telf. 968 20 14 88 - Fax 968 20 04 61
E-mail: info@hrs-spiratube.com
www.hrs-spiratube.com



En el marco de la 9ª Conferencia Europea sobre Nutrición, tuvo lugar el pasado 3 de octubre en Roma, una jornada de entre el CTC y CENEMES.

Jornada de Transferencia de

La jornada, que fue un verdadero éxito, sirvió para captar la atención de un nutrido grupo de empresas y centros de investigación europeos que tenían como objetivo favorecer nuevas colaboraciones, promover la transferencia de conocimientos, diseminar resultados de investigación y crear las bases para establecer futuros acuerdos de transferencia de tecnología.

El 'International Partnering Event' ha sido organizado por la Red Europea de Centros de Enlace para la Innovación –Innovation Relay Centre Network–, hospedado en este caso por IRC CIRCE (Centro de Italia), que ha sido el coordinador del evento. La jornada fue un acto paralelo a la 9ª Conferencia Europea sobre Nutrición, que se celebró del 1 al 4 de octubre en la sede de la FAO en Roma.

La Red de IRCs ha contribuido con este evento a favorecer los encuentros bilaterales entre ofertantes y demandantes de tecnología, alojando un total de 87 asistentes entre investigadores, representantes de empresas, universidades y centros de investigación públicos y privados.

Los encuentros bilaterales son reuniones de unos 30 minutos de duración en los que se establecen los primeros contactos para analizar la tecnología ofertada o demandada y, a partir de aquí, seguir las negociaciones tendentes a alcanzar un acuerdo de transferencia internacional de tecnología.



Las reuniones fueron muy numerosas gracias al soporte de la red de IRC, que recogió previamente en un catálogo 149 perfiles tecnológicos entre ofertas, demandas de tecnología y experiencias de saber-hacer. Este catálogo se elabora en virtud a un trabajo previo realizado por la red de IRC, puesto que cada oficina de IRC (250 en toda Europa)

Tecnología en Roma

FRANCISCO DAVID GALLEGO, TÉCNICO DE INNOVACIÓN DEL INFO



mos pertenecientes a IRC CENEMES (Centro Enlace del Mediterráneo Español), estuvieron presentes en la jornada de Roma, representadas todas las empresas por sus Directores Técnicos, con lo que se demuestra el alto grado de implicación del empresariado murciano.

Los técnicos asistentes valoraron como muy positiva la experiencia, al contactar con numerosos oferentes de tecnología novedosa aplicable a corto plazo en su sector.

Los técnicos del CTC e INFO prestaron su asesoramiento y apoyo a las empresas durante toda la fase de preparación del evento, así como en el transcurso de las entrevistas, durante las cuales orientaron a las empresas en base a sus experiencias anteriores en este tipo de jornadas.

Cerca de 200 fueron los encuentros que se desarrollaron a lo largo del día, con la participación de 34 empresas o centros de investigación europeos y 37 entre empresas y centros de investigación italianos, además de 18 Centros de Enlace para la Innovación (IRC) que estuvieron implicados en el acontecimiento.

Al mismo tiempo que se estaban celebrando los encuentros bilaterales, y como actividad paralela a estos, en el marco de la 9ª Conferencia Europea sobre Nutrición, se desarrollaron numerosas sesiones de estudio y análisis sobre la nutrición en Europa con referencia a muchas fases de la vida humana, las condiciones ambientales, sociales y económicas. ■



De izquierda a derecha: Antonio Sáez (Marín Giménez), Javier Cegarra (COFRUSA), Diego Mellado (Halcón Foods) y Juan Alarcón (CTC)

es la encargada de detectar estas ofertas y demandas entre sus empresas y posteriormente remitir estos perfiles al IRC coordinador, en este caso IRC CIRCE, que es el responsable de elaborar el catálogo final.

Cofrusa, Halcon Foods, Marín Giménez y Vecomar Alimentación, asistidas por el CTC y el INFO como organiz-

Ciclos Formativos de Industrias Alimentarias y Química Ambiental

Curso 2003-2004

Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias.

Molina de Segura

Avda. Gutiérrez Mellado, 17.



968 64 33 99

Técnico en Conservería Vegetal, Cárnica y de Pescado.

Técnico en Matadero y Carnicería-Charcutería.

Técnico en Planificación y Repostería.

Tramitada solicitud.

Técnico Superior en Industria Alimentaria.

Técnico Superior en Química Ambiental.

- Formación de contenido exclusivo tecnológico-práctico.
- Prácticas obligatorias en empresas.
- Acceso a estudios superiores.
- Títulos de Técnico (grado medio) y Técnico Superior (grado superior) que permiten la inserción laboral como trabajadores cualificados, técnicos especialistas o cuadros intermedios.
- Alto índice de ocupación.
- Acceso a créditos oficiales.
- Servicio opcional de comedor y residencia.
- Becas según convocatoria general.

Consulte Otras Ofertas Formativas

Del Programa Regional de Formación y Cualificación Profesional Agroalimentaria.



Región de Murcia
Consejería de Agricultura, Agua
y Medio Ambiente

Unión Europea
Fondo Social



Presencia de residuos de plaguicidas en alimentos infantiles industriales y de elaboración doméstica*

E. MATENCIO, J. OLIVA, M.A. CÁMARA, A. BARBA. DEPARTAMENTO DE QUÍMICA AGRÍCOLA, GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA. UNIVERSIDAD DE MURCIA.
F. ROMERO, P. ABELLÁN. DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN. HERO ESPAÑA, S.A. MURCIA.

* Este trabajo es fruto de un contrato de investigación del grupo de investigación QAP de la Universidad de Murcia y Hero España, S.A. y sus resultados se presentaron como comunicación al 4th European Pesticide Residue Workshop (EPRW 2002) "Pesticides in Food and Drink" en Roma (Italia) en 2002.

La preocupación por la seguridad alimentaria en la sociedad occidental, así como la demanda de alimentos seguros, fáciles de preparar y almacenar, disponibles todo el año y baratos, ha crecido enormemente. Algunos escándalos alimentarios ocurridos en diversos países europeos, han suscitado la preocupación de los consumidores sobre la seguridad alimentaria por la presencia de sustancias contaminantes nocivas en los alimentos industriales. Inmersos en esta problemática, están los residuos de plaguicidas en alimentos que han provocado situaciones polémicas en los últimos años, llegando incluso a suponer un obstáculo al libre comercio dentro de la Unión Europea (Yudelman et al., 1998; OIT, 1999).

Las compañías que fabrican alimentos infantiles deben afrontar unas exigencias legales muy estrictas que obligan a un gasto grande de recursos y el diseño de políticas de producción integrada para poder responder a las exigencias de la fabricación. Estas políticas suponen un estricto control de los residuos de los productos agrícolas y ganaderos desde la plantación o granja hasta el producto terminado, manteniendo normas de trazabilidad y controlando los tratamientos fitosanitarios que se llevan a cabo. A pesar de estos esfuerzos, un sector de la opinión pública sigue desconfiando de los productos industriales y otorga mayor credibilidad a los productos frescos de los cuales en muchos casos no puede garantizarse su historial de control de residuos (Olea, 1997).

En este estudio, se realizó un análisis comparativo de la presencia de residuos de plaguicidas en muestras de alimentos infantiles elaborados industrialmente, con materias primas procedentes de un sistema integrado de control y en preparados caseiros obtenidos a partir de materias primas compradas en los mercados habituales.



El trabajo se realizó en dos fases diferenciadas y complementarias. La primera, consistió en la validación de la metodología analítica para el control de residuos de insecticidas (organofosforados, organoclorados y piretroides) y fungicidas en papillas de alimentos infantiles preparados. En la segunda, se realizó el control de la presencia de residuos de plaguicidas, analizando lotes de tarritos de comida infantil de tres marcas comerciales diferentes y un lote de fabricación doméstica; controlando en este caso la desaparición de los posibles residuos durante el proceso.

Se investigaron los plaguicidas expuestos en la Tabla I, en función de su mayor utilización agrícola y peligrosidad toxicológica potencial.

En su determinación se utilizaron sistemas analíticos y condiciones de trabajo diferentes para cada grupo de sustancias. Así, para residuos de insecticidas organo-

clorados, organofosforados, piretroides y fungicidas de cosecha (excepto ditiocarbamatos), se emplearon métodos de extracción *micro on-line* y posterior purificación de los extractos con microcolumnas de Florisil®; la determinación se realizó por cromatografía de gases con columnas capilares de naturaleza no polar, y detectores de captura de electrones y termiónico alcalino de perla de rubidio (Volante et al., 1998; Jiménez et al., 1999). La confirmación de los residuos detectados se realizó por cromatografía de gases y detector selectivo de masas

(Luke, 1985; Oliva et al., 2000; Navarro et al., 2000).

Para fungicidas post cosecha, se ha se-



guido el procedimiento normalmente utilizado por diferentes laboratorios de residuos, basado en la extracción con acetato de etilo, purificación mediante separación ácido-base y determinación por cromatografía líquida de alta resolución (CLAR o HPLC) (LAYMA, 2000; Wang et al., 2000; Cao et al., 2001).

En el caso de los fungicidas ditiocarbámicos, se utilizó un método basado en la hidrólisis de los ditiocarbamatos con ácido clorhídrico diluido. El disulfuro de carbono formado reacciona con un reactivo de color y el complejo formado se mide espectrofotométricamente (Keppel, 1971).

La validación de la metodología analítica empleada se ha realizado siguiendo los criterios establecidos en la normativa de certificación de la calidad de laboratorios de ensayo UNE-EN ISO/IEC 17025 (AENOR, 2000); estableciéndose en todos los casos los principios de linealidad y especificidad de los detectores utilizados, así como los conceptos de precisión (re-



petibilidad y reproducibilidad) y de exactitud (recuperabilidad). Se mantienen archivados los registros originales de los análisis realizados, así como las validaciones de la metodología empleada (LAPPR, 1994).

Los resultados obtenidos en el proceso de validación de la determinación por cromatografía de gases, nos proporcionan límites de detección comprendidos entre 0,3 ng para lindano y 0,16 ng para fluvalinato. Los límites de cuantificación oscilan entre 0,015 mg/kg para lindano y 0,08 mg/kg para fluvalinato, captan, folpet, clortalonil e iprodiona. Los valores de recuperación para el rango del límite de cuantificación son en todos los casos superiores al 80,3% e inferiores al 106,3%; cuando se calculan para rangos de diez veces los límites de cuantificación se alcanzan valores superiores al 80,5% e inferiores al 106,9%.

Se analizaron un total de 120 tarros de comida infantil; 90 fabricados por tres compañías industriales de reconocida calidad (denominadas marca 1, 2 y 3 por motivos de confidencialidad) y 30 realizados por el equipo de trabajo en el laboratorio con materias primas adquiridas en los mercados tradicionales de la ciudad de Murcia. En estos treinta casos se analizaron todos los componentes originarios de los diferentes tipos de comida (Tabla II).

Tan sólo se detectaron residuos de los plaguicidas estudiados en los alimentos

infantiles elaborados de forma doméstica y cuyas materias primas fueron adquiridas en mercados sin un control exhaustivo.

Se encontraron residuos no cuantificables de lindano y etil clorpirifos en los alimentos elaborados con verduras variadas; el primero proveniente de un residuo inicial de 0,03 mg/kg en patata, y el segundo con origen en apio con una concentración inicial en producto fresco de 0,12 mg/kg. En la compota de manzana se han encontrado residuos no cuantificables de carbendazima, que provenían de una cantidad inicial en manzana de 0,08 mg/kg; residuos que posiblemente provengan de algún tratamiento con be-

nomilo en la fruta y que se determinó como carbendazima.

En todos los demás alimentos analizados, no se ha detectado presencia de residuos de los plaguicidas estudiados en ningún caso. Resultado por otra parte totalmente previsible, tanto por el proceso de elaboración seguido, como por los rigurosos controles a los que somete a las materias primas y producto acabado la industria alimentaria dedicada a la elaboración de este tipo de alimento. Los resultados obtenidos permiten establecer que los preparados industriales tienen como mínimo la misma seguridad que los preparados caseros, despejando cual-

TABLA 1: PLAGUICIDAS SELECCIONADOS SEGÚN USO Y TOXICOLOGÍA

Organofosforados	INSECTICIDAS		FUNGICIDAS	
	Organoclorados	Piretroides	Cosecha	Post cosecha
Clorfenvinfos	Lindano	Fluvalinato	Captan	Ortofenilfenol
Metil clorpirifos	Endosulfán		Folpet	Carbendazima
Etil clorpirifos			Clortalonil	Tiabendazol
Diazinón			Iprodiona	
Dimetoato			Procimidona	
Fenitrotión			Ditiocarbamatos	
Fentión				
Malatón				



quier duda que puedan existir sobre este tema, incrementando la confianza del consumidor.

BIBLIOGRAFÍA.

AENOR (2000) UNE-EN ISO/IEC 17025 Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

CAO, C. F., WANG, Z., and URRUTY, L. (2001) *J. Agr. Food Chem.* 49 (11): 5092-5097.

J. J. JIMENEZ, J. L. BERNAL, M. J. DEL NOZAL, M. T. MARTIN and A. L. MAYORGA (1999) *J. Chromatography A*, 829, 269-277.

KEPPEL, G. E.; *J. Assoc. Offic. Anal. Chem.*, 54, 528-532 (1971).

LABORATORY ACCREDITATION PROGRAM FOR PESTICIDE RESIDUES (LAPPR) (1994) Guidelines for the accreditation of pesticide residue testing laboratories. The Standards Council of Canada. Canada.

LAYMA (2000) Laboratorio Agrario y Medio Ambiente. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente. *Determinación de benzimidazoles por cromatografía de líquidos*. Método propio.

LUKE, M. A.; FROBERG, J. E.; DOOSE, G. M.; MASUMOTO, H. T. (1981) *J. Assoc. Offic. Anal. Chem.*, 64, 1187-1195.

NAVARRO, S., BARBA, A., NAVARRO, G., VELA, N. Y OLIVA, J. (2000) *J. Chromatography, A*. 882, 221-229.

OIT. (1999) Informe VI (1) Seguridad y Salud en la Agricultura.

OLEA, N. (1997) Health effects of pesticides. En: *The International Conference on Regulatory Issues in crop protection and their implications for the Food Supply*. Shuman J. M ed. Boston, 38-40.

OLIVA, J., BARBA, A., VELA, N., MELENDRERAS, F. Y NAVARRO, S. (2000) *J. Chromatography, A*. 882, 213-220.

VOLANTE, M., CATTANEO, M., BIANCHI, M. and ZOCCOLA, G. (1998) *J. Environ. Sci. Health, Part B*, B33, 279-292.

WANG, Z., HENNION, B., URRUTY, L. y MONTURY, M. (2000) *Food Additives and Contaminants*, 17: (11), 915-923.

YUDELMAN, M., RATTA, A. y NYGAARD, D. (1998) Resumen 2020 No. 52. International Food Policy Research Institute. USA.

TABLA 2: TIPO Y NÚMERO DE MUESTRAS ANALIZADAS

Marca	Tipo	Muestras
Domésticos	Tenera y zanahorias	6
	Verduras variadas	6
	Compota de manzana	6
	Tenera, jamón y verduras	6
	Frutas variadas	6
Marca 1	Tenera y zanahorias	6
	Verduras variadas	6
	Compota de manzana	6
	Tenera, jamón y verduras	6
	Frutas variadas	6
Marca 2	Tenera con arroz	6
	Menestra de verduras	6
	Compota de manzana	6
	Vaca y jamón a la jardinera	6
	Postre de 6 frutas	6
Marca 3	Verdura y ternera	6
	Verduras de la huerta	6
	Manzana y plátano	6
	Verduras, pasta y jamón	6
	Frutas variadas y cereales	6

Vinos de Murcia.

Calidad y Nuevas Tecnologías

DR. FRANCISCO PARDO MÍNGUEZ. ENÓLOGO. DIRECTOR TÉCNICO DE BST. JUMILLA.

Tradicionalmente nuestra Región ha sido una importante zona de producción de vinos, históricamente se conocen referencias de todas las épocas de la existencia de vides, de la elaboración, comercio y consumo de vinos. En nuestra historia más reciente se han producido grandes cambios, que han afectado en gran medida a todo el mundo vitivinícola regional.

Tradicionalmente nuestra Región ha sido una importante zona de producción de vinos, históricamente se conocen referencias de todas las épocas de la existencia de vides, de la elaboración, comercio y consumo de vinos. En la actualidad existen tres zonas con Denominación de Origen: Bullas, Jumilla y Yecla; y dos de vinos de la Tierra: Campo de Cartagena y Abanilla.

En nuestra historia más reciente se han producido grandes cambios, que han afectado en gran medida a todo el mundo vitivinícola regional.

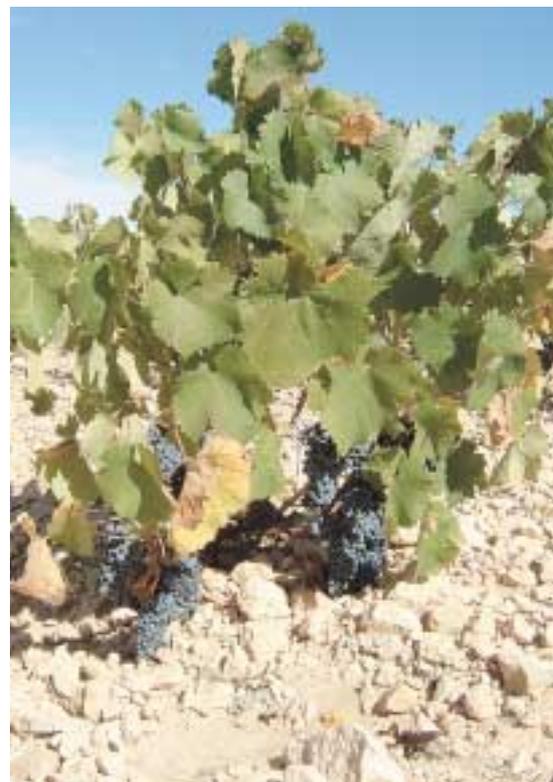
Hasta los años 60-70 del pasado siglo, nuestros vinos tenían una imagen de gran calidad, y eran consumidos en todo el territorio nacional y exportados a otros países, debido, principalmente, a que en esta época la calidad iba bastante ligada al grado alcohólico de los vinos, y en nuestra Región se dan las condiciones adecuadas para poder obtenerlos. Aparte existían otras importantes ventajas, como la facilidad de manipulación y conservación, debido a que un alto grado conserva y protege los vinos de alteraciones microbianas, además de otras características organolépticas apreciadas por entonces, como la facilidad de tener una sensación de rancio, la suavidad y dulzor en boca, especialmente los tradicionales “claretes”, vinos ligeros con poco color y fáciles de tomar. Hay que tener en cuenta, para poder comprender estas situaciones, que los gustos de los consumidores, en parte, están sujetos a modas y, por tanto, van cambiando a lo largo del tiempo.

En buena parte, por esa facilidad de venta de nuestros vinos, tanto embotella-

dos como a granel para “fortalecer” otros vinos, se retardó, con respecto a otras zonas, la implantación de los cambios necesarios para adaptar los tipos de vinos a las nuevas exigencias del mercado, cambio que tuvo lugar en los años 70 y 80.

Durante esta época se produjo una tendencia contraria, bastante influenciada por los productores y comerciales franceses, en la cual la percepción de calidad iba relacionada con vinos más frescos, ligeros y sobre todo con un grado alcohólico mucho más bajo, características que eran difíciles de conseguir en nuestra zona, en especial el grado reducido. A este respecto algunas bodegas se atrevieron a vendimiar muy temprano, con lo que sí consiguieron esos grados bajos, pero los vinos eran prematuros, con aromas y sabores a verde; factores que hacían poco apetecibles los vinos a los consumidores.

En esta situación se vivió una época de crisis, y fue cuando a principio de los años 90 se produjo una nueva etapa, fenómeno en el que nos vemos inmersos en el presente. En la actualidad los valores que se aprecian en los vinos son: el aroma intenso, preferiblemente si es característico de la variedad o variedades de los que procede, una elevada intensidad de color y una gran estructura en boca, vinos con mucho cuerpo, muy sabrosos. El grado alcohólico ha pasado a ser un componente más, sin tener el protagonismo de antes; se quieren vinos redondos, es decir, con todos sus componentes bien ensamblados, donde no destaque ni se note la falta de ninguno de ellos. Según este concepto el alcohol sólo



es peyorativo si destaca por exceso o por defecto, pero nunca si está en armonía en el conjunto del vino, aunque sea elevado.

Hay que tener en cuenta que los buenos vinos se hacen con uvas maduras, cuando la cepa ha tenido tiempo de sintetizar un máximo de sustancias, tanto el azúcar como los aromas, ácidos, compuestos nitrogenados, sustancias minerales, o los compuestos fenólicos. Así, en nuestra Región raramente podemos tener uvas en esas condiciones con bajo contenido en azúcar, es algo inherente a la zona geográfica los grados medios o altos, entonces para que no destaque el alcohol en el vino, se tiene que hacer una buena extracción de los componentes de las partes sólidas del grano de uva, lo cual lleva a vinos con alto color, aromas varietales destacados y mucho cuerpo,



justo lo que el mercado está demandando en la actualidad.

Otro factor que ha cambiado a nuestro favor es la materia prima, la variedad de uva, frente a tendencias globalizadoras, que pretenden imponer las mismas variedades en todos los territorios y latitudes, obteniéndose así vinos con caracteres similares o parecidos (aunque siempre está presente la huella del terruño). Ha aparecido como rechazo a una monótona repetición varietal, el interés por nuevas variedades y por destacar las características de las variedades autóctonas, pero en el lugar de donde proceden, que es donde mejor se desarrollan y pueden mostrar vinos con más personalidad. La variedad es ahora un elemento diferenciador muy importante.

En este aspecto tenemos la gran suer-

te de tener los viñedos en la zona donde mejor se desarrolla una gran variedad, la Monastrell, actualmente reconocida en todo el mundo como una de las mejores, y quizás la que da mejores aromas de fruta madura a los vinos.

La variedad Monastrell está siendo buscada y plantada en los países emergentes en el mundo vitivinícola, como Sudamérica, Sudáfrica, Australia o Nueva Zelanda. En algunas Denominaciones de Origen de Francia la tienen considerada como "la esencia" y está legislada la cantidad mínima que tienen que llevar los vinos, diferenciando así calidades por la proporción de esta uva que llevan.

Es en la zona del sureste de España donde encuentra la Monastrell las mejores condiciones edafoclimáticas para su desarrollo y donde da los mejores resul-

tados. Es una variedad de ciclo largo y necesita una buena cantidad de sol y luz para llegar a un estado de maduración óptimo; necesita suelos que sean pobres y calizos, de esta forma se obtienen bajas producciones pero una alta calidad.

En cuanto a la maduración hay que tener en cuenta que se puede llegar en muchos años a la sobremaduración, por eso aquí no se cumple la regla francesa de que los vinos son mejores cuanto más madura está la uva. Para evitar errores del pasado, tanto en un sentido como en otro, hay que vendimiar la uva en su estado óptimo de maduración, ni verde, ni demasiado madura.

Los mejores resultados con esta variedad se obtienen en la elaboración de vinos tintos jóvenes o de una crianza corta o media, para vinos de larga crianza es

necesario forzar las condiciones de vinificación, en especial la maceración y hacer un seguimiento muy exhaustivo de la crianza, debido a que tiene un contenido limitado de taninos, necesarios para darle larga vida al vino.

Todas estas cualidades hacen de la Monastrell una gran variedad, pero como todas las demás no es perfecta, y adolece de algunas deficiencias, como la apuntada de falta de taninos. Por estas circunstancias se está complementando con otras, tanto nacionales como la Tempranillo, o foráneas, generalmente Syrah, Merlot y Cabernet-Sauvignon, que pueden hacer los vinos más complejos y de más larga duración.

Estas variedades son todas de un ciclo más corto, maduran antes que la Monastrell y pueden llegar a alcanzar grados de alcohol más altos; es necesario, por tanto, un seguimiento durante la maduración. Casi todas presentan algún problema de adaptación en el cultivo, en especial la necesidad de riego para poder desarrollarse de forma adecuada.

En general se está usando como base la Monastrell, no perdiendo así la tipicidad, y el complemento de alguna de estas variedades, aunque también se elaboran vinos varietales de alguna de ellas.

Aparte del factor varietal existen otros dos muy importantes, que han hecho posible la actual situación y el esperanzador futuro, y éstos son la aplicación de nuevas tecnologías y los resultados obtenidos de la investigación.

La tecnología que se utiliza en las bodegas de la Región está en una posición de vanguardia. En la producción se están usando técnicas racionales de reducción de los rendimientos para obtener un máximo de calidad, y técnicas novedosas como la producción integrada o ecológica, que por suerte son de una relativa facilidad de aplicación. Los estudios de maduración son habituales, buscando las mejores condiciones de la uva para la obtención de cada tipo de vino, con seguimiento no solamente del grado de dulce, sino de otros parámetros muy importantes, tales como el contenido en polifenoles mediante la determinación del potencial fenólico de las uvas. La recolección se está haciendo en cajas con selección de las uvas a la entrada en bodega.

En cuanto a la elaboración se usa maquinaria totalmente modernizada, en el

control de las vinificaciones, en especial el control térmico de todos los procesos. Se usan técnicas como la maceración pre-fermentativa en frío para la extracción de aromas y taninos dulces, largas y muy largas maceraciones para extraer taninos y estabilizar el color, empleo de enzimas para la extracción de aromas y polifenoles, el uso de taninos enológicos y la microoxigenación para estabilizar el color y



dar más redondez a los vinos, la fermentación en barricas nuevas de roble, la crianza sobre lías finas para dar más estructura y volumen a los vinos, la maceración carbónica, la elaboración de vinos de uvas ecológicas, la crianza en barricas nuevas en naves climatizadas, el envasado en las mejores condiciones, etc. Todas estas técnicas permiten mejorar la calidad de los vinos y darles esas características específicas que los hacen distintos y les aportan una gracia especial.

La investigación en la uva y la producción de los vinos en la Región se lleva a cabo desde hace muchos años, siendo varios los grupos que se dedican a ella, tanto a nivel oficial en centros públicos, como en bodegas privadas. La investigación abarca a casi todos los aspectos de la producción, en menor o mayor medida, pudiendo citar algunas líneas importantes como ejemplo:

– En el campo del cultivo se están estudiando nuevas variedades, su adaptación a la zona y sus características, así como la de los vinos obtenidos. La selec-

ción clonal de la Monastrell. El uso del riego y la fertilización y su influencia en la calidad. La producción ecológica e integrada. Los factores de calidad de las uvas. La determinación de la calidad de las uvas en bodega.

– En la vinificación el empleo de nuevas tecnologías ya citadas anteriormente y el efecto de determinados productos enológicos, como enzimas, taninos, manoproteínas, cortezas de levaduras, etc. Procesos de maceración tanto tradicional como por maceración carbónica. El estudio del efecto de residuos de plaguicidas en uvas y su degradación en los procesos de vinificación. Mezcla de variedades previa a la maceración. Los procesos de envejecimiento y crianza tratando factores como la madera, plazos, condiciones ambientales, crianza en botella, etc. Efectos beneficiosos del vino, como su capacidad antioxidante. Hay grupos especialistas en la determinación de aromas, plaguicidas, polifenoles, etc.

Toda esta actividad investigadora está reflejada en un gran número de trabajos publicados, tales como tesis, tesis doctorales, trabajos fin de carrera de ingenierías, y cientos de publicaciones en revistas, actas de congresos y reuniones científicas tanto a nivel nacional, como en las más prestigiosas a nivel internacional.

En cuanto a la actividad económica también se han producido grandes cambios, frente a la desaparición de bodegas en épocas anteriores, por no poderse adaptar a las nuevas corrientes, hemos pasado a una nueva donde el cambio gestado por las bodegas de siempre ha impulsado la aparición de muchas otras de tamaño medio o pequeño, pero todas ellas orientadas a la producción de vinos de calidad, tratando de diferenciarse por rasgos particulares, tales como la propia ubicación de la bodega, las variedades empleadas, las técnicas y los servicios, entre otros. De tal manera que ha crecido mucho la oferta de vinos para los consumidores, a la vez que se están mejorando las presentaciones.

Desde el punto de vista social, una vez aceptados los vinos como de alta calidad en gran parte del mundo, se están valorando mucho más en la propia Región, se conocen mejor, se habla de ellos y, en definitiva, ya son considerados como un atributo más de la buena calidad de nuestra tierra. ■

La nueva regulación de embalajes de madera a la importación en EE.UU.

CARMEN V. GARCÍA. DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA CTC.

La importación de embalajes de madera a los Estados Unidos se encuentra regulada en el Code of Federal Regulations (7CFR319.40) en la sección sobre “troncos, madera y otros artículos de madera no manufacturados”.

El pasado 20 de mayo de 2003 el Servicio de Inspección de Sanidad Animal y Vegetal (Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS) del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos publicó un borrador sobre la nueva regulación de importación de embalajes y paletas de madera (wood packaging material). La fecha estimada para que tuviese lugar su puesta en práctica era 1 de Enero de 2004, sin embargo la aplicación de esta norma se ha pospuesto hasta el mes de Abril o Mayo 2004.

Hasta el momento, la regulación de la entrada de ciertos productos de madera en EEUU y el control de plagas asociado llevada a cabo por la "Animal and Plant Health Inspection Service" (APHIS) consistía en esencia en exigir de ciertos países exclusivamente (entre ellos España) la aportación de los correspondientes certificados fitosanitarios, indicando la ausencia de xilófagos u otro tipo de plagas vegetales.

APHIS, es un organismo perteneciente al Departamento de Agricultura (USDA), responsable entre otros, de la entrada de materiales y productos de madera, y por tanto responsable del control de la introducción de plagas forestales que puedan encontrarse asociadas a la madera.

El problema principal es la entrada masiva de barcos, que hace imposible la inspección exhaustiva de todos ellos. APHIS propuso que los importadores tomasen las medidas adecuadas para evitar la entrada de organismos peligrosos en la madera. Pero estas medidas, que implicaban la existencia en los buques de instalaciones de tratamiento con calentador de la madera (heat-treated wood), supondrían un coste muy elevado para los importadores estimado en una cifra de entre 15 y 30 mil de millones de dólares por año. Las autoridades americanas señalan que este coste resultaría en cambio pequeño si se compara con el daño que pu-



diera causar una plaga forestal, (las estimaciones indican que se superarían los 500 mil de millones de dólares).

Otro problema importante es la presión de la Organización Mundial del Comercio, ya que una fuerte regulación de los embalajes de madera podría ser considerado como una barrera técnica a la importación.

Peligro de los embalajes de madera

El peligro asociado a los embalajes de madera se debe por tanto a la propensión que tienen a esconder insectos que pueden producir plagas forestales debido a que:

- La madera utilizada es baja calidad (sin tratamientos adicionales, ni selección especial)
- Los inspectores tienen dificultades en encontrar y detectar la presencia en la madera de estos insectos ya que se requieren técnicas especiales para ello.
- Los productos embalados y transportados en madera no se encuentran aislados en el puerto de importación, sino que en la mayoría de los casos llegan a almacenes de todo el país.
- Normalmente se almacenan estos envíos en espacios abiertos lo que puede fa-

vorecer además cualquier eventual propagación de una plaga.

Regulación del APHIS

APHIS adoptó regulaciones fitosanitarias en relación a las importaciones de madera no procesada, que incluía embalajes de madera, en 1995. Posteriormente se declararon plagas forestales en Estados Unidos que han llevado a un endurecimiento de estas regulaciones. Se estima que se pondrán en marcha dichas regulaciones en los meses de Abril o Mayo de 2004.

The Animal Plant Health Inspection Service (APHIS) propone la modificación de las regulaciones relativas a la importación de los embalajes de madera (Guidelines for Regulation Wood Packaging Material in International Trade) y propone la adopción de las pautas aprobadas por la Comisión Provisional de Medidas Fitosanitarias de la Convención Internacional sobre la Protección de Plantas (IPPC International Plant Protection Convention).

Estas pautas internacionales hacen referencia al tratamiento de la madera de dos formas distintas:

- a) tratamiento en caliente o
- b) fumigación con bromuro de metilo y marcado posterior (con reconocimiento internacional) certificando su tratamiento.

Los embalajes de madera incluyen cajones de embalaje, paletas, cajas, paquetes, contenedores y barriles. Se puede encontrar mayor información sobre estos procesos en la dirección de correo:

<http://www.dscc.dla.mil/downloads/packaging/ICPM4Appendix4.pdf>

APHIS propone adoptar dicha regulación para evitar la introducción y el establecimiento de plagas tanto en los bosques como en tierras de cultivo americanos, alegando que esta acción simplificará y estandarizará los requerimientos comerciales, que está alineada con las normas internacionales al respecto y que otros países como China, Canadá o la Unión Europea tienen intención de adoptar medidas de tipo similar. ■

Requisitos de etiquetado y tra transgénicos para su empleo

JOSE ANTONIO GABALDÓN.

Entendemos por alimento transgénico aquel en cuyo diseño se utilizan técnicas de ingeniería genética. Esta acepción se aplica sólo en países de habla hispana, ya que en países de nuestro entorno (UE) se les denomina alimentos modificados genéticamente (OGMs).

Es conveniente resaltar que los alimentos transgénicos u OGMs, no sólo son aquellos en los que se ha introducido –en plantas, animales o microorganismos–, un gen proveniente de otra especie, porque existen casos descritos en la literatura donde lo que se ha hecho es silenciar la actividad de un gen –endógeno– concreto o cambiar la expresión de genes del organismo modificado sin añadir DNA –exógeno– de otra especie.

A consecuencia del rápido desarrollo de la biotecnología y mediante la aplicación de una colección de técnicas científicas –ingeniería genética– a la tecnología de alimentos, se han introducido en el mercado alimentario numerosos productos e ingredientes “transgénicos”, con los que la sociedad no está suficientemente familiarizada y por lo general, es-

casamente informada, creando así una situación de desconfianza y temor.

Es indiscutible que la evaluación de la calidad de los productos alimentarios es un factor de interés general y económico, puesto que afecta a su valor comercial en un mercado cada vez más permeable y con intereses más diversos.

Pero para que la cadena alimentaria y el comercio funcionen correctamente, se requiere un denominador común, *el factor seguridad de los alimentos*, que constituye el condicionante de la demanda económica de todos los mercados y la garantía de continuidad de los productos alimenticios en ellos.

Las fuertes crisis alimentarias vividas por la sociedad europea han provocado que los sistemas de producción, industriales, comerciales y de seguridad existentes, hayan sido puestos en duda y sometidos a presiones sin precedentes, con repercusiones en todos los operadores, sectores económicos, administrativos y políticos.

Por ello, en el ámbito de la UE, el desarrollo de variedades genéticamente modificadas está sujeto a una reglamentación muy estricta, que tiene como prin-

cipal objetivo valorar el impacto biológico/ambiental y la seguridad para el consumidor. En consecuencia, el proceso actual de aprobación es el más severo y estricto que se ha seguido en la historia de la ciencia, en el que se mezclan los posibles riesgos con intereses comerciales y proteccionistas.

En consecuencia, la comercialización de estos productos transgénicos ha suscitado un gran debate, sobre todo en los países miembros de la UE donde se cuestiona su utilidad, así como los posibles riesgos asociados a su comercialización.

Todo ello ha dado lugar a una gran preocupación en los consumidores, que exigen a las autoridades competentes la implantación de un sistema de evaluación de riesgos más eficaz y la elaboración de normas más estrictas en materias de salud y seguridad de los alimentos, para garantizar la inocuidad de los mismos, ausencia de fraudes y la libertad de elección.

El pasado 18 de Octubre de 2003, la UE publica formalmente la nueva legislación que introduce modificaciones sustanciales para la trazabilidad y el etiquetado de los alimentos y piensos que sean,



zabilidad de los productos en alimentación

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD ALIMENTARIA CTC.

contengan o estén producidos a partir de material genéticamente modificado.

Así, a partir del 18 de abril de 2004, deben cumplirse nuevas obligaciones de etiquetado y de trazabilidad para los alimentos genéticamente modificados tal y como recogen los Reglamentos (CE) 1829/2003 y 1830/2003 del 22 de septiembre de 2003 (DOCE L 268, 18.10.2003):

Con estas normas se pretende, en general, proteger la salud pública y animal,



preservar los compartimentos medioambientales y los intereses económicos en relación a los alimentos y piensos genéticamente modificados, asegurando de este modo las prácticas equitativas en el comercio de alimentos.

La nueva legislación obliga a:

- Informar al cliente cuando se comercializa un OGM o un derivado que proviene de un OGM.
- Asegurar la trazabilidad, que se define como la capacidad de rastrear un alimento desde su origen hasta el consumidor, dando lugar a una identificación fiable de sus ingredientes, un control sanitario, y un seguimiento del alimento durante toda la cadena de producción. La trazabilidad es por tanto una herramienta fundamental al servicio de la calidad alimentaria. Todos aquellos compuestos que forman parte de un alimento serán, en consecuencia, susceptibles de ser sometidos a un proceso de trazabilidad mediante diversas técnicas.

En este sentido, cada operador económico suministrará a sus clientes el producto alimentario y el dossier de trazabilidad. Este dossier será necesario para explicar las posibles contaminaciones accidentales y establecer la legi-

timidad a no etiquetar el producto como OGM.

- Etiquetar los alimentos modificados genéticamente incluso si no contienen ya trazas de ADN ni de proteína derivada de la modificación genética.
- Cumplir el umbral de 0,9% de presencia accidental, o técnicamente inevitable para el etiquetado (por encima de este umbral es necesario etiquetar). Además, la empresa alimentaria debe tener a disposición de las Autoridades de control la documentación –durante cinco años–, que demuestre que la presencia es accidental o técnicamente inevitable.
- En el caso de OGM con evaluación de riesgo favorable, pero que todavía no han recibido la autorización administrativa correspondiente en la UE, el umbral es 0,5% (transitorio).

¿Que OGMs están autorizados en la UE?

Al auspicio de la Directiva 2001/18/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de marzo de 2001 sobre la liberación intencional en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente, anteriormente Directiva 90/220/CEE, hoy derogada, se aprobaron 18

OGMs para diferentes usos (ver Tabla 1). Entre ellos se incluyen especies para cultivo como maíz, colza soja y achicoria.

Bajo la nueva legislación sobre alimentos y piensos genéticamente modificados (Reglamento (CE) 1829/2003), alimentos obtenidos a partir de 15 OGMs pueden comercializarse legalmente en la UE (ver Tabla 3).

Aprobación de nuevos OGM para liberación al medioambiente y comercialización

Como podemos observar en la Tabla 2, veintidós OGMs están siendo sometidas a un proceso de evaluación –según la Directiva 2001/18/CE– a fin de obtener la autorización necesaria para su introducción en el mercado. Once de ellas notifican una aplicación restringida a importación y procesado, mientras que el resto incluye además en la solicitud el empleo en cultivo.

OGM pendientes de autorización

En la actualidad, nueve productos genéticamente modificados están pendientes de autorización por la UE –según la nueva legislación alimentaria–. Como podemos observar en la Tabla 4,

TABLA 1: OGMs APROBADOS BAJO LA DIRECTIVA 90/220/CEE

Producto	Empresa	D.O.C.E.
1 Vacuna contra la enfermedad de Aujeszky	Vemie Veterinär Chemie GmbH	18.12.92
2 Vacuna contra la rabia	Rhône-Mérieux	19.10.93
3 Tabaco tolerante al bromoxinilo	SEITA	08.06.94
4 Vacuna contra la enfermedad de Aujeszky (futuros usos)	Vemie Veterinär Chemie GmbH	18.07.94
5 Colza –macho estéril– resistente a glufosinato de amonio (MS1, RF1). Empleo para cultivo	Plant Genetic Systems	06.02.96
6 Soja tolerante a glifosato. Importación y procesado	Monsanto	03.04.96
7 Achicoria –macho estéril– resistente a glufosinato de amonio. Empleo para cultivo	Bejo-Zaden BV	20.05.96
8 Maíz Bt tolerante a glufosinato de amonio. Empleo para cultivo	Ciba-Geigy	23.01.97
9 Colza –macho estéril– resistente a glufosinato de amonio (MS1, RF1). Importación y procesado	Plant Genetic Systems	06.06.97
10 Colza –macho estéril– resistente a glufosinato de amonio (MS1, RF2). Importación y procesado	Plant Genetic Systems	06.06.97
11 Kit para detectar residuos de antibióticos en leche	Valio Oy	14.07.97
12 Línea de claveles con modificación del color de la flor	Florigene	01.12.97
13 Colza –macho estéril– resistente a glufosinato de amonio (Topas 19/2). Importación y procesado	AgrEvo	22.04.98
14 Maíz tolerante a glufosinato de amonio	AgrEvo	22.04.98
15 Maíz que expresa el gen Bt <i>cryIA (b)</i> (MON 810)	Monsanto	22.04.98
16 Maíz tolerante a glufosinato de amonio y que expresa el gen Bt <i>cryIA (b)</i> (Bt-11). Importación y procesado	Novartis	22.04.98
17 Línea de claveles con mejora en la duración de la flor	Florigene	20.10.98
18 Línea de claveles con modificación del color de la flor	Florigene	22.10.98

entre ellos encontramos maíz, soja y remolacha.

Consecuencias del etiquetado de alimentos transgénicos. Repercusiones en la Industria Alimentaria

El etiquetado de los productos transgénicos y de sus derivados en la Unión Europea es un asunto conflictivo que tiene, como se ha expuesto anteriormente, gran repercusión en la opinión pública y, sobre todo, en el futuro de la industria alimentaria y de los precios finales de los productos.

La reacción de la industria alimentaria ante la nueva reglamentación sobre etiquetado ha sido unánime, evitar en sus elaborados los ingredientes genéticamente modificados ya que nadie está dispuesto a etiquetar. Se buscan por tanto líneas de suministro de derivados de maíz y soja no transgénicos que afecta a los productores de almidón y azúcares hidro-



lizados, aceites, harinas, etc., obligados a buscar líneas de suministro garantizadas.

Ello ha creado una fragmentación del mercado de maíz y soja y sus derivados en al menos dos líneas identificables de producción (OGM o no). La fragmenta-

ción será, si cabe, todavía más acusada conforme vayan apareciendo variedades transgénicas con características particulares desde el punto de vista de su composición nutritiva. Los sistemas de conservación de dichas identidades (IP, *identity preservation systems*, en versión anglosajona) tienen sin duda un coste económico, aún difícil de evaluar.

El suministro y verificación de grano no OGM puede suponer un aumento de 5 a 25 Euros por Tm., la mayor parte atribuible a la verificación, si esta implica inspección en campo, muestreo y análisis en el laboratorio. Hay que tener en cuenta que un sistema IP implica varias entidades, comenzando en el mejorador o productor de semillas, siguiendo con el distribuidor, agricultores, compradores de grano, puertos de exportación y manejo en el país importador.

En un futuro cercano, la situación de los OGMs será mucho más compleja. El número de variedades GM y productos

TABLA 2: NOTIFICACIONES DE GMOs RECIBIDAS POR LA COMISIÓN BAJO LA DIRECTIVA 2001/18/CE

	Detalles de la notificación del producto	Compañía
1	Maíz híbrido MON810 x NK603 tolerante a glifosato y conteniendo la toxina Bt	Monsanto
2	Colza resistente a herbicida GT 73	Monsanto
3	Maíz Roundup Ready NK603 tolerante a glifosato	Monsanto
4	Patata con la composición de almidón alterada	Amylogene HB
5	Colza (Ms8, Rf3)	Bayer CropScience
6	Soja tolerante a glufosinato (eventos A2704-12 y 5547-127)	Bayer CropScience
7	Remolacha Roundup Ready (evento T9100152)	Monsanto/Syngenta
8	Colza tolerante a glufosinato de amonio (Falcon GS40/90pHoe6/Ac)	Bayer CropScience
9	Colza tolerante a glifosato (Liberator pHoe6/AC)	Bayer CropScience
10	Remolacha Roundup Ready tolerante a glifosato (evento H7-1)	KWS SAAT AG/Monsanto
11	Maíz protección contra ciertos insectos (MON 863 X MON 810)	Monsanto
12	Colza tolerante a glufosinato de amonio (evento T45)	Bayer CropScience
13	Maíz con resistencia a insectos y herbicidas (línea 1507-CRY1F)	Pioneer/Mycogen Seeds
14	Algodón protegido frente a insectos expresando el gen Bt cryIA(c) (línea 531)	Monsanto
15	Algodón Roundup Ready tolerante a herbicida (línea 1445)	Monsanto
16	Maíz 1507 o Bt Cry1F 1507	Pioneer/Mycogen Seeds
17	Remolacha para pienso Roundup ready (línea A5/15)	DLF-Trifolium, Monsanto y Danisco semillas
18	Maíz tolerante a glufosinato de amonio y expresando el gen Bt cryIA(b) (Bt-11)	Syngenta semillas SAS
19	Algodón tolerante a bromoxinilo (líneas 10215 y 10222)	Stoneville Pedigreed Semillas
20	Maíz Roundup Ready NK603	Monsanto
21	Arroz tolerante a glufosinato de amonio (evento LLRICE62)	Bayer CropScience
22	Maíz NK603 X MON 810	Monsanto

derivados aumentará exponencialmente, y aparecerá un nuevo tipo de alimento transgénico que incluya varias modificaciones genéticas a la vez. Algunas de estas nuevas subespecies podrían ser consecuencia de la contaminación cruzada debido al empleo de maquinarias comunes, o a la polinización natural entre especies vegetales transgénicas y no transgénicas.

En consecuencia, cada vez más, las empresas del sector alimentario requieren herramientas analíticas avanzadas que permitan verificar, con la máxima fiabilidad y rapidez, la calidad y pureza de los productos que comercializan. Por ello, el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC), siguiendo su política de vanguardia en I+D, dispone de personal cualificado y del equipamiento apropiado para la detección y/o cuantificación de material vegetal genéticamente modificado, intentando de este modo poner al servicio de nuestros asociados una tecnología moderna y relevante para dar respuesta a sus inquietudes.

Así, se han desarrollado y puesto a punto métodos de análisis que permiten la detección y el control de este tipo de productos por debajo de los umbrales legislados. Estos métodos, –dirigidos a la detección de secuencias de ADN o proteínas derivadas de la modificación genética–, han sido validados sobre materiales de referencia estándar para la detección del promotor (P35S) y el terminador (NOS), que son las secuencias que se utilizan, por lo general, en el desarrollo de variedades transgénicas.

A la hora de aplicar la metodología deben tenerse en cuenta una serie de consideraciones:



- Básicamente, el hecho de detectar moléculas de ADN en lugar de proteínas presenta ciertas ventajas, ya que los ácidos nucleicos no se consideran interesantes en la industria alimentaria puesto que no presentan valor nutricional.

- Mientras ciertas proteínas pueden ser expresadas en partes específicas de la planta, la información genética se encuentra en cualquier punto de ella, ya que los mismos genes están presentes en cada célula.

- Las proteínas son moléculas termosensibles, por lo que se degradan cuando se someten a temperaturas elevadas, fundamentales en la industria del procesamiento de alimentos, lo que dificulta su determinación.

- La termoestabilidad de los ácidos nucleicos les permite tolerar los tratamientos con calor.

Así, las técnicas a utilizar dependerán del tipo de molécula buscada y de las necesidades del cliente:

1. *Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)*, que se basa en la detección de secuencias de ADN –P35S del virus del mosaico de la coliflor y el terminador no-palinal sintasa NOS– y puede utilizarse para el análisis de materia prima o alimentos procesados que contengan soja y/o maíz genéticamente modificados e ingredientes obtenidos a partir de ellos.

2. *Técnicas inmunoquímicas (ELISAs, fundamentalmente)*, basadas en la detección de proteínas, pudiendo utilizarse únicamente en el análisis de materias primas o sometidas a un procesado “suave”.

Bibliografía Consultada

Daniel Ramón. Los genes que comemos. Editorial Algar, 1999, Valencia.

La Biotecnología Aplicada a la Agricultura. Editorial Eumedia, 2000, Madrid.

Guía de aplicación de las Exigencias de Etiquetado y Trazabilidad de Alimentos y Piensos Modificados Genéticamente. FIAB 2004.

Alimentos Transgénicos o Alimentos Modificados Genéticamente (OMGs): Situación Actual y Requisitos de Etiquetado y Trazabilidad. FNACV, Circular 064/2004.

Regulation (EC) No 1829/2003 of the European Parliament and the Council. Official Journal of the European Union. 22 September 2003.

Regulation (EC) No 1830/2003 of the European Parliament and the Council. Official Journal of the European Union. 22 September 2003.

OMG autorizados en la Unión Europea. www.europa.eu.int/comm/food/food/biotechnology.

OMG evaluación científica favorable en la unión Europea. www.gmo.info/jrc.it.





TABLA 3: OGM AUTORIZADOS EN LA UE

Evento	OGM	Empresa	Finalidad de la Modificación	Usos Alimentarios Potenciales	(D.O.C.E.)	Base Legal
1 GTS 40/3/2	Soja	Monsanto	Protección contra insectos y tolerancia a herbicidas	Alimentos de soja, incluyendo bebidas de soja, tofu, aceite de soja, harina de soja y lecitinas.	03.04.1996	Directiva 90/220/CEE-Art.13
2 Bt 176	Maíz	Ciga-Geigy	Protección contra insectos y tolerancia a herbicida	Alimentos de maíz, incluyendo granos, aceite, harina, azúcar y almibares.	23.01.1997	Directiva 90/220/CEE-Art.13
3 TOPAS 19/2	Colza	AgrEvo	Tolerancia a herbicida	Aceite de colza. Alimentos elaborados con aceite de colza incluyendo alimentos fritos, cocidos y aperitivos	24.06.1997	Reglamento (CE) 258/97-Art.5
4 MS1/RF2		Plan Genetic Systems				
5 MS1/RF1		Monsanto				
6 GT 73						
7 Mon 810	Maíz	Monsanto	Protección contra insectos	Derivados de maíz. Estos incluyen aceite de maíz, harina, azúcar y almibares. Productos elaborados con derivados de maíz incluyendo alimentos fritos, cocidos, aperitivos dulces y refrescos	06.02.1998	
8 T 25		AgrEvo	Tolerancia a herbicida			
9 Bt 11		Novartis	Protección contra insectos			
10 MON 809		Pioneer	Protección contra insectos			
11 FalconGS40/90	Colza	Hoechst/	Tolerancia a herbicida	Aceite de colza. Alimentos elaborados con aceite de colza incluyendo alimentos fritos, cocidos y aperitivos	08.11.1999	
12 Liberator L62	Colza	AgrEvo				
13 MS8/RF3	Colza	Plant Genetic Systems				
14 1445	Algodón	Monsanto	Protección contra insectos	Aceite de algodón. Alimentos elaborados con aceite de algodón incluyendo alimentos fritos, cocidos y aperitivos	19.12.2002	
15 531	Algodón	Monsanto				

TABLA 4: OGM PENDIENTES DE AUTORIZACIÓN EN LA UE

Evento	OGM	Empresa	Finalidad de la Modificación	Usos Alimentarios Potenciales	Base Legal
1 Bt 11	Maíz	Syngenta	Protección contra insectos	Dulces elaborados a partir de maíz	Reglamento (CE) 258/97-Art. 7
2 GA 21	Maíz	Monsanto	Tolerancia a herbicida	Maíz y derivados	Reglamento (CE) 258/97-Art. 7
3 NK 603	Maíz	Monsanto	Tolerancia a herbicida	Maíz y derivados	Reglamento (CE) 258/97-Art. 7
4 MON 863	Maíz	Monsanto	Protección contra insectos	Maíz y derivados	Reglamento (CE) 258/97-Art. 7
5 MON 863 X MON 810	Maíz	Monsanto	Protección contra insectos	Maíz y derivados	Reglamento (CE) 258/97-Art. 7
6 1507	Maíz	Pioneer	Protección contra insectos	Maíz y derivados	Reglamento (CE) 258/97-Art. 7
7 MaisGard/Roundup Ready	Maíz	Monsanto	Protección insectos y tolerancia a herbicida	Maíz y derivados	Reglamento (CE) 258/97-Art. 4
8 Sugar Beet Roundup Ready	Remolacha	Monsanto	Tolerancia a herbicida	Derivados de remolacha (azúcar)	Reglamento (CE) 258/97-Art. 4
9 Soja Liberty Link	Soja	AgrEvo	Tolerancia a herbicida	Derivados de soja	Reglamento (CE) 258/97-Art. 4

Información sobre nueva legislación de etiquetado

M^ª ANGELES HERNÁNDEZ. DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA CTC.

Alimentos seguros: las nuevas normas de etiquetado para productos alimenticios y alimentarios van a mejorar la información a los consumidores sobre los ingredientes, en especial los alérgenos (Bruselas, 29 de septiembre de 2003)

Una modificación importante de la Directiva comunitaria sobre el etiquetado de los productos alimenticios y alimentarios (Directiva 13/2000/CE) ha sido adoptada por el Consejo y el Parlamento Europeo.



Esta modificación garantizará que los consumidores estén informados sobre la totalidad del contenido de los alimentos, salvo un número reducido de excepciones. Estas excepciones no conciernen, sin embargo, a un número de ingredientes susceptibles de provocar alergias o intolerancias que figuran en la Directiva. **Los consumidores alérgicos podrán así identificar cualquier ingrediente potencialmente alérgeno presente en un alimento.** Las nuevas disposiciones derogan la «regla del 25%» según la cual no es obligatorio mencionar en el etiquetado los ingredientes que entran en la composición de un ingrediente compuesto que represente menos del 25% del producto final.

Esta nueva disposición también afecta a las bebidas alcohólicas si contienen uno de los ingredientes que figure en la lista de alérgenos, por ejemplo, el sulfito contenido en el vino.

Las nuevas disposiciones prevén que será obligatorio enumerar todos «los ingredientes que entren en la composición de los ingredientes compuestos, lo que quiere decir que los alérgenos no podrán ser «disimulados» en el futuro. Por ejemplo, en el caso de las salsas que puedan contener ingredientes alérgenos, como los

huevos, la leche o la mostaza. En el pasado, estos ingredientes no tenían por qué mencionarse si entraban en la composición de un ingrediente compuesto que constituía menos del 25% del producto. A partir de ahora, estos ingredientes alérgenos deben mencionarse.

En el futuro, ciertas excepciones en materia de etiquetado no se autorizaran en lo referente a alérgenos. Hasta ahora, era posible indicar únicamente la categoría de un ingrediente (por ejemplo, «aceite vegetal»); sin embargo, las nuevas normas obligarán a indicar el origen de todos los ingredientes alérgenos. Por ejemplo, será necesario precisar «aceite de cacahuete». Asimismo, el origen de un aroma natural, como el de la nuez, deberá especificarse; sin embargo, hasta ahora el etiquetado indica simplemente «aroma natural».



En el pasado no era necesario indicar los ingredientes en el etiquetado de las bebidas alcohólicas. Las nuevas disposiciones obligarán a especificar todos los ingredientes que figuran en la lista de alérgenos, por ejemplo el sulfito presente en el vino deberá indicarse. Los sulfitos son aditivos empleados como agentes conservantes en un gran número de productos alimenticios, como el vino, la cerveza y la sidra.

Las numerosas personas que padecen intolerancia a los sulfitos presentan síntomas que pueden tener consecuencias graves, como crisis asmáticas.

En el Libro blanco sobre seguridad alimentaria, la Comisión había anunciado su intención de proponer una modificación de la Directiva 13/2000/CE en relación al etiquetado de los productos alimenticios, sobre todo en lo concerniente a la «regla del 25%», en virtud de la cual los componentes de ingredientes compuestos que intervienen en menos de 25% en la composición del producto final, no tenían por qué ser indicados en el etiquetado. Esta regla del 25% fue introducida en la legislación comunitaria hace más de 20 años con el fin de no aumentar inútilmente la lista de ingredientes. Ella se basa en el principio según el cual el consumidor conoce la composición de los ingredientes compuestos y por consiguiente deducir, por ejemplo, que la mermelada añadida a ciertas galletas está preparada con frutas y azúcar. Este porcentaje será suprimido en virtud de la nueva proposición.

Sin embargo, la producción alimentaria es cada vez más compleja y el consumo de alimentos preparados industrialmente ha aumentado considerablemente. En el transcurso de estos últimos años, los consumidores no han cesado de manifestar su deseo de estar mejor informados sobre los productos alimenticios que compran, sobre todo en lo concerniente a su composición, incluso si la enumeración completa de los ingredientes del etiquetado aumenta las listas inevitablemente. Las numerosas alertas sanitarias recientes han reforzado esta necesidad de información.



Esta información es particularmente importante para los consumidores que padecen alergias o intolerancias a ciertas sustancias. Las alergias o intolerancias alimentarias afectan a una proporción cada vez más elevada de la población (según las asociaciones de alérgicos, al 8% de los niños y el 3% de los adultos), además aparecen nuevos alérgenos. Estas alergias llevan consigo patologías a menudo crónicas (por ejemplo: dermatitis atópica, urticaria, síntomas digestivos), además, pueden también provocar reacciones que ponen en peligro la vida del paciente (asma, shock anafiláctico). Para estas personas, la ausencia de información detallada constituye un hándicap en la medida en que no están nunca seguras de que el producto que compran no contiene el alérgeno susceptible de desencadenar una intolerancia. Como consecuencia de todo ello, los consumidores alérgicos necesitan un etiquetado completo y exacto, lo que precisamente prevé la nueva propuesta.

Las nuevas exigencias contienen disposiciones que tratan de evitar absurdos o un exceso de reglamentación, impedir que el etiquetado se convierta en algo demasiado complejo y tienen en cuenta las técnicas empleadas en la fabricación de productos alimenticios. Las exigencias suplementarias en materia de etiquetado entrarán en vigor después de un período transitorio para que las empresas puedan etiquetar sus productos conforme a las nuevas disposiciones.

La Directiva se publicó en el Diario Oficial de la Unión Europea a finales del año 2003: Directiva 2003/89/CE. Los Estados miembros dispondrán de un año para transponer la Directiva, después del cual los fabricantes dispondrán de un período transitorio de un año para la modificación del etiquetado de sus productos.

Si estas etapas se desarrollan como está previsto, los consumidores verán los resultados de esta Directiva en los comienzos del 2005.

Anexo

Lista de ingredientes alérgenos potenciales que deberán ser mencionados en el etiquetado:

Cereales que contengan gluten y productos derivados. Crustáceos y productos derivados. Huevos y productos derivados. Pescados y productos derivados. Cacahuets y productos derivados. Soja y productos derivados. Leche

y productos lácteos (incluida la lactosa). Nueces y productos derivados. Apio y productos derivados. Mostaza y productos derivados. Semillas de sésamo y productos derivados. Dióxido de sulfuro y sulfito en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10mg/l.

Rev Alimentaria N° 349. Boletín Vigilancia tecnológica N° 15.

Reglamentación de Alimentos Funcionales

Se consideran alimentos funcionales aquellos que tienen un efecto selectivo sobre una o varias funciones del organismo y que ofrecen beneficios para la salud.



Hasta el momento estos alimentos carecen de una regulación específica. Esta situación ha provocado que la información ofrecida al consumidor a través del etiquetado, presentación y publicidad de algunos de estos productos resaltara alega-

ciones sobre sus propiedades saludables, en ocasiones, con una base científica inexistente o poco contrastada.

Además, la normativa comunitaria actual sobre etiquetado prohíbe atribuir a un alimento propiedades de prevención, tratamiento y curación de una enfermedad.

Con el fin de acabar con esta situación irregular, proteger los derechos del consumidor y dar seguridad jurídica a las empresas alimentarias, la Comisión Europea ha presentado una propuesta sobre las alegaciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos funcionales.

Si se aprueba dicha propuesta, solo se permitirán aquellas alegaciones de propiedades saludables evaluadas científicamente por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y autorizadas por la Comisión. En un futuro se adoptaría una lista, basada en da-

tos científicos, en la que se describiría la función de un nutriente en el crecimiento, el desarrollo y en las funciones corporales.



El nuevo Reglamento mantiene la prohibición de las alegaciones relativas a prevención, tratamiento o curación de una enfermedad humana, pero permitiría como excepción a la norma del etiquetado, alegaciones de reducción de riesgo de una enfermedad.

Este Reglamento además servirá para unificar las diferencias entre algunos estados miembros que ya habían desarrollado ciertas normas sobre justificación científica, publicidad y presentación de alegaciones sobre la salud de estos productos.

El texto completo de la propuesta puede consultarse en:

http://europa.eu.int/eurlex/es/com/pdf/2003/com2003_0424es01.pdf ■



MAQUINARIA CONSERVERA

MV-300: Esta máquina ha sido concebida para lograr un gran vacío que permita envasar productos con un amplio margen de seguridad, y que permita conservarlos de forma natural. Esta máquina está construida totalmente en acero inoxidable y cuyas características se describen a continuación:

- Cerradora de un solo cabezal de cierre con seis grupos de cierre.
- Dobles ruedas de cierre y pistas diferentes para 1º y 2º paso.
- Motricidad en platos base.
- Alimentación y salida de botes lineal.
- Alimentador de tapas neumático con rulinas circulares.
- Marcador de tapas rotativo.
- Grupo motriz con motorreductor y variador electrónico.
- Cerrado de botes realizado en el interior de una cámara de vacío.
- Entrada y salida de botes de la cámara a través de dos puertas giratorias que garantizan la estanqueidad y mantenimiento del vacío en el interior de la cámara.
- Bomba de vacío de anillo líquido.

Para realizar las pruebas, la máquina se instaló en la empresa HORTICOALBA, en donde se ha ajustado a su producción de forma exacta y eficiente.

Esta cerradora incorpora las siguientes ventajas:

- Disminución en el líquido de gobierno.
- Envasado de productos sin precalentamiento.
- Eliminación de aditivos y conservantes en algunos de los productos envasados.
- Envasado de productos sólidos como frutos secos.
- Envasado de productos semicongelados.

MV-300



MOBEMUR, S.L.
 Polígono Industrial Oeste, Parcela 22-17
 30169 SAN GINÉS - MURCIA - ESPAÑA
 Telf. 00 34 968 80 90 12 - Fax 0034 968 89 80 15
 Web: www.mobemur.com
 E-mail: mobemur@arrakis.es

Investigación de una bebida para después de la práctica deportiva*

REJANE DAOUD. FISIOLÓGIA Y MEDICINA DEPORTIVA. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MURCIA.
MARÍA LUISA VIDAL-GUEVARA. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO. HERO ESPAÑA, S.A.

* Tesis Doctoral presentada por la Dra. Rejane Daoud, el pasado mes de enero de 2004

Existe una gran demanda de los consumidores, que realizan una actividad física habitual y periódica, de una bebida de reposición para tomar después del esfuerzo físico, con el objeto de recuperar, no solo las pérdidas hídricas sino el glucógeno deplecionado. El objeto de este trabajo de investigación fue diseñar una bebida capaz de restituir las pérdidas hídricas y minerales y de glucógeno. Para ello, basándonos en los datos más recientes de la literatura especializada, se estudió la composición ideal de un producto destinado a ser consumido tras un esfuerzo físico de alta intensidad.

En primer lugar se optó por un producto en forma líquida y no sólida, debido a las grandes necesidades de reposición hídrica del individuo tras un esfuerzo físico. El principal ingrediente de la bebida fue, por tanto, los hidratos de carbono, ya que este nutriente es un fuerte condicionante de la capacidad de mantener un esfuerzo prolongado en deportes aerobios¹. La reconstitución del glucógeno deplecionado tras una actividad deportiva o ayuno sigue una función exponencial, de modo que es máximo en las cinco primeras horas



la literatura científica, oscila entre 50 y 90 mmol/l^{7,8}, y en forma de cloruro y citrato, ya que facilitan la absorción de fluidos⁹. La bebida contiene sodio en una concentración de 45 mmol/L.

Otro ingrediente que se incluyó en la bebida diseñada fue proteína de alto valor biológico, ya que la síntesis proteica, ya realizada por el ejercicio, y el aumento de flujo sanguíneo a los músculos, se ve favorecida por el balance netamente anabólico inmediatamente después del esfuerzo¹⁰. En este sentido hay estudios que confirman este efecto con determinados aminoácidos, como arginina, glutamina o aminoácidos ramificados^{12,13}. Y finalmente se incorporó vitamina B₁, cuyos requerimientos se encuentran aumentados en individuos cu-

ya dieta diaria es rica en hidratos de carbono. La bebida diseñada contiene 0,25% de proteína y 0,4 mg/100 ml de vitamina B₁.
Un último aspecto a considerar fue la elección del tipo de fruta. Se eligió la uva y las frutas rojas por su alto poder antioxidante. El deportista está muy expuesto a la formación de radicales libres y, por tanto al daño celular. Entre los sistemas especialmente vulnerables está la membrana celular, la respiración aerobia (fosforilación oxidativa) y la síntesis de proteínas, todos ellos de capital importancia para el deportista. El aumento de la ingesta de antioxidantes naturales empieza a considerarse de extrema importancia (datos no mostrados). La bebida diseñada contiene un 21% de fruta añadido.

ya dieta diaria es rica en hidratos de carbono. La bebida diseñada contiene 0,25% de proteína y 0,4 mg/100 ml de vitamina B₁.

Un último aspecto a considerar fue la elección del tipo de fruta. Se eligió la uva y las frutas rojas por su alto poder antioxidante. El deportista está muy expuesto a la formación de radicales libres y, por tanto al daño celular. Entre los sistemas especialmente vulnerables está la membrana celular, la respiración aerobia (fosforilación oxidativa) y la síntesis de proteínas, todos ellos de capital importancia para el deportista. El aumento de la ingesta de antioxidantes naturales empieza a considerarse de extrema importancia (datos no mostrados). La bebida diseñada contiene un 21% de fruta añadido.

Una vez diseñada y desarrollada la bebida experimental, se procedió al estudio de sus propiedades funcionales y or-

Se incorporó sodio a la bebida, ya que es un hecho probado que maximiza la retención de los líquidos ingeridos y reemplaza las pérdidas durante el esfuerzo, así como favorece el transporte de glucosa⁶. La cantidad de sodio a añadir, sugerida en





ganolépticas, así como su comportamiento tecnológico y su vida comercial. Finalmente se realizó una aplicación práctica de dicha bebida en deportistas de buen nivel competitivo, con el objeto de conocer la efectividad de la bebida en relación a su capacidad de reposición de glucógeno y electrolitos. Se escogió a 20 ciclistas de nivel nacional y se les sometió a un test específico para determinar el $VO_{2máx}$. A continuación se diseñó un test rectangular de una hora al 75% del $VO_{2máx}$, tras el cual se le suministró al deportista un litro de bebida durante una hora, realizándose posteriormente un nuevo test rectangular también al 75% del $VO_{2máx}$ hasta el agotamiento. En todos ellos se determinó la lactacidemia, glucemia e iones. Una semana después,

se sometió a los deportistas a otra experiencia idéntica pero con una bebida de control. En ambos casos, los deportistas realizaron un Índice de Percepción de Esfuerzo (IPE), con el objeto de evaluar sus sensaciones tras la ingesta de ambas bebidas. El sistema de estudio estadístico fue doble ciego y se realizó un análisis de varianza de diseño factorial con intercambios (cross-over).

La bebida experimental desarrollada presentó un buen comportamiento tecnológico y estabilidad manifiesta. La bebida ensayada en ciclistas produjo una hiperglucemia muy marcada ($p < 0,0003$), aumentó la natremia ($p < 0,0475$) y disminuyó la lactacidemia del test posterior a su ingesta ($p < 0,0003$). Los tests organolépticos, realizados en los deportistas so-

metidos a estudio, demostraron una clara aceptación de la bebida. El IPE fue menor en los deportistas que tomaron la bebida diseñada. La presencia de maltodextrina ha permitido conseguir una bebida de reducida osmolaridad y bajo aporte calórico, lo que permite que la bebida pueda ser consumida también durante deportes de larga duración, como carreras ciclistas o maratón de más de tres horas.

Este estudio permite concluir que la bebida diseñada restaura los electrolitos perdidos por la sudoración, aumenta la glucemia de forma muy significativa y mejora la percepción del esfuerzo en un segundo test, permitiendo al deportista mantener el ritmo de ejercicio físico (75% del $VO_{2máx}$) durante más tiempo. ■

- Brooks GA, Mercier M. The balance of carbohydrate and lipid utilization during exercise: the "cross-over" concept. *J Appl Physiol.* 1994; 76: 2253-2261.
- Exton, JL, Park CR. Control of gluconeogenesis in liver. General features of gluconeogenesis in the perfused livers of rats. *J Biol Chy.* 1967; 242: 2622-2636.
- Ivy JL and Kuo C-H. Regulation of GLUT4 protein and glycogen synthase during muscle glycogen synthesis after exercise. *Acta Phys Scand* 1998; 162: 293-304.
- Jones BJ, Higgins BE, Silk DB. Glucose absorption from malotriose and glucose oligomers in the human jejunum. *Clin Sci.* 1987; 72: 409-414
- Report of the Scientific Committee on Food on composition and specification of food intended to meet the expenditure of intense muscular effort, especially for sportmen. Scientific Committee on Food (European Commission). Jul-2000. Brussels.
- Ferreira RMC, Walker-Smith JA. Controversies in oral rehydration therapy: A way forward. *Gast J Club.* 1989; 1: 2-14.
- De Castro JM. The relationship of spontaneous macronutrient and sodium intake with fluid ingestion and thirst in humans. *Physiol. Behav.* 1991; 49: 513-519.
- Bergen JL, Bearden S, Anderson E, Haymes EM. Carbohydrate supplementation improves performance during high-intensity intermittent exercise in heat. *Med Sci Sports Exerc.* 1998; 30 (Suppl): S4.
- Rolston DDK, Moriarty KJ, Farthing MJG, Kelly MJ et al. Acetate and citrate stimulate water and sodium absorption in the human jejunum. *Digestion.* 1986; 34: 101-104.
- Biolo G, Tipton KD, Klein S, Wolfe RR: An abundant supply of amino acids enhances the metabolic effect of exercise on muscle protein. *Am J Physiol.* 1997; 273(1):122-129.
- Bowtell JL, Gelly K, Jackman ML, Patel A, Simeoni M, Rennie MJ. Effect of oral glutamine on whole body carbohydrate storage during recovery from exhaustive exercise. *J Appl Physiol.* 1999; 86(6): 1770-1777.
- Davis JM, Welsh RS, De Volve KL, Alderson NA. Effects of branched-chain amino acids and carbohydrate on fatigue during intermittent, high-intensity running. *Int J Sports Med.* 1999; 20(5): 309-314.



Huevos de gallina y salud. Primera parte:

Se comienza con este artículo una serie donde se estudiarán los principios inmediatos del huevo de gallina y sus implicaciones en la salud, así como la revisión de los procesos tecnológicos a los que pueden ser sometidos –pasterización y/o desecación– y los efectos sobre sus propiedades nutricionales, si los hubiere. Se lleva a cabo este estudio bromatológico general sobre el huevo de gallina y en particular sobre sus componentes lipídicos, prestando especial atención a la repercusión que su ingesta tiene sobre las enfermedades cardiovasculares.

1. LÍPIDOS

Los lípidos constituyen una variedad de moléculas orgánicas bastante heterogéneas, tanto desde el punto de vista estructural como por la diversidad de funciones que desempeñan. Sin embargo, todas ellas tienen una característica común, son relativamente insolubles en agua, aunque son solubles en otros disolventes orgánicos como el cloroformo, el éter o el benceno, que se utilizan para extraerlas de las células y de los tejidos.

1.1. Clasificación

Los lípidos se clasifican en tres grupos:

1. Ácidos grasos.
2. Lípidos saponificables (poseen enlace éster que producen jabones por hidrólisis alcalina), que comprende a los acilglicéridos, grasas, ceras y los lípidos complejos (glicerolípidos y esfingolípidos).
3. Lípidos insaponificables (carecen de enlace éster, que agrupa a los terpenos, los esteroides, incluye el colesterol, y las prostaglandinas).

2. ÁCIDOS GRASOS

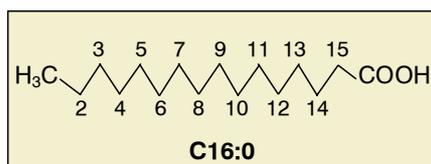
Los ácidos grasos son ácidos monocarboxílicos de cadena larga. Por lo general, contienen un número par de átomos de carbono, normalmente entre 6 y 24. Ello se debe a que su síntesis biológica tiene lugar mediante la aposición sucesiva de unidades de dos átomos de carbono. Sin embargo también existen ácidos grasos con un número impar de átomos de carbono, que probablemente derivan de la metilación de un ácido graso de cadena par.

Las propiedades químicas de los ácidos grasos derivan por una parte, de la presencia de un grupo carboxilo, y por

otra parte de la existencia de una cadena hidrocarbonada. La coexistencia de ambos componentes en la misma molécula, convierte a los ácidos grasos en moléculas débilmente anfipáticas (el grupo -COOH es hidrofílico y la cadena hidrocarbonada es hidrofóbica). El carácter anfipático es tanto mayor cuanto menor es la longitud de la cadena hidrocarbonada. La solubilidad en agua decrece a medida que aumenta la longitud de la cadena.

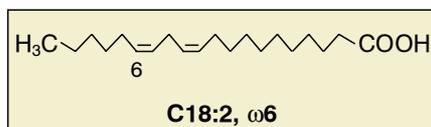
Los ácidos grasos se clasifican en función de los siguientes criterios:

1. Longitud de la cadena.



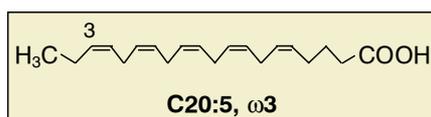
- Cadena corta: menos de 6 carbonos.
- Cadena media: de 6 a 10 carbonos.
- Cadena larga: 12 o más carbonos.

2. Número de insaturaciones.



- Saturados: sin doble enlace.
- Monoinsaturados: un solo enlace.
- Poliinsaturados: más de dos enlaces.

3. Posición de la primera insaturación.



(ω o n indica la posición del primer doble enlace, contando a partir del extremo metílico.)



4. Cis o trans

Las siglas “cis” y “trans” se refieren a la posición que los átomos de hidrógeno tienen alrededor de los enlaces dobles de los ácidos grasos. Cuando los átomos de hidrógeno se encuentran en el mismo lado de la cadena, éstos están en la posición “cis”; cuando se encuentran en el lado opuesto de la cadena están en la posición “trans”. La mayoría



de los ácidos grasos insaturados que se presentan naturalmente son encontrados en la forma “cis”. La ingesta de cantidades inadecuadas de ácidos “trans” puede provocar determinadas patologías.

Los ácidos grasos se consideran esenciales si:

- Son vitales para el correcto funcionamiento del organismo.

– No pueden ser sintetizados, por lo que su administración en la ingesta es fundamental para corregir sus deficiencias.

En los años setenta el ácido graso considerado esencial era el **ÁCIDO LINOLEICO (C18:2, ω6)**, mientras que en los ochenta se ha hecho evidente la existencia de otro ácido graso esencial, el **ÁCIDO α-LINOLENICO (C18:3 ω3)**

2.1. Funciones de los ácidos grasos esenciales

Las funciones de los ácidos grasos esenciales se resumen en la Figura 1.

3. LOS ALIMENTOS COMO FUENTE DE LÍPIDOS

Los lípidos son destacados componentes estructurales y funcionales de los alimentos. Su presencia incide de manera

significativa sobre la calidad de los mismos, incluso cuando se hallan en proporciones reducidas. Los más abundantes se encuentran bajo la forma de triacilglicérol, a los que se le suele aplicar las denominaciones de grasas y aceites, según sean sólidos o líquidos a la temperatura ordinaria. No solo contribuyen a las propiedades sensoriales de olor y flavor, sino que aportan suavidad a la textura, facilitan la masticabilidad y proporcionan una sensación de saciedad cuando son consumidos.

El organismo humano necesita de estos compuestos químicos para su desarrollo y mantenimiento, y las grasas disponibles que llegan a cada una de sus células pueden proceder de un origen triple:

1. Movilización de los depósitos grasos.
2. Procesos de síntesis interno.
3. El aporte alimenticio, que suele ser el más relevante, influyendo sobre los lípidos plasmáticos los factores dietéticos siguientes:
 - Colesterol.
 - Grasas en general.
 - Hidratos de carbono.
 - Fibra dietética.
 - Alcohol etílico.

Las grasas son, por tanto:

- Fuente energética metabólica fácilmente disponible.
- Vehículo de vitaminas liposolubles y de ácidos grasos poliinsaturados esenciales.
- Imprescindibles para la síntesis de sustancias químicas biológicamente importantes.

4. ¿COMO SE ENCUENTRAN LOS LÍPIDOS EN EL ORGANISMO?

Con el fin de que los lípidos puedan ser vehiculizados entre los diferentes tejidos para ser almacenados y utilizados, es necesario que se asocien con las proteínas, formando las lipoproteínas, de las cuales se han encontrado cinco grupos mayoritarios de importancia fisiológica y en el diagnóstico clínico, que son:

- Quilomicrones, de origen intestinal y derivados de la absorción de la grasa de la dieta.
- Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) derivados de la exportación de los triglicéridos por el hígado.
- Lipoproteínas de densidad intermedia (LDL), primeros derivados del catabolismo de las (VLDL).
- Lipoproteínas de alta densidad (HDL) involucrados en el metabolismo de (VLDL) y quilomicrones y también en el del colesterol.

4.1. Colesterol

El colesterol es esencial para la vida. Es precursor de los ácidos biliares, de las hormonas sexuales, de los esteroides adrenocorticales, de otras hormonas y algunas vitaminas. Para que la vida pueda desarrollarse en términos normales el organismo dispone de dos fuentes de colesterol:

- ✓ La suya propia, sintetizándolo.
- ✓ La que procede de los alimentos.

En la mayoría de los tejidos se encuentra como éster de colesterol. Las lipoproteínas de densidad intermedia (LDL), son las mediadoras de la captación de colesterol por los tejidos. El colesterol se retira de éstos por medio de las (HDL) y se libera en el hígado para su conversión en sales biliares.

Junto a la necesidad vital de colesterol, debemos incidir en sus efectos negativos, cuando sus niveles no son los indicados. No olvidemos que la aterosclerosis de las arterias coronarias es actualmente la principal causa de mortalidad de los países industrializados, siendo el riesgo de aterogénesis menor cuando mayor sea el índice: HDL/VLDL+LDL. Por lo tanto, cuanto más alto es el HDL y menor sea el término VLDL+LDL menor índice de riesgo. Los niveles de colesterol (colesterolemia), se controlan, en principio, por la ingesta diaria.

Según Keys, Anderson y Grande el efecto de la grasa dietética sobre el incremento de colesterol sanguíneo, es igual a la suma de los efectos parciales de los ácidos grasos saturados (S) monoinsaturados (M) y poliinsaturados (P) según la ecuación:

$$\Delta\text{Colesterol} = 2,75 - 1,3P$$



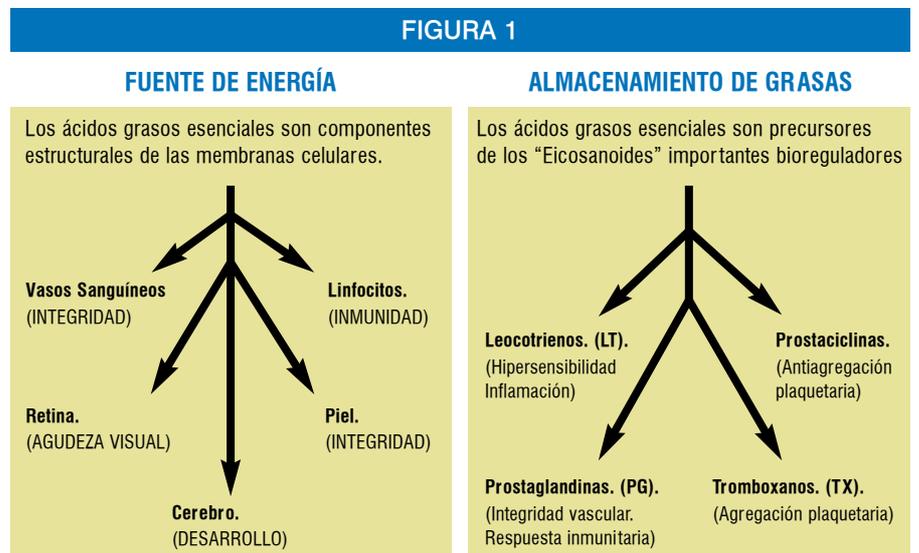
Por tanto, el aporte calórico suministrado por la grasa no debe superar el 35% de las kilocalorías diarias, aconsejándose que un 10% derive de los ácidos grasos saturados, 15% de los monoinsaturados, y un 10% de los poliinsaturados.

5. HUEVO DE GALLINA. CONSIDERACIONES BROMATOLÓGICAS

Estudios bromatológicos realizados por Tesedo en el Departamento de Química Analítica de la Facultad de Ciencias de Valladolid, indican que en un huevo de tamaño medio pesa entre 56-60 g, de los cuales el 10-12% es cáscara, el 57-59% es clara y el 31-32% es yema. La totalidad de la grasa del huevo se encuentra en la yema, cuya composición media es del 51-53% de agua, 16,5-18% de proteína, 31-32% de grasa y 1-1,5% de materia mineral.

De estos datos se desprende que un huevo de tamaño medio tiene entre 5,7 y 6,1g de grasa. Refiriendo estos resultados a 100 grs. de huevo líquido (aproximadamente dos huevos con cáscara), la cantidad de grasa oscila entre 11,4 y 12,2 g.

De acuerdo con los autores antes referidos, la composición de los lípidos del





huevo de gallina, es la que aparece en la Figura 2.

Por consiguiente 100 g de huevo líquido aportan entre 420 y 450 mg de colesterol, o lo que es lo mismo, un huevo con cáscara tamaño medio (60g) aporta entre 210 y 225 mg de colesterol.

La bibliografía existente sobre la composición cuantitativa de los ácidos grasos del huevo de gallina es amplia, pudiendo extraerse las siguientes conclusiones:

- a) El 34,5 % son ácidos grasos saturados, el 48,9% son monoinsaturados y el 16,5% son poliinsaturados.
- b) El 13,9% corresponde al Ácido Linoleico (C18:2ω6) el 0,44% al Ácido α Linoleico (C 18:3;ω3) y el 44,53% al Ácido Oleico.

Los 11,4-12,2 g de grasa que contienen 100 gr de huevo líquido, podemos decir que aportan, por tanto:

- a) 3,9-4,3 g de ácidos grasos saturados.
- b) 5,6-6,0 g de ácidos grasos monoinsaturados.
- c) 1,9-2,1 g de ácidos grasos poliinsaturados.

O lo que es lo mismo, un huevo con cáscara "tamaño medio" (58-62 g) aporta:

- 2,0-2,2 g de ácidos grasos saturados.

- 2,8-3,0 g de ácidos grasos monoinsaturados.
- 0,9-1,1 g de ácidos grasos poliinsaturados.

La ingesta diaria de un huevo tamaño medio, proporcionaría 54 Kc aportados por sus lípidos, de los cuales 18 Kc provendrían de los ácidos grasos saturados, 27 Kc de los ácidos grasos monoinsaturados y 9 Kc de los ácidos grasos poliinsaturados.

Dado que el aporte calórico de la grasa en una dieta equilibrada debe oscilar entre el 30 y el 35% de las calorías totales y de ellas el 10% procede de los ácidos grasos saturados, 15% de los ácidos grasos monoinsaturados y 10% de los ácidos grasos poliinsaturados, se concluye que la ingesta diaria de un huevo es modesta en lo que se refiere al aporte de lípidos, permitiendo seleccionar un amplio número de alimentos para el resto del día.

5.1. Datos Estadísticos

El consumo de huevos por habitante y día ha sufrido variaciones significativas en función de las inquietudes generales de cada momento. Según la publicación "La alimentación en España" los últimos datos disponibles para nuestro país, son los que aparecen en la Tabla 1.

En los últimos años, según datos de producción, importación y exportación, el consumo de huevos por habitante y año no supera los 300, lo que significaría un consumo medio del 0.82 huevos habitante/día.

6. COLESTEROL DEL HUEVO Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

F. Tortuero Cosials en el transcurso de unas jornadas científicas sobre nutrición y salud humana celebradas en Madrid, afirmaba que "mas importante que precisar si el colesterol total plasmático se modifica cuando el colesterol de la dieta aumenta, es llegar a conocer si los niveles de LDL y los de HDL experimentan cambios", sin que de la bibliografía consultada pudiesen extraerse conclusiones concretas en términos de alimentación práctica. En todo caso, refiriéndose a trabajos publicados en la Revista Nutrición Reviews, resume que "el consumo de colesterol es el menos importante de las variables de la dieta que influyen en las concentraciones de las lipoproteínas plasmáticas en personas sanas o normales. El consumo de ácidos grasos saturados e insaturados y la naturaleza y la cantidad de proteína son variables a considerar".

Por otra parte Keys y Armstrong demostraron que las enfermedades cardiovasculares están influenciadas por factores múltiples, tipo y cantidad de grasa ingerida, consumo de azúcar, cigarrillos, sedentarismo, etc.

6.1. Apuntes bromatológicos

De acuerdo con M.P Villanúa y L. Villanúa la cantidad de colesterol presente en los lípidos de los huevos de otras aves, además del colesterol en huevo de gallina, son los que aparecen reflejados en la Tabla 2.

Conclusiones

Teniendo en cuenta la composición del huevo, tanto en lo referente a su porcentaje de colesterol como a su composición en ácidos grasos, no nos

FIGURA 2

LÍPIDOS 100 %

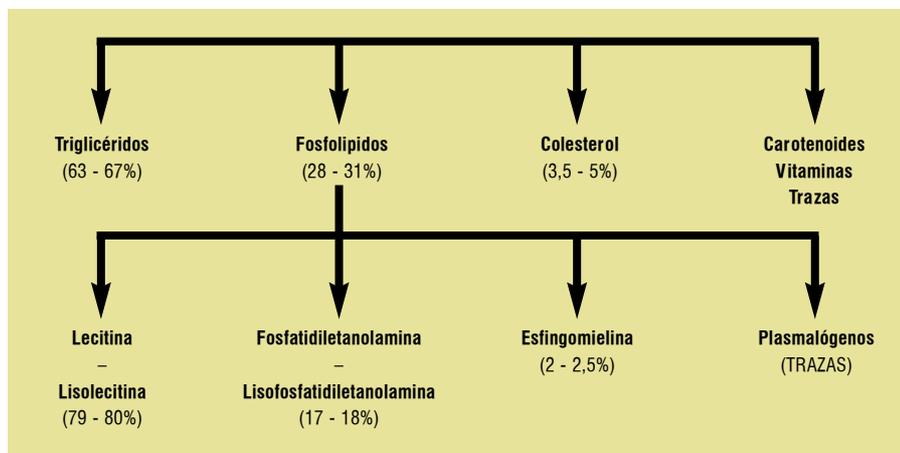


TABLA 1: EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE HUEVO POR HABITANTE Y AÑO

Año	Unidades habitante/año
1987	- 299.9
1988	- 286.8
1989	- 269.1
1990	- 253.2
1991	- 224.9
1992	- 195.5
1993	- 188.3
1994	- 204.7
1995	- 220.0
1996	- 226.1
1997	- 222.4
1998	- 226.1
1999	- 221.3
2000	- 222.4

atrevernos a decir como Flym et al. que “el consumo de dos huevos diarios no tiene efectos importantes sobre el colesterol total de la sangre”, pero si a recomendar que:

1. Aquellas personas con niveles de colesterol muy altos y valores elevados de las LDL, y que están sometidos a un metabolismo anormal, deben reducir sensiblemente el colesterol y la energía procedente de la grasa de la dieta, por lo que deben modificar sus hábitos alimenticios y fumar lo menos posible.
2. Quienes viven con niveles de colesterol en sangre próximos a 260 mg pueden tomar un huevo diario siempre que sus LDL no sean elevados.
3. Las personas con niveles de colesterol inferiores a 240 mg y las LDL normales, pueden permitirse el disfrutar el comer uno o dos huevos, ad libitum, sin que esto suponga un hábito en su dieta habitual.
4. Finalmente, debe verse en el huevo un alimento necesario para una nutrición correcta. Tomar un huevo al día es contribuir a mantener la fortaleza del jo-

ven, a envejecer mas tardiamente en el adulto y a encontrarse mejor alimentado en la senectud.

BIBLIOGRAFIA

Crawford MA. Background to essential fatty acids and their prostanoid derivatives. Brit. Med. Bull., 3 (1983) 210-213.

Garton GA. Essential fatty acids. BNF Nutr. Bull., 10 (1988)153-164.

Neuringer M., Connor W.E., n-3 fatty acids in the brain and retina: evidence for their essentiality. Nutr. Rev. 44 (1986) 285-295.

Tesedo, A. Tesis Doctoral. Estudio sobre la composición bromatológica del huevo y sus métodos de análisis. Universidad de Valladolid. Septiembre 1976

Tortuero Cosialls, F. El huevo alimento completo para el hombre. Jornadas científicas sobre Nutrición y Salud humana. Ministerio de Sanidad. Madrid 1990.

Anmstrong, B.K., Mann, J.J.; J. Chron. Dis., 28 (1975) 455- 469.

Flynm, M.A., Am. J. Clin. Nut., 32 (1979) 1051 – 1057.

Alimentación en España. Mapa 2002. El consumo de huevo per cápita.

TABLA 2: % COLESTEROL EN LA YEMA DE HUEVO

Especie animal	% Colesterol	Intervalo de confianza 95%
Gallina	1,581	1,307 – 1,856
Pata	1,759	1,469 – 2,049
Pava	1,715	1,465 – 1,965
Codorniz	1,542	1,271 – 1,813
Perdiz	1,336	1,118 – 1,555



testo 106

TERMÓMETRO COMPACTO PARA LA COCINA

EL “TODOTERRENO” PARA LA ALIMENTACIÓN



- Controles rápidos y sencillos de la temperatura de los alimentos
- TopSafe, funda de protección resistente, estanca, higiénica, lavable al lavavajillas (IP67)
- Punta de medición rápida y resistente
- Amplio rango (-50°C a +230°C) con alta exactitud

Instrumentos **testo** S.A.
 Zona Industrial c/B nº2 08348 Cabriels (Barcelona)
 Tel : 93 753 95 20, Fax : 93 753 95 26
 www.testo.es, E-Mail: info@testo.es



crear

innovar



crecer

PROGRAMA DE FINANCIACIÓN PARA PYMES. **ICO · INFO**

HECHOS. NO PALABRAS



El Instituto de Crédito Oficial y el Instituto de Fomento han suscrito un Convenio con el objeto de **ayudar a las empresas de la Región de Murcia, especialmente a las PYMES y emprendedores.** Un programa donde proyectos de creación, ampliación e innovación no queden en simples palabras y se conviertan realmente en hechos.



Información:

Instituto de Fomento de la Región de Murcia
968 36 28 39
ifrm-murcia.es

Consejería de Economía, Industria e Innovación
Oficina Sectorial de Atención al Ciudadano
968 36 60 98
carm.es/ctic

Bemasa Caps, S.A.

www.bemasa.com



“Nuestra principal preocupación es ofertar productos de calidad, competitivos y con un servicio garantizado al cliente”

Bemasa, empresa cuya actividad principal es la fabricación de tapas metálicas tipo Twist para tarros de vidrio o plástico, (tapas de fácil apertura, producción, reparación, venta de máquinas capsuladoras y detectores de vacío), principalmente para el sector alimentario.

Esta ubicada en la región de Murcia, cuenta con una superficie de 15.000 m², 9.000 son naves destinadas a la producción. Nuestras tapas se fabrican tanto con

acabados exteriores anónimos (blanco o dorado) como colores y litografías que se adaptan al gusto y la demanda de nuestros clientes.

Es nuestra principal preocupación ofertar productos de calidad, competitivos y con un servicio garantizado al cliente. Esto, junto a un equipo humano altamente cualificado, nos prepara para satisfacer las necesidades de todo tipo de clientes en cualquier lugar del mundo.



El uso de cristal en el envasado de productos alimenticios se ha ido generalizando e incrementando en los últimos años debido a una serie de ventajas, principalmente su facilidad de reciclado que muestra el producto al consumidor. Para responder a la demanda existente en el mercado se crea en 1990 **BEMASA.**

¿Cual es la organización interna de la empresa?

Bemasa Caps está organizada por Dirección Administrativa, Dirección Comercial, Dirección Fabricación y Calidad que junto al Director Gerente, forman el Comité de Calidad.

Además contamos con un equilibrio muy positivo entre personal veterano y joven, con mecánicos con más de 20 años de experiencia en el sector y trabajadores con muchas ganas de aprender.

¿Cómo garantizan la calidad del producto?

Desde la recepción de materia prima, hasta la transformación en producto final, tenemos implantado un Sistema

de Gestión de la Calidad según ISO 9001:2000 que asegura la calidad de nuestras tapas.

También contamos con un moderno Sistema de Visión Artificial en todas nuestras líneas de producción, que inspecciona el 100% de la producción final, supervisado siempre por el adecuado criterio de nuestro equipo de control de calidad.

¿Puede comentar algo más sobre Visión Artificial?

Sí, claro. Para Visión Artificial contamos con una cámara que fotografía el

100% de la producción, chequeando en cada tapa todas sus partes: uñas, compuesto sellante, barniz interior... Cada tipo de tapa según su litografiado, barnizado y diámetro es inspeccionada y chequeada por el sistema de Visión Artificial

“Contamos con un moderno Sistema de Visión Artificial en todas nuestras líneas de producción”

programando previamente en los equipos una configuración especial para cada una de ellas. Mediante escala de grises es capaz de diferenciar los defectos críticos y estéticos. Una vez detectado el posible fallo, entra en acción un mecanismo que

expulsa aire para retirar ese producto en concreto de la cadena. En las diez cadenas de fabricación de tapas metálicas tipo Twist está instalado el sistema de visión artificial siempre acompañado del personal de control de calidad. Visión artificial e inspección posterior garantiza la calidad del producto.

¿Existe un compromiso claro con la Mejora Continua?

Contamos con una plantilla muy comprometida con **Bemasa** y dispuesta a realizar los esfuerzos necesarios para cumplir en todo momento con los requere-

“Tenemos una gran presencia en el mercado de los países del norte de Europa”

rimientos de nuestros clientes, lo que nos permite tener una gran flexibilidad que se traduce en posibilidades de respuesta casi inmediata ante pedidos urgentes.

Uno de los principales puntos de la Política de nuestra Organización es aumentar la satisfacción del cliente a través del cumplimiento de sus requisitos y la determinación y superación de sus expectativas, así como cumplir con los objetivos de calidad planificados cada año.

¿Existe preocupación por la formación continua de los trabajadores?

Por supuesto que existe una formación periódica para los trabajadores, en materia de especialización por puesto de trabajo, así como en temas de prevención de riesgos laborales y compromiso con el medio ambiente.

¿Qué puede añadir en el apartado de Medio Ambiente?

Nos encontramos en vías de certificación de la implantación de un sistema de gestión medioambiental según ISO-14.000. Actualmente llevamos una estricta gestión de nuestros residuos sólidos, líquidos y emisión atmosférica.

¿Qué nivel de producción tiene Bemasa?

En la planta de **tapas twist** contamos con diez líneas de producción con una capacidad de producción anual de 600 millones de unidades en diferentes formatos.

La planta de **fácil apertura** presenta cuatro líneas de tapa base y dos de tapa terminada, para los formatos que, por el momento, fabricamos: **Espárrago, Hansa y el 153.7** (tapa conocida para envases de tres y cinco kilos, entre otros) con una capacidad de producción de 300 millones de tapas.

¿A qué países exporta Bemasa?

Nuestros productos se comercializan en el mercado nacional y a nivel europeo en países como Portugal, Gran Bretaña, Alemania, Dinamarca,... así como también en los mercados suramericano y asiático.

Actualmente contamos con una gran presencia en el mercado de los países del norte de Europa con gran producción de conservas de pescado, a través de nuestros productos de la línea easy-open.

¿Cuales son las nuevas líneas de trabajo?

¿Existen proyectos en mente?

Nuestra empresa mantiene una incesante inquietud por el desarrollo de nuevos productos, fuimos pioneros en el desarrollo de formatos grandes de fácil



apertura en acero, y continuamos basando nuestro esfuerzo en desarrollar los mejores e innovadores productos, siempre con la finalidad de suplir las últimas necesidades del mercado.

¿Qué relaciones se establecen con el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación?

Se trata de relaciones positivas y de gran utilidad, ya que el laboratorio de envases nos ayuda a contrastar los ensayos realizados en nuestro laboratorio y también nos aporta resultados de analíticas que por el momento no realizamos en nuestras instalaciones.

Además nos asesoran sobre nuevas legislaciones nacionales e internacionales, así como en la investigación de nuestros nuevos productos. ■

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN



Deseo suscribirme a la revista CTC Alimentación.

Nombre:..... Apellidos:.....

Empresa:

Cargo:

Domicilio: Código Postal:.....

Población: Provincia:.....

País:..... Telf.: Fax:.....

E-mail:

Puede suscribirse por Correo: C/ Concordia s/n. 30500 MOLINA DE SEGURA (Murcia) España.

Teléfono: 968 38 90 11 • **Fax:** 968 61 34 01 • **E-mail:** ctcgalvez@ctnc.es

Con 45 años de experiencia en el sector José Sandoval S.L.U. Asociada a la Calidad

Implicados en un proyecto de renovación y modernización total de la maquinaria, así como de adecuación y actualización respecto a los mercados y exigencias, la conservera asegura ante todo su inmejorable calidad

Contando con 25.000 m² y teniendo por producto estrella el tomate frito, que tantas mujeres de la Región han catalogado como “mejor que hecho en casa”, la firma afincada en Molina de Segura se dedica plenamente a las conservas vegetales bajo dos líneas principales, una dedicada a la industria pastelera, de panificación y hostelería, referida a los rellenos tanto dulces como salados, y otra línea más enfocada al ama de casa, con tomate frito y cebolla frita, todo ello con aceite de oliva virgen extra, siendo además auténticos líderes y máximos fabricantes en cabello de ángel y fritada de hortalizas.

Conservas Sandoval, como es conocida esta firma comercialmente, tiene una tradición importante dentro del sector, pues arrancó hace 45 años con José Sandoval Giner, tío del actual Gerente, José Miguel Vicente Sandoval. Pero es que podríamos remontarnos más aún, hasta el año 1902 en la persona de Sandoval Bernal como iniciador de esta empresa, pues ya hacía entonces la alcachofa y el melocotón en conserva. Pues bien, fue José Sandoval Giner quien tomó la iniciativa junto a su mujer de crear una empresa dedicada a la fabricación de conservas vegetales, centrándose en la elaboración del cabello de ángel y fritada de hortalizas, donde hasta el día de hoy son líderes en el mercado.

La política de la empresa está ligada al legado que su fundador, José Sandoval, dejó y que según cuentan defendía: “llevar 40 años en esto es todo un logro para una empresa del sector. Sólo dos o tres que yo sepa pueden decirlo. El secreto está en la calidad, en un personal cualificado y preparado. Siempre hemos prefe-

“En el año 2003 afrontamos una importante renovación, una apuesta por la inversión”

rido fabricar bien a fabricar mucho. Lo más importante para nosotros es la satisfacción plena de quien nos compra”.

Actualmente, Conservas Sandoval pre-



senta toda una serie de productos seleccionados, formando parte de esa cada vez más preciada y sana dieta mediterránea, a su vez elaborada de forma casera, pues en Sandoval sofríen sus productos de forma artesanal, con auténtico aceite de oliva virgen extra, dando un resultado final de tomate frito, pisto, pisto con atún, tomate con bacalao, y cebolla frita.

El carácter familiar y recogido de esta empresa lo demuestran sus 18 trabajado-

res fijos, trabajadores que aumentan en campaña hasta los 70. Las campañas de recogida frecuentemente se hacen por la Región, destacando Calasparra y Caravaca y ya fuera en Badajoz y Alicante entre otros lugares. La empresa se divide en una línea para salados y otra para dulces, más un almacén donde se hace todo el proceso que culmina con el etiquetado.

Respecto a los mercados, Conservas Sandoval está centrada en el mercado nacional, más en concreto orientada hacia el Levante español, donde tiene sus mejores clientes, entre los que se en-

cuentran El Corte Inglés y la cadena de hipermercados Eroski. Y cuando se salen de su marca comercial y trabajan industrialmente, ya sí que tratan la marca blanca y abarcan un mayor radio de acción en el panorama nacional.

Modernización y adaptación

La conservera comenzó la puesta en marcha de su modernización en 1999,

val “en el año 2003 afrontamos una importante renovación, una apuesta por la inversión, por las instalaciones nuevas que nos llevó a cambiar el 80% de toda la fábrica, empleando métodos más modernos para poder asegurar la trazabilidad de todo el proceso”.

La maquinaria de última generación instalada en la conservera se basa, sobre todo, en una estación de gas natural

altísima calidad, envasados en botes de hojalata de 1/2, 1 y 1 kg, íntegramente con tapa de fácil apertura.

Calidad y el CTC

Para José Miguel Vicente Sandoval, “la seguridad y calidad de nuestros productos es algo primordial, es nuestra política, por eso hemos adoptado las medidas más modernas y eficaces, que junto con la ayuda de nuestro Centro Tecnológico de la Conserva, del cual nos sentimos orgullosos de ser asociados, nos hacen conseguir una trazabilidad perfecta en todo lo que fabricamos”.

“El CTC nos aconseja sobre todo en temas de asesoría, además de ser nuestro laboratorio externo, puesto que nosotros contamos con uno en nuestras instalaciones. Lo utilizamos sobre todo para el tema de aguas, ph y seguridad en general”, señala también el Gerente.

Sandoval es una empresa que va de cara con el Medio Ambiente, puesto que es un tema que ninguna empresa debería plantearse eludir llegado el momento, por eso ellos han conseguido instalar una depuradora, carretillas eléctricas y dos calderas de gas natural en pro de conseguir certificarse en la ISO 14.000, como lo están en la actualidad.

Sandoval denuncia en las páginas de CTC Alimentación la competencia desleal que se produce en el sector, denuncia a todas aquellas empresas que no cumplen las normas de sanidad o que no actúan con arreglo a la legalidad y, por otra parte, ensalza de su propia empresa ante todo la calidad de sus productos y otros aspectos tales como que fueron los pioneros en hacer la cebolla frita.

“A nosotros se nos conoce por la limpieza de pieles y de nuestros productos en general, las peras de tomate están repasadas una a una a mano, la impureza es cero, nos preguntamos más por la calidad que por el cuánto”.

Y para finalizar, el gerente sostiene que “son más de 40 años los que han transcurrido desde nuestra creación y esperamos que sean muchos más, pues la tradición conservera de la familia Sandoval es conocida por todos. Y desde aquí, y en nombre de todos los que componen Conservas Sandoval, quiero mandar un mensaje a nuestro fundador y tío mío. Allí donde estés, gracias por habernos enseñado a todos lo que tú sólo sabías y que está siempre en todos nosotros: calidad. ■



haciendo una transformación importante, pues con ayuda del CTC estableció en sus instalaciones el análisis de control de puntos críticos, mejoró sus máquinas y líneas y consiguió certificarse con AENOR en el 2002 con la ISO 9000 y en el 2003

“La tradición conservera de la familia Sandoval es conocida por todos”

se adaptó a la ISO 2000 para todos los procesos de fabricación.

Según palabras del actual Gerente de la empresa, José Miguel Vicente Sando-

val y calderas de vapor, instalación de una depuradora, fenwick eletricas (6 unidades), grupos de llenado y cierre comaco 1/”, 3 y 5 Kg, detectores de metales en todas las líneas, esterilizado y enfriado en continuo que, junto con el codificado,

empaquetado y pale- tizado en continuo, hace que tengan unas instalaciones competitivas, que garantizan su futura supervivencia.

Finalmente, todo esta modernización se traduce en productos innovadores de

Seminario Gestión de la Cadena Logística y Lean Manufacturing



El pasado 31 de Marzo se celebró el Seminario Lean Manufacturing y Gestión de la Cadena Logística, Organizado por la OTRI del CTC en colaboración con LKS Consultores.

Esta jornada llevada a cabo en las instalaciones del CTC, se ha centrado en la mejora de la competitividad de las empresas del sector agroalimentario a través de la Gestión eficaz de la Cadena Logística y la aplicación de estrategias de Lean Manufacturing.

Los principales objetivos de este seminario se centran en dos aspectos principales:

- Ser capaz de identificar las diferentes fuentes de sobrecoste y desperdicio trabajando los conceptos de valor añadido.

- Conocer estrategias básicas para la mejora de la eficiencia global de la empresa a través de la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing y Gestión de la Cadena logística.

El seminario se ha desarrollado a través de módulos temáticos en los cuales se ha impartido teoría y se han realizado aplicaciones con casos prácticos reales.

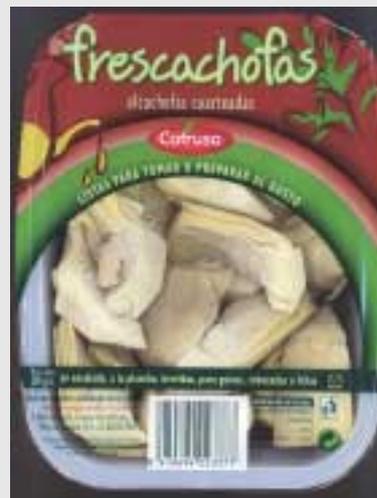
El seminario ha tenido una gran aceptación habiendo asistido personal de las siguientes empresas:

Joaquín Fernández e Hijos, Halconfoods, Langmead, Linasa, Castillo Export S.A., Sánchez Aranda, S.L., Auxilar Conservera, Rostoy S.A., Global Ends S.A., Conservas Mira S.A., Linasa, ITB Foods S.A., Antalba Inversiones S.L., Dreamfruits S.A.

Frescachofas de Cofrusa, Premio Innoval 2004

Las alcachofas cortadas, peladas, limpias y listas para tomar que comercializa la firma murciana Cofrusa, han sido premiadas con el Innoval 2004 en la categoría de Frutas y Verduras dentro de Alimentaria. La conocida feria del sector ya había premiado a Cofrusa con anterioridad por sus "Uvas de la Suerte".

Y es que "los hábitos alimenticios de las personas han cambiado", señalan los responsables de Cofrusa, "la gente quiere productos fáciles de preparar y sanos". Esta empresa murciana con más de treinta años en el mercado y que se considera el mayor exportador de frutas y vegetales en conserva de España, ha conseguido este galardón en Alimentaria sobre más de mil productos.



OFICINA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN OTRI DEL CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA Y ALIMENTACIÓN

Misión de la OTRI

- Identificar los resultados generados por los Grupos de Investigación de la y difundirlos entre las empresas promoviendo la innovación y competitividad del sector agroalimentario.
- Servir de apoyo a las empresas, especialmente a las PYMES en la redacción y solicitud de proyectos de investigación, innovación, asistencia técnica, etc., aportando información sobre las distintas posibilidades de financiación.
- Canalizar la oferta de investigación hacia las empresas, para facilitar la colaboración entre técnicos de empresas e investigadores de centros públicos o privados de investigación.
- Colaborar en la incorporación de tecnólogos y doctores en las empresas.

CTC / OTRI

Maryper revoluciona Alimentaria con huevos capaces de durar tres meses



A la vista de todos no es más que un sobre de plástico transparente dividido en dos compartimentos, en uno hay agua tratada y en el otro dos huevos batidos y deshidratados, pero el resultado es sorprendente, se trata de un sistema avanzado para almacenar este producto durante tres años fuera del frigorífico, sin riesgo de salmonela o de rotura.

No cabe duda de que el departamento de Investigación y Desarrollo de Maryper ha conseguido realizar un producto revolucionario y reconocido en Alimentaria, el Salón Internacional de la Alimentación y la Bebida de Barcelona, que ha querido distinguir a la empresa murciana con la condición de Finalista en los Premios Innova 2004.

El Instituto de la Grasa crea productos con aceite de girasol modificado



Los científicos del Instituto de la Grasa, centro ubicado en Sevilla que pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han creado semillas de

Las margarina vegetales sin Colesterol serán una realidad en el plazo de tres años.

girasol especiales con modificaciones en su aceite. Con esta iniciativa se pretende combatir los factores negativos que las grasas de los animales tienen para la salud, como en el caso del colesterol, puesto que aumentan el LDL y reducen la cantidad de HDL.

Los efectos negativos para la salud se producen al someter los aceites vegetales a la hidrogenación para obtener la plasti-

cidad y estabilidad necesarias, y esta iniciativa del Instituto de la Grasa va a permitir que se evite el tratamiento químico.

Sin duda, estos productos elaborados con el aceite de girasol modificado reducirán los problemas cardiovasculares y la obesidad, sobre todo la infantil, ya que es el segmento de la población que consume mayor cantidad de esos alimentos, frecuentemente en los recreos y meriendas.

Elvira Rodríguez visitó el CTC

La Ministra de Medio Ambiente Elvira Rodríguez, acudió el pasado mes de febrero al Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC). Rodríguez, que participó en el acto de clausura de la convención popular sobre política

social celebrada en Molina de Segura, no quiso de ningún modo abandonar esta localidad sin hacer una parada en el CTC, Centro que clasificó de "puntero", alabando "esa virtud que tiene de renovarse constantemente".



Cooperación con el Centro de Enlace del Mediterráneo Español-CENEMES

Durante los días 8-9 de Marzo de 2004 se ha celebrado en Javea el Seminario de Formación IRC-CENEMES.

Dicho Seminario ha ido dirigido a los Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana y Centros Tecnológicos de la Región de Murcia.

El objetivo principal ha si-

do involucrar a los distintos centros en las actividades de Transferencia de Tecnología que desarrolla el IRC-CENEMES, así como explorar las nuevas formas de participación en el Centro de Enlace y las herramientas de transferencia de Tecnología de la red IRC.



Actualización normas UNE: Sector agroalimentario

RESOLUCIONES del Ministerio de Ciencia y Tecnología Publicadas en el Boletín Oficial del Estado durante el Primer Trimestre de 2004 por las que se hacen públicas la relación de Normas Aprobadas, Tramitadas como Proyectos y Anuladas por AENOR.

Las normas UNE que a continuación se relacionan son documentos técnicos de carácter voluntario elaboradas por

el organismo de normalización AENOR. Este organismo define las Normas UNE como una “especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada cuya observancia no es obligatoria, establecida con participación de todas las partes interesadas, que aprueba AENOR, organismo reconocido a nivel nacional e internacional por su actividad normativa”.

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC.

NORMAS UNE APROBADAS POR AENOR

- → UNE-EN 437:2003. **Gases de ensayo.** Presiones de ensayo. Categoría de los aparatos.
- → UNE-EN 648:2003. **Papel y cartón para contacto alimentario.** Determinación de la solidez de papeles y cartones tratados con blanqueantes fluorescentes.
- → UNE-EN 12903:2003. Productos químicos utilizados en el **tratamiento del agua destinada al consumo humano.** Carbón activo en polvo.
- → UNE-EN 12907:2003. Productos químicos utilizados en el **tratamiento del agua destinada al consumo humano.** Carbón pirolizado.
- → UNE-EN 14130:2003. **Productos alimenticios.** Determinación de vitamina C mediante HPLC.
- → UNE-EN 14132:2003. **Productos alimenticios.** Determinación de ocratoxina A en cebada y en café tostado. Método mediante Cromatografía Líquida de Altas Características (HPLC) y purificación por columna de inmutofinidad.
- → UNE-EN ISO 16140:2003. **Microbiología de los alimentos** para el consumo humano animal. Protocolo de validación de métodos alternativos (ISO 16140:2003).
- → UNE 126101:2004. **Envases de vidrio.** Terminología vidriera. Generalidades.
- → UNE 126102:2004. **Envases de vidrio.** Terminología vidriera. Dimensiones de un recipiente de vidrio.
- → UNE EN 12267:2004. **Maquinaria para el procesado de alimentos.** Sierras circulares. Requisitos de seguridad e higiene.
- → UNE EN 12268:2004. **Maquinaria para el procesado de alimentos.** Sierras de cinta. Requisitos de seguridad e higiene.
- → UNE EN 12915-2:2004. Productos químicos utilizados en el **tratamiento de agua destinada al consumo humano.** Carbón activo granulado. Parte 2: Carbón activo granulado activado.
- → UNE EN 13437:2004. **Envases y embalajes y reciclado de material.** Criterios para los métodos de reciclado. Descripción de los procesos de reciclado y diagramas de flujo.
- → UNE EN 14123:2004. **Productos alimenticios.** Determinación de aflatoxina B1 y de la suma total de aflatoxina B1, B2, G1 y G2 en cacahuetes, pistachos, higos y pimentón molido. Método de cromatografía líquida de altas características con transformación química postcolumna y lavado en columna de inmutofinidad.
- → UNE EN 14131:2004. **Productos alimenticios.** Determinación de folatos mediante análisis microbiológico.
- → UNE EN 14148:2004. **Productos alimenticios.** Determinación de vitamina K1 mediante HPLC.
- → UNE EN 14152:2004. **Productos alimenticios.** Determinación de vitamina B2 mediante HPLC.
- → UNE EN 14481:2004. **Materiales y artículos en contacto con productos alimenticios.** Plásticos. Métodos de ensayo para la determinación del contacto graso.
- → UNE EN ISO 3657:2004. **Aceites y grasas de origen animal y vegetal.** Determinación del índice de saponificación (ISO 3657:2002).
- → UNE EN ISO 6887-2:2004. **Microbiología de los alimentos para el consumo humano y alimentación animal.** Preparación de las muestras de análisis, suspensión inicial y diluciones decimales para examen microbiológico. Parte 2: Reglas específicas para la preparación de carne y productos cárnicos. (ISO 6887-2:2003).
- → UNE EN ISO 6888-1/A1:2004. **Microbiología de los alimentos para el consumo humano y alimentación animal.** Método horizontal para el recuento de estafilococos coagulasa-positivos (*Staphylococcus aureus* y otras especies). Parte 1: Técnica que utiliza el medio agar de Baird-Parker. Modificación 1: Incorporación de los datos de precisión. (ISO 6888-1:1999/Amd 1:2003).
- → UNE EN ISO 6888-2/A1:2004. **Microbiología de los alimentos para el consumo humano y alimentación animal.** Método horizontal para el recuento de estafilococos coagulasa-positivos (*Staphylococcus aureus* y otras especies). Parte 2: Técnica que utiliza el medio agar de plasma de conejo y fibrinógeno. Modificación 1: Incorporación de los datos de precisión. (ISO 6888-2:1999/Amd 1:2003).
- → UNE EN ISO 9832:2004. **Aceites y grasas de origen animal y vegetal.** Determinación del contenido en hexano técnico residual (ISO 9832:2002).
- → UNE EN ISO 10273:2004. **Microbiología de los alimentos para el consumo humano y alimentación animal.** Método horizontal para la detección de *Yersinia enterocolitica* patógena presuntiva. (ISO 10273:2003).
- → UNE EN 1785:2004. **Productos alimenticios.** Detección de alimentos irradiados que contienen grasas. Análisis de las 2-alkilciclobutanonas por cromatografía de gases/espectrometría de masas.

- → UNE EN 14133:2004. **Productos alimenticios**. Determinación de ocratoxina A en vino y cerveza. Método mediante Cromatografía Líquida de Altas Características (HPLC) y purificación por columna de inmunoafinidad.
- → UNE EN ISO 6887-3:2004. **Microbiología de los alimentos para el consumo humano y alimentación animal**. Preparación de las muestras de ensayo, suspensión inicial y diluciones decimales para examen microbiológico. Parte 3: Reglas específicas para la preparación de pescados y productos de la pesca (ISO 6887-3:2003).
- → UNE EN ISO 6887-4:2004. **Microbiología de los alimentos para el consumo humano y alimentación animal**. Preparación de las muestras de ensayo, suspensión inicial y diluciones decimales para examen microbiológico. Parte 4: Reglas específicas para la preparación de

productos distintos a la leche y productos lácteos, carne y productos cárnicos y, pescados y productos de la pesca (ISO 6887-4:2003).

- → UNE 155004-1:2004. **Frutas para consumo en fresco**. Producción controlada de frutales de origen tropical. Parte 1: Requisitos generales.
- → UNE 155004-2:2004. **Frutas para consumo en fresco**. Producción controlada de frutales de origen tropical. Parte 2: Aguacate.
- → UNE EN ISO 17189:2004. **Mantequilla, emulsiones grasas comestibles y grasas untables**. Determinación del contenido de grasa (Método de referencia) (ISO 17189:2003).
- → UNE EN ISO 18330:2004. **Leches y productos lácteos**. Directrices para la descripción normalizada de inmunoanálisis o análisis de receptores para la detección de residuos antimicrobianos. (ISO 18330:2003).

PROYECTOS DE NORMAS EUROPEAS QUE HAN SIDO TRAMITADAS COMO PROYECTOS DE NORMA UNE

- → PNE-prEN 14805. Productos químicos utilizados para el **tratamiento del agua destinada al consumo humano**. Cloruro sódico para electrocloración en el sitio.
- → PNE-prEN ISO 14673-1. **Leche y productos lácteos**. Determinación del contenido de nitratos y nitritos. Parte 1: Método que utiliza reducción con cadmio y espectrometría. (ISO 14673-1:2003).
- → PNE-prEN ISO 14673-2. **Leche y productos lácteos**. Determinación del contenido de nitratos y nitritos. Parte 2: Método que utiliza análisis de flujo segmentado. (ISO 14673-2:2003).

- → PNE-prEN ISO 14673-3. **Leche y productos lácteos**. Determinación del contenido de nitratos y nitritos. Parte 3: Método que utiliza reducción con cadmio y análisis de inyección de flujo con diálisis en línea (Método de rutina). (ISO 14673-3:2003).
- → PNE-prEN 14867. **Envases**. Bolsas de plástico para productos refrigerados. Especificaciones y métodos de ensayo.
- → PNE-prEN ISO 17294-2. **Calidad del agua**. Aplicaciones de la espectrometría de masa por plasma de acoplación inductiva (ICP-MS). Parte 2: Determinación de 62 elementos (ISO 17294-2:2003).

ANTONIO RODENAS MESEGUER, S.A. AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
 OFDUSA CONSERVAS LA ZARZUELA, S.A. COATO, S.C.L.
 CONSERVAS FERNANDEZ, S.A. CONSERVAS EL RAAL, S.C.L. COLUMBIA FRUIT, S.A.
 CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA COEXMA, S.C.
 BOAGUILAS, S.C. COARA, S.A.T. 5209 CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
 YULMAREX, S.A. CAMPILLO PALMERA, S.A. CAMPILLO CONTRERAS, S.A.
 APITRANS, S.L. DISTRIBUIDORA DE AGROQUÍMICOS, S.L. DERIVADOS DE HOJALATA, S.A.
 TIQUETAS ADHEGRAFIC, S.A.L. FUENTES MENDEZ, S.A. FERTISUR, S.A.
 ERINSA FUENTES LOPEZ, S.A.L. FRIOCAPITRANS, S.L. FAROLIVA, S.L.
 HERBERTO MARTINEZ, S.A. FRANS MAS CAMPILLO, S.L. GOLDEN FOODS, S.A.
 FALCON FOODS, S.A. HORTOFRUTICOLA CIEZANA, S.C.
 OJOS DE JOAQUIN PEREZ ORTEGA, S.A. IMPORTACIONES Y TRANSITOS, S.A.
 I.T.T., S.L. IGH, S.A. JUPEMA, S.A. INKE, S.A. KOPPERT BIOLOGICAL SYSTEMS, S.L.
 MARIN GIMENEZ, S.A. MENSAJERO ALIMENTACION, S.A.
 METALGRAFICA DE ENVASES, S.A. MIVISA ENVASES, S.A. PREMIUM INGREDIENTS, S.L.
 OSTRES Y DULCES HEINA, S.A. SALVADOR CABRERA, S.L. TRANSPORTES MATORANA, S.L.
 TRANSPORTES ARGOS, S.L. TRANSPORTES HNOS. CORREDOR, S.A.
 NIMESA



Conproject, S.L.
Consultors

Áreas de Actividad:

- ◆ Organización y Gestión
- ◆ Calidad:
 - Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001
 - Sistemas de Gestión UNE-EN-46001, UNE-EN-45004, BPL,...
 - Auditorías y Revisiones de Sistemas de Calidad
 - Modelo EFQM
- ◆ Sistemas de APPCC
- ◆ Medio Ambiente - ISO 14001
- ◆ Prevención de Riesgos Laborales
- ◆ Formación ...

... Nuestro agradecimiento al Sector
por la confianza depositada
en Conproject

C/ Jacobi de las Leyes, 17 - Bajo - 30001 - MURCIA
 Teléfono: 968-24.79.60 Fax: 968-23.49.11
 E-mail: conproject@acr-auditors.com

Ofertas y demandas de tecnología

Selección de referencias de Ofertas y Demandas de Tecnología de la Red IRC-CENEMES (Centro de Enlace del Mediterráneo Español) cuyo principal objetivo es facilitar acuerdos internacionales de transferencia de tecnología.

Contacto: INFO (Instituto de fomento de la región de Murcia)
División de Innovación:
Francisco David Gallego
franciscod.gallego@info.carm.es
<http://www.ifrm-murcia.es/>

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC.

Tecnología para limpiar frutas y verduras



Ref. 02030402.

Oferta de Tecnología

Un equipo de investigadores israelíes han desarrollado un método para limpiar y desinfectar frutas y verduras frescas. Este método consta de varios cepillos que aclaran los productos con agua corriente y posteriormente desinfectan durante 10-30 segundos con agua caliente presurizada a una temperatura entre 48 y 65 °C. Basándose en esta tecnología, los investigadores también han desarrollado un aparato especial para limpiar tomates en racimo que consiste en aclarar los racimos por la parte superior e inferior con agua corriente altamente presurizada. Los investigadores buscan socios del sector de alimentación y bebidas para alcanzar acuerdos de "joint venture" y continuar desarrollando esta tecnología para usarla en flores y otros productos.

y la suciedad ya que el consumidor toca esta superficie con los labios mientras bebe. La tapa se puede poner y quitar repetidamente puesto que va a presión y su uso aumenta el tiempo de conservación de la bebida una vez abierta la lata. La empresa busca socios para alcanzar acuerdos de licencia o fabricación.

Purificación y separación de productos biológicos

Ref. 28040406. Oferta de Tecnología

Una universidad madrileña ha desarrollado una tecnología que emplea procesos de adsorción basados en adsorbentes seleccionados para purificar biomoléculas o separar moléculas con una alta analogía estructural. Esta tecnología puede utilizarse para purificar y eliminar de forma selectiva sustancias químicas y productos bioquímicos como contaminantes orgánicos altamente tóxicos procedentes de aguas residuales. La universidad busca socios del sector químico interesados en comercializar la tecnología.

70% del agua empleada. Está indicado en la limpieza de tanques de transporte y almacenamiento en los sectores químico o de alimentación. La empresa busca socios para alcanzar acuerdos de licencia y comercialización y para desarrollar conjuntamente nuevos proyectos.

Componentes activos naturales extraídos de las hojas de los árboles



Ref. 13010401.

Oferta de Tecnología

Una empresa británica de gestión de bosques ha desarrollado un conjunto de extractos naturales que se obtienen a partir de las hojas de los árboles. Estos extractos pueden utilizarse como aditivo terapéutico en una gran variedad de alimentos de consumo humano y para animales, en agricultura, recuperación biológica de terrenos y en productos cosméticos y perfumería. La empresa busca socios con el fin de comercializar la tecnología y desarrollar nuevas aplicaciones de los extractos.

gico de aguas residuales y el control de malos olores causado por gases residuales. Este sistema está especialmente indicado en plantas de procesamiento de alimentos y ya ha sido probado en varias plantas piloto y en diferentes lugares. La empresa busca socios para alcanzar acuerdos de licencia con empresas que tengan experiencia en el tratamiento de aguas residuales industriales y/o la gestión de gases residuales.

Probiótico antioxidante y antimicrobiológico para alimentos funcionales

Ref. 30120303. Oferta de Tecnología

Un instituto de investigación de Estonia ha aislado un nuevo probiótico utilizado en la producción de alimentos funcionales. Los probióticos son aditivos microbiológicos que tienen un efecto beneficioso en el equilibrio microbiológico del intestino y de la salud humana. La variedad del fermento lactobacilo ME-3 actúa sobre múltiples patógenos de forma simultánea (Salmonella, infecciones intestinales y urológicas, etc.) además de tener propiedades antioxidantes. Es el primer probiótico conocido que presenta una resistencia antibiótica natural frente a los medicamentos utilizados en el tratamiento de enfermedades. El instituto busca socios del sector de alimentación funcional para alcanzar acuerdos de licencia.

Tapa protectora para las latas de bebida



Ref. 22040403.

Oferta de Tecnología

Una empresa polaca ha desarrollado una tapa para las latas de bebida. Esta tapa se emplea para proteger la superficie superior de las latas frente a sustancias químicas y bacteriológicas contaminantes

Robot para limpiar el interior de tanques

Ref. 13040411. Oferta de Tecnología

Una empresa holandesa ha desarrollado un robot para limpiar de forma ecológica el interior de tanques y contenedores. Este robot reduce los costes del proceso de lavado ahorrando en detergentes, energía y hasta el

Sistema para el tratamiento de aguas y gases residuales



Ref. 30030404.

Oferta de Tecnología

Una empresa holandesa ha desarrollado un sistema que combina el tratamiento biológico

Ofertas y demandas de tecnología

Proyecto CRAFT: Estudios genéticos de genotipos de frutas para evaluar la cadena de producción



Ref. 12010401. Búsqueda de Socios

Una universidad italiana busca socios para participar en un proyecto CRAFT del VI P.M. El objetivo es evaluar toda la cadena de producción (desarrollo, recolección, comercialización y venta) de frutas (generalmente manzana, limón y fresa) mediante estudios genéticos y de riesgo

para la salud en diferentes genotipos de plantas. Con este proyecto se persigue optimizar los beneficios de las frutas para los consumidores y desarrollar recomendaciones a las organizaciones comerciales para evaluar los beneficios para la salud y formular estrategias de cultivo.

Tecnología de pasterización de huevos

Ref. 22040401. Demanda de Tecnología

Un productor de huevos chiorita busca una tecnología

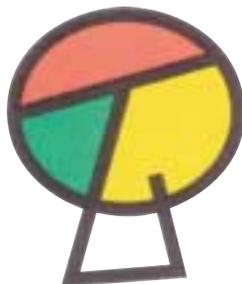


para pasteurizar huevos (alrededor de 20.000 unidades al día con posibilidad de aumentar esta cantidad en un futuro). La tecnología buscada puede estar en fase de laboratorio o totalmente desarrollada, pero el desarrollador de la tecnología debe ayudar en las tareas de instalación y puesta en marcha del proceso de pasteurización. Los huevos pasteurizados deben estar libres de bacterias y mantener sus valores nutricionales. La empresa desea alcanzar acuerdos comerciales con asistencia técnica.

Sustitutivo del huevo para vegetarianos

Ref. 27040405. Oferta de Tecnología

Una PYME alemana ha desarrollado un huevo a base de centeno para vegetarianos. La empresa ha aislado una fracción de centeno con capacidad para formar estructuras espumosas estables con baja densidad. El centeno suspendido en agua puede formar una emulsión con aceite que es comparable a la mayonesa. Este producto no contiene ingredientes animales ni colesterol. La empresa desea alcanzar acuerdos de cooperación técnica o comercialización.



“SU EMPRESA DE INSTRUMENTACION”

TECNOQUIM, S.L.

Pol. Ind. Oeste. Avda. Principal, P. 29/28
30169 San Ginés-MURCIA
Tel. 968 880 298 - Fax 968 880 417
E-mail: ventas@tecnoquim.es
Web: <http://www.tecnoquim.es>



Distribuidor Autorizado para Murcia y Albacete:



METROHM	ATAGO	BAC-TRAC	MILESTONE
VALORADORES CROMATOGRAFIA IONICA	REFRACTOMETROS POLARIMETROS	EQUIPOS MICROBIOLÓGICOS DE IMPEDANCIA	EQUIPOS DIGESTION Y EXTRACCION POR MICROONDAS



SOLICITEN INFORMACION Y PRESUPUESTO DE:

Autoclaves / Agitadores magnéticos / Balanzas / Baños termostáticos / Calibraciones / Cámaras climáticas / Conductímetros / Cromatógrafos de gases y líquido / Espectrofotómetros VIS-UV y A.A. / Estufas / Fibra Grasa / IRTF / Lupas / Microscopios / Mobiliario / Molinos / Patrones certificados / PH-metros...

Delegación: Polígono Industrial. Campollano. Calle D, Parc. 57, Nave 9. 02007 ALBACETE
Tlf/Fax: 967609860 / E-Mail: tecnoquim02@ono.com WEB: <http://www.tecnoquim.com>

Noticias tecnológicas

M^o ANGELES HERNANDEZ CUTILLAS. DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA CTC.

Equipos



Separador de metales

La firma alemana Pulsotronic-Casel, distribuida en España por AUTOMATICA ELECTRONICA y CONTROL, S.L., ha presentado en la reciente feria Fuka-kama la nueva serie de separadores de metales diseñados especialmente para detectar y separar en continuo la contaminación de partículas de

cualquier metal mezclado en sólidos triturados, polvos, líquidos, pastas, etc., en la industria en general y en concreto en la del plástico, alimentación, mezclado, dosificado, envasado, etc. Debido a su altísima sensibilidad dinámica con tratamiento electrónico digital de la señal, son capaces de detectar partículas metálicas a partir de tan solo 0,5 mm de diámetro, y están disponibles para conducciones de 25 a 300 mm de diámetro, (48.000 l/h aproximadamente). Debido al tratamiento digital de la señal se pueden eliminar las señales molestas producidas por la propia materia y así evitar disparos erróneos de la alarma y rechazo de materia no contaminada.

IMCA representa en España al fabricante alemán S+S, que dispone de una completa gama de separadores de metales para la industria alimentaria. La firma cuenta con detectores para la producción de alimentos envasados, materiales a granel y pastosos. Todos están equipados con una unidad Genius de evaluación, que controla el proceso, con sistemas de autoaprendizaje, autosupervisión, sensibilidad inteligente, memoria multiproducto, control de rechazo y compensación de producto.



Los detectores de túnel para envasados se ajustan automáticamente al producto mediante más de 200 bobinas de detección que impiden interferencias por vibraciones, golpes o cambios de temperatura. También para envasados, S+S fabrica equipos integrales de detección con cinta transportadora y sistema de separación.

Sus detectores de caída libre para graneles, no producen remolinos ni bloqueos en la separación de producto y se integran fácilmente en los sistemas de transporte. También para graneles dispone de separado res de impurezas metálicas para secciones transportadoras neumáticas que no interrumpen el tránsito de producto. Para alimentos pastosos S+S fabrica detectores de metales en línea con alta sensibilidad antes o durante el llenado.



Pesaje para carretillas con sistema de gestión de datos

KINNEGRIP Española lanza al mercado una nueva serie de sistemas de pesaje para carretillas de la firma finlandesa Tamtron. El atractivo del aparato es el sistema de gestión de datos, con el cual se consigue una precisión de hasta un 0,1% de la capacidad. Esta exactitud es posible gracias a unas células de pesaje instaladas en las cadenas o en las horquillas de elevación de las carretillas.

Por duras o inestables que sean las condiciones de trabajo, y manejando pesos de hasta 25 toneladas, los resultados en las mediciones son de alta fiabilidad. La robustez, por tanto, caracteriza a las células de pesaje en cadena de elevación.

Los datos que se obtienen son de fácil gestión. A través de un completo pero sencillo sistema de control de pesajes, es posible almacenar también estos datos gracias al *display* de control, con 8 memorias principales y 1.200 registros cada una de ellas. Por mediación del *display* se pueden enviar los datos vía GSM, almacenados en una tarjeta de memoria o imprimidos en una impresora de recibos.

Detección de fugas en envases de plástico

El sistema de inspección PBI-100 de la gama TapTone de Rubber Packaging permite detectar fugas y otros defectos con un alto grado de precisión en envases flexibles para productos líquidos a una velocidad de 700 unidades por minuto.

Este equipo, especialmente recomendado para la industria alimentaria y de bebidas, es una máquina robusta integrada por dos transportadores lineales paralelos que comprimen el envase para determinar su nivel de presión.

A continuación, Procesador de Señal y gracias a un Digital (DSP), el controlador analiza las mediciones y establece unos valores meritorios a cada envase, rechazando de forma automática todas aquellas unidades que no cumplan con los parámetros programados.

Asimismo, el modelo PBI100, que incorpora el *software* TapTone PC, permite realizar otras inspecciones como la detección de cierres defectuosos, nivel de llenado del envase, fugas y otras irregularidades varias.

Llenadora aséptica de 3 a 20 litros

TEQUIAL, S.L., empresa que representa en España los productos de Sig Manzini S.P.A., presenta la llenadora aséptica “Manzini” modelo RN. la.

Esta máquina es muy adecuada para el llenado de productos con pH asta 4.5 en sacos flexibles, de 3 a 20 litros, alimentados en banda.

Todas las superficies en contacto con el producto, después de haber efectuado el lavado, son esterilizadas con vapor microfiltrado. Las superficies que no están en contacto con el producto, situadas en el área de esterilización de la boquillas, destaponado, llenado y taponado son esterilizadas con atomización de solución de esterilización y vapor.

Todos los sacos son extraídos de su contenedor y alimentados automáticamente a la llenadora con un sistema neumático.

Las boquillas, de tipo bajo, estándar, de una pulgada con dos ranuras se mueven sobre dos guías lineales con peines móviles de transferencia (cierre y con centrado en el punto de destaponado) llenado/taponado. La máquina, de todos modos, puede ser equipada con utillajes para tratar otros tipos de boquillas de una pulgada.

Las boquillas son esterilizadas en pocos segundos mediante un sistema de vapor y solución de esterilización. El destaponado, taponado y llenado se efectúa en una cámara estéril en atmósfera de vapor. Después del taponado y durante el descenso de la válvula de llenado, un tampón móvil bloquea la entrada de vapor y de aire en el saco.

Los sacos, después del llenado, prosiguen sobre dos transportadores de rodillos neutros con inclinación regulable. La separación de los sacos se efectúa con un sistema de tirón que evita el empleo de lamas u otros dispositivos que puedan estar en contraste con las normas de seguridad.

Medición de pH automatizada

Para los puntos de medida de pH, se necesita limpiar el sensor, calibrado, etc.

ENDRESS+HAUSER presenta el nuevo Topcal S, el instrumento de medida de pH creado para automatizar completamente este parámetro de control.

En medios altamente contaminados o donde la precisión y la automatización son dos factores importantes, este equipo ofrece la solución completa al punto de medida. Dispone de una serie de programas configurables por el usuario para crear un programa de mantenimiento adaptado al proceso del cliente.

Este equipo puede registrar todos los datos así como los informes de calibración, errores y alarmas; dispone de códigos de acceso para una completa protección de los datos de medida. Además el sistema trabaja de forma completamente autónoma, aplica de forma automática y periódica programas de calibración, limpieza y chequeo.

Además a este equipo se le pueden conectar tanto entradas como salidas, y también dispone de las opciones para utilizar diferentes protocolos de comunicación PROFIBUS DP/PA o HART. Con Topcal y toda la gama de portasensores y electrodos, Endress+Hauser puede ofrecer soluciones completas a los diferentes puntos de medida.



Llenadora aséptica de doble cabezal

TEQUIAL, S.L. que distribuye en España los productos de Sig Manzini S.P.A., presenta la llenadora aséptica de doble cabezal Manzini F. 60. Es un equipo adecuado para el llenado aséptico de contenedores flexibles preesterilizados con tapón a presión.

Los cabezales, de forma cilíndrica, están fijados sobre grupos móviles en sentido vertical y carrera amplia para llenar desde el fondo de contenedores de 1.000 litros sin el uso de elevadores. Además, el movimiento vertical y gradual del cabezal permite evitar tensiones sobre la soldadura boquilla/saco, facilitar la precisión de la dosificación y mantener la cámara de llenado limpia por muchos días de producción continua.

El enganche y la esterilización de la boquilla se efectúan en una precámara estanca en presión para esterilizar la boquilla a una temperatura superior a los 110°C solo con vapor. Este grupo se encuentra en el interior de la cámara estéril de llenado, mantenida en atmósfera solo con vapor con control automático de la temperatura. Los movimientos mecánicos de destaponado y taponado son efectuados con mando de leva sin resorte y las rotaciones sobre manguitos de bolas, mientras la extracción de los condensados es asegurada por un sistema de “tubo Venturi” que permite la descarga de los condensados también durante la fase de llenado desde el fondo.

Uso eficiente de luz en eliminadores de insectos

En años recientes, la sensibilidad de los insectos expuestos a diferentes longitudes de onda de luz ha sido objeto de mucha investigación.

La capacidad de determinadas longitudes de onda para atraer insectos ha sido un factor decisivo para el éxito de la gama de eliminadores Insectron de BERSON, conocidos como “trampas de luz”. Se utilizan extensivamente para eliminar insectos voladores en plantas de almacenamiento y procesamiento de alimentos, cocinas, locales de venta al por menor, granjas y corrales para animales, realzando una importante función en el control de la contaminación. Es muy conocida la aplicación de la luz ultravioleta para atraer insectos hacia los eliminadores. La luz ultravioleta abarca una gama de diferentes longitudes. La luz ultravioleta abarca una gama de diferentes longitudes de onda, y las únicas que sirven para este propósito son aquellas que se encuentran en el extremo más largo del espectro, conocidas como UV-A. Sin embargo, la investigación ha demostrado que la luz UV-A solo atrae los insectos cuando están volando. Cuando están en reposo, en cambio, son atraídos por la luz verde, y por este motivo muchos eliminadores modernos producen ambos tipos de luz: verde y ultravioleta.

La gama de eliminadores Insectron de Berson **combina en una sola unidad un tubo de luz UV-A con un tubo verde.**

De esta manera se garantiza gran potencial de atracción para insectos en vuelo también para aquellos que estén en reposo, sin desgastar energía al producir longitudes de onda ineficaces.



Ingredientes

Almidón estructurante instantáneo

Con ocasión de la feria Food Ingredients Europe 2003, National Starch ha lanzado su producto Advanta GELTM, un almidón estructurante instantáneo que adquiere una consistencia firme en un tiempo récord. Proporciona una textura y forma excepcionales en una amplia gama de aplicaciones como por ejemplo salsas, productos de bollería o natillas, mousses y flanes instantáneos. Resulta fácil de usar y ofrece diversas ventajas de procesado y para el producto final. Advanta GEL es un almidón pre-gelatinizado: esto significa que puede utilizarse tanto en procesado en frío como en caliente, lo que aumenta la versatilidad y disminuye el tiempo de preparación. Cuando se utiliza como gelificante, forma un gel firme que se puede cortar en sólo dos horas, adquiriendo su firmeza plena en menos de 10 horas frente a las 24 horas de los gelificantes tradicionales. Se dispersa con rapidez y se hidrata inmediatamente al entrar en contacto con agua.

Advanta GELTM, diseñado para crear en un tiempo récord gels firmes que puedan ser cortados. Ideal para dar una textura y forma atractivas a los flanes o natillas instantáneos, así como las salsas, mousses o rellenos para pasteles, también controla la reología en línea de la masa y permite dar forma a los alimentos procesados extruados en frío. También mejora el aspecto final de productos como galletas, empanadas o croquetas de patata. Además, Advanta GEL presenta un perfil gustativo inherentemente limpio, ideal para aromas delicados en postres lácteos o rellenos de repostería.

Advanta GEL no sólo es rápido, sino que crea interesantes oportunidades de diseño de texturas, que van desde consistencias altamente viscosas, espesas y cremosas hasta geles firmes y rígidos que se pueden cortar. En aplicaciones como las barritas de cereales puede proporcionar ventajas adicionales, como una mayor retención de humedad y una textura suave y masticable. Advanta GEL también puede utilizarse como agente auxiliar de procesado para evitar que se extienda la masa de las galletas y ayudar a mejorar el aspecto final de los productos. En los platos de patata con doble cocción, ayuda a mantener la forma durante la reconstitución final.

Además, tiene un perfil gustativo inherentemente limpio, por lo que incluso en dosificaciones elevadas resulta ideal para fomentar la liberación de aromas delicados y fragantes. Es perfecto para aplicaciones de pH neutro y refrigeradas, y mantiene su estabilidad y su acción gelificante rápida en todas las condiciones de procesado. Advanta GEL es sólo una de las diversas soluciones de texturización que ofrece National Starch.

Más información: www.foodstarch.com



Nuevo edulcorante de alta intensidad

El Parlamento Europeo ha autorizado el uso de TwinsweetTM, el nuevo edulcorante de alta intensidad de Holland Sweetener Company, en bebidas y alimentos bajos en calorí-

as o para diabéticos, así como en bebidas y alimentos normales. Esta decisión del 22 de octubre sustituye a la autorización provisional que ya se había concedido en el Reino Unido y los Países Bajos, y supone que los consumidores de todo el mundo pueden ya disfrutar de la excelente calidad de dulzor, buenas propiedades de manipulación y ventajas para la salud dental de Twinsweet.

Twinsweet es una sal edulcorante-edulcorante de aspartamo y acesulfamo, dos edulcorantes que ya han sido ampliamente probados y utilizados en la industria alimentaria. A diferencia de las simples mezclas de aspartamo y acesulfamo K, Twinsweet une ambos edulcorantes molecularmente como sal iónica, lo que significa que no pueden separarse hasta que el producto se disuelve en el alimento, la bebida, o en último término en la saliva o en el estómago, produciéndose entonces la disociación de ambas moléculas. Esto hace que el organismo sólo perciba unos componentes cuya inocuidad ya se ha demostrado. Por ello, en Estados Unidos la FDA considera que Twinsweet está cubierto por la normativa existente sobre aspartamo y acesulfamo K. Sin embargo, para los funcionarios de la UE la sal de aspartamo y acesulfamo debe considerarse en el momento en que se añade al alimento, sin tener en cuenta su posterior comportamiento una vez disuelta, por lo que Holland Sweetener Company tuvo que solicitar un nuevo código E para Twinsweet (E962) y pedir su inclusión en la Directiva europea sobre edulcorantes. La decisión de octubre es una buena noticia tanto para los fabricantes como para los consumidores, ya que Twinsweet proporciona numerosas ventajas en el procesado y en el producto final.

Twinsweet es 350 veces más dulce que el azúcar y puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones; posee un dulzor redondo muy similar al azúcar y no deja regusto. Fluye bien, se disuelve rápidamente y no es higroscópico, propiedades todas ellas muy importantes para los edulcorantes de mesa y las mezclas en polvo. Además, en aplicaciones secas o semisecas, Twinsweet no interacciona con otros ingredientes, ya que el grupo amino libre del aspartamo está bloqueado por el acesulfamo. Esto permite obtener productos finales estables con un período de caducidad mayor. También en chicles ha demostrado ser más estable que sus constituyentes individuales, lo que ofrece ventajas adicionales a los fabricantes que aprecian el sabor de las mezclas de aspartamo y acesulfamo pero se habían visto limitados hasta ahora a costosas variantes recubiertas.

Además de estabilidad, Twinsweet proporciona la ventaja de un dulzor de larga duración, característica que resulta esencial en los chicles, donde el dulzor y el sabor están muy estrechamente relacionados. En este tipo de aplicaciones, Twinsweet genera un dulzor significativamente más duradero en comparación con todos los demás edulcorantes intensos disponibles en el mercado, tanto recubierto s como no recubiertos.

Twinsweet ya se comercializa en EE.UU., Canadá, China, Rusia y México, y se espera que Nueva Zelanda y Australia les sigan a finales de 2003. Ahora, los fabricantes y procesadores de alimentos de todo el mundo podrán maximizar el sabor, la estabilidad y el ahorro, y desarrollar formulaciones internacionales sin necesidad de ajustar las recetas en función del territorio.

Más información: www.hollandsweetener.com

La CE autoriza la nueva empresa SweetGredients

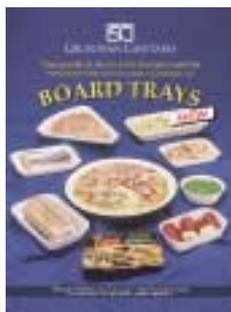
La Comisión Europea autorizó en octubre la creación de la empresa conjunta SweetGredients, creada por la compañía sueco-danesa Arla Foods Ingredientes (AFi) y la azucarera alemana Nordzucker AG para la fabricación de Gaio-tagatosa, un azúcar probiótico presente en la leche y elaborado a partir de la lactosa. Este edulcorante patentado por Arla presenta un contenido calórico inferior al del azúcar normal, con un índice de 1,5 Kcal/ g, y un poder endulzante similar. Al no provocar respuesta glicémica se trata de un producto apto para el consumo de diabéticos. Asimismo, la tagatosa es un producto no cariogénico que protege la salud dental al no metabolizarse con las bacterias de la boca.

Nuevos ingredientes prebióticos

Los prebióticos son ingredientes alimentarios que estimulan de un modo selectivo el crecimiento y/o la actividad de la microflora intestinal, lo que supone un beneficio para el consumidor al inhibir el crecimiento de bacterias patógenas.

Entre los prebióticos más estudiados están la inulina y distintos tipos de oligosacáridos. Son carbohidratos que se encuentran en algunas frutas y hortalizas y que se emplean cada vez más como ingredientes en otros productos alimentarios para darles un mayor valor añadido. Tanto la inulina como los oligosacáridos son fermentados por la microflora intestinal beneficiosa, principalmente las bifidobacterias, posibilitando el aumento de éstas a la vez que se inhiben las bacterias no deseables.

Envasado



Últimas tendencias en el envasado:

Entre los investigadores de los envases del futuro la máxima es garantizar la seguridad y calidad del producto envasado incrementando, en la medida de lo posible, su fecha de caducidad.

Son muchas las investigaciones acerca de mejorar la conservación de los alimentos envasados con nuevos tratamientos: el uso de nuevos gases o

materiales, las técnicas radiantes o el desarrollo de tratamientos no térmicos, como las altas presiones o la luz pulsada para inhibir los diferentes mecanismos de alteración de los productos envasados.

Por otra parte, en cuanto al etiquetado, parece que en un futuro cercano no será extraño que las etiquetas de determinados alimentos reaccionen ante cambios de temperatura producidos en el interior del envase del alimento, lo que permitirá conocer a los consumidores si el producto garantiza las condiciones básicas de seguridad alimentaria y aportará información en el momento que consultemos el alimento. De esta forma, se conocerá si los microorganismos están en el alimentos e incluso, en algunos casos, determinados dispositivos evitarán la formación de humedad o moho.

Otro tipo de los ya llamados envases inteligentes son aquellos derivados de recientes estudios que comunicarán con el con-

sumidor mediante sistemas de sondas y microchips, que al girar el tapón para abrir el producto, informará, entre otros datos, de la cantidad exacta que contiene el envase.

Estos y otros ejemplos parecen ser las novedades en cuanto al envasado y etiquetado de los alimentos más próximos a aparecer en nuestros establecimientos de compra habitual.

Nuevo material de envasado

Los envases suponen la cuarta parte de los residuos de un hogar, siendo a menudo difíciles de reciclar. La industria está orientando sus esfuerzos hacia el uso de materiales reciclables, cambio que también demandan los consumidores. Por otra parte



los alimentos y bebidas son en ocasiones sensibles al oxígeno y deben ser protegidos en envases impermeables a este gas.

Un equipo de investigadores de una Universidad sueca que trabaja en el desarrollo de nuevos materiales basados en polímeros naturales, ha desarrollado un nuevo film totalmente reciclable y con gran resistencia al oxígeno: el Xylophane. Este film ofrece un gran potencial como material de envasado de alimentos ya que es más barato que otros materiales con propiedades de barrera al oxígeno y es de fácil aplicación en procesos industriales.

El Xylophane está basado en el xylan, un polímero renovable y biodegradable. Este es uno de los polímeros naturales más común en plantas: se encuentra en el grano, la paja y la madera. La estructura del xylan depende de su origen pero tiene siempre un eje lineal de unidades de xylosa unidas por enlaces B-(1-4). Hasta hoy era considerado un producto sin ningún valor económico ni uso industrial alguno. Con este nuevo film se obtiene un producto de valor a partir de un material improductivo, al tiempo que se aprovechan residuos industriales.

Los investigadores han solicitado una patente del film y están estableciendo contactos con la industria del envase y embalaje para su explotación comercial. Su objetivo es desarrollar métodos para la fabricación a nivel industrial del Xylophane como envase de alimentos en un par de años.

En la página web <http://xylophane.com> se puede encontrar más información acerca de este nuevo film.

Los envases inteligentes, una propuesta de la CE

La Comisión Europea ha presentado una propuesta para una nueva regulación de los envases de productos alimenticios, para modernizados y conseguir que no interactúen con los alimentos envasados.

Son los denominados envases “activos” e “inteligentes”, que permitirán prolongar la duración y frescura de los alimentos.

Envases activos e inteligentes

De esta manera se establece como envase “activo”, aquel que es capaz de prolongar la calidad de los alimentos y su duración, al interactuar con el alimento para reducir los niveles de oxígeno. Y bajo la denominación de embalaje “inteligente”, se refiere a aquel que cambia de color para avisar al consumidor del grado de frescura del alimento, y comprobar así si está en óptimas condiciones para ser consumido.

Una nueva etiqueta indica la madurez de la fruta

El sabor de la fruta fresca es un importante factor de calidad y una de las características que el consumidor aprecia al adquirirla. Un grado de madurez adecuado potencia su sabor.

La comercialización de la misma se realiza a granel o envasada. En el caso de los productos envasados, la etiqueta informa sobre diferentes aspectos como por ejemplo el contenido neto, el precio por kilogramo o el importe total a pagar por el consumidor. Científicos de Nueva Zelanda han desarrollado una etiqueta que cambia de color para indicar el grado de madurez de la fruta. De este modo el consumidor puede elegir la fruta que mejor se adecue a sus gustos o necesidades.

Esta es la primera tecnología desarrollada en la que el envase da información al consumidor simplemente cambiando de color. Este sensor, que se denomina ripeseense, actúa detectando los compuestos aromáticos que el fruto desprende al madurar, de modo que la etiqueta cambia de color según la concentración de los mismos. Actualmente está en fase experimental en supermercados de EE.UU y se está utilizando con peras. El sistema consiste en un envase para cuatro piezas de fruta, formado por un contenedor y la etiqueta.

La pera es una fruta que necesita madurar para alcanzar su máximo sabor. La dificultad de los compradores en determinar el grado de madurez de la fruta hace que los consumidores muchas veces dañen al fruto al hacer la selección. De este modo, el envase además protege a los frutos de los daños mecánicos y permite al minorista vender la fruta madura



Nueva tecnología de envasado para comidas preparadas

El sector de los platos preparados es el que mayor crecimiento ha tenido en la Industria Alimentaria en el último periodo. La escasez de

tiempo para cocinar y la evolución de las costumbres han favorecido el aumento de productos listos para consumir y que requieran poco tiempo de preparación.

Una compañía finlandesa ha lanzado al mercado una nueva tecnología de envasado para este sector.

El envase consiste en un film con auto-ventilación y bandejas de polipropileno y tereftalato de polietileno cristalino. Dicho envase permite al vapor circular y calentar el alimento sin necesidad de romper el film y reduciendo el tiempo de cocinado.

La tecnología de doble presión de cocinado significa que en la primera fase, cuando el alimento aún está frío, la energía microondas penetra en el tejido del alimento. El contenido en agua del interior del alimento se transforma instantáneamente en vapor caliente, cocinando el alimento de dentro hacia fuera. En la segunda fase, conforme el vapor caliente sale del tejido del alimento, es retenido en el interior del envase. Según aumenta la presión, el alimento se cocina también de fuera hacia dentro. Así el envase satisface la demanda de cocina rápida, higiene y seguridad, además de preservar los sabores de los alimentos.

El material del film puede fabricarse en ocho colores, con lo que permite a los fabricantes imprimir sus etiquetas en el envase. La compañía ha desarrollado además una tecnología patentada de sellado, que ayuda a controlar la ventilación del envase durante el cocinado en el caso de que se emplee otro film diferente al de auto-ventilación con las mismas bandejas.

Directivas europeas sobre envase

La Comisión Europea publicó el pasado 31 de enero dos directivas sobre derivados epoxidivos y materiales y objetos de película de celulosa regenerada destinados a entrar en contacto con los alimentos.

La Directiva 2004/13/CE modifica a la Directiva 2002/16/CE que establecía determinadas normas aplicables a la utilización o la presencia de "BADGE", "BFDGE" Y "NOGE" y algunos de sus derivados en materiales y objetos destinados a entrar en contacto con productos alimenticios.

La Directiva 2004/14/CE modifica a la Directiva 93/10/CE relativa a los materiales y objetos de película de celulosa regenerada destinados a entrar en contacto con productos alimenticios, estableciendo una lista de sustancias autorizadas, así como restricciones para su utilización.

Seguridad alimentaria

Chips de detección de patógenos:

El empleo de las nuevas técnicas de biología molecular e ingeniería genética es cada vez mayor en la industria de los alimentos. Así, es posible modificar genéticamente la materia prima (vegetales comestibles o animales de granja), producir aditivos alimentarios por ingeniería genética, o transformar genéticamente bacterias ácido lácticas o levaduras.

En los últimos años, las técnicas de biología molecular se están usando como una herramienta potente en la detección de organismos patógenos. Son ya numerosos los kits desarrollados para la detección de patógenos en alimentos y que cada vez más, pueden encontrarse en el mercado.

Con este fin, un Centro de Investigación italiano ha desarrollado dos chips para la detección de microorganismos patógenos en alimentos y en la leche mediante estas técnicas: aislamiento de ADN, amplificación por PCR e hibridación del ADN. Ambos están basados en la propiedad del ADN por capturar una secuencia complementaria específica.



Salmonella typhi



Escherichia coli

El primero de ellos detecta Staphylococcus aureus, E. Coli y Salmonella spp en alimentos mientras que el segundo chip detecta Staphylococcus aureus, E. Coli y Streptococcus spp. en leche. En primer lugar se extrae el ADN del patógeno de un cultivo bacteriano enriquecido o de la leche. Se amplifica por PCR el ADN objetivo (fragmentos específicos de la secuencia de ADN del patógeno).

Después dichos fragmentos se replican en millones de copias y se llevan a hibridar a unas sondas que se encuentran en los chips. Estas sondas han sido diseñadas para capturar secuencias concretas de ADN, por lo que solo los patógenos presentes en la muestra hibridarán con sus sondas correspondientes. Tras la hibridación, un riguroso lavado elimina los fragmentos de ADN no hibridados y las amplificaciones residuales. A con-

continuación se forman patrones colorimétricos en función del patógeno presente en la muestra, ya que la reacción de hibridación deposita precipitados verdeazulados en el pocillo. Actualmente, la empresa busca colaboradores del sector de la alimentación para una cooperación técnica o acuerdos comerciales con asistencia técnica para el desarrollo y comercialización de estos productos.

Biosensores para la “detección de toxinas”



La contaminación de alimentos con agentes infecciosos es una preocupación global con gran alcance económico e impacto social. Además, la identificación de estos agentes en alimentos requiere largos pretatamientos o concentración de las muestras previos al análisis.

Un grupo de científicos de un centro de Ciencia Molecular en EE.UU ha desarrollado biosensores como aparatos portátiles para el análisis rápido y simultáneo de diferentes toxinas en muestras complejas con una preparación mínima de las mismas.

Este biosensor consiste en primer lugar en obtener la matriz patrón mediante la inmovilización de los anticuerpos de reconocimiento en localizaciones específicas de la superficie de una sonda. El patrón resultante se emplea para la detección de distintos analitos en las muestras a analizar. Tras el análisis se lleva a cabo un inmunoensayo con anticuerpos fluorescentes. Mediante excitación de la fluorescencia con un pequeño diodo láser, una cámara CCD detecta los puntos fluorescentes de los antígenos: compuestos del anticuerpo en la superficie del sensor. A continuación se realiza un análisis de la imagen mediante software para determinar el valor medio de la fluorescencia de cada punto. La localización de los puntos y su valor de fluorescencia se emplean para identificar la toxina y su concentración. Los análisis son rápidos, sensibles y específicos.



Staphylococcus aureus



Las toxinas han podido medirse en muestras de alimentos, clínicas y ambientales, a niveles tan bajos como 0,5 ng mL⁻¹, en menos de veinte minutos con apenas un pretratamiento de las muestras. Los ensayos han permitido identificar la toxina del cólera y del botulismo, la enterotoxina B de Staphylococcus, trinitrotolueno y la micotoxina fumonisina.

Control de micotoxinas en alimentos

FFE 612103/PYME 78

Los sistemas APPC para el control de micotoxinas en la cadena alimentaria están disponibles en Internet. También se puede tener acceso a otras informaciones muy útiles sobre micotoxinas, tales como fichas sobre cada una de las micotoxinas más importantes, métodos de análisis, cursos de formación y evaluación de riesgos. Todas estas informaciones están siendo recopiladas por una red que se ha creado para este tema concreto, financiada por la Comisión de la UE. Las micotoxinas son compuestos tóxicos



producidos por hongos que han contaminado los alimentos y se han desarrollado en ellos. Desde tiempos antiguos, han ocasionado enfermedades y muertes a personas y animales de granja. Se estima que el 25% de las cosechas, a escala mundial, están contaminadas por hongos que producen micotoxinas. La mayoría de éstas se encuentran en cereales, nueces, cacao y café, pero también en otros alimentos como vino, frutas deshidratadas y carne, en particular, cuando el contenido/actividad de agua y la temperatura están mal controlados. El sistema APPC para controlar las micotoxinas, antes mencionado, puede encontrarse en la web:



Maíz infectado con *Fusarium verticillioides*



<http://www.mycotoxins.org>

Fichas muy útiles sobre 12 micotoxinas, métodos analíticos y de descontaminación, legislación y otros temas relativos a micotoxinas pueden obtenerse en esta dirección de Internet. Además, se puede acceder a varios cursos de formación.

La web también hace referencia al nuevo manual de la FAO sobre ARPC para el control e micotoxinas, que puede obtenerse en

ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/mycotoxin_manual.pdf

También Flair-Flow Europa ha editado un documento de síntesis sobre este tema, basado en los resultados científicos obtenidos en los proyectos de investigación financiados por la Comisión de la UE. El acceso a este documento puede obtenerse en <http://www.flairflow.com/industry-docs7mycotoxins.pdf>

Red de trabajo de alimentos funcionales

Los alimentos funcionales suponen todavía un pequeño porcentaje del total del consumo de alimentos, sin embargo, representan un sector en continuo crecimiento. Debido a este fuerte crecimiento, a los descubrimientos científicos sobre la influencia de estos alimentos en algunas enfermedades crónicas y a la necesidad de regular su normativa, la UE ha apoyado la formación de una red de trabajo entre industrias de la alimentación para organizar y facilitar el desarrollo de este tipo de productos.

El objetivo de esta red es estimular y apoyar este sector mediante la explotación, por parte de las industrias alimentarias, de los resultados científicos de los IV, V y VI Programas Marco. Para ello se formará una plataforma europea de industrias de alimentos y de ingredientes, expertos en salud, científicos y especialistas en el mercado. Se estimulará la transferencia de los resultados científicos a las compañías participantes, fomentando las colaboraciones, las relaciones entre países y formando grupos de trabajo de productos específicos, a los que asistirán expertos para el desarrollo específico de productos.

En total participarán 25 países, los 15 miembros de la Unión y los 10 países que entrarán próximamente. Las empresas a las que se les ha ofrecido participar en esta red son industrias regionales o nacionales.

Bibliografía

Pag de internet ilindicadas

Rev. Alimentaria N° 349,350 y 351.

Rev. Alimentación Equipos y Tecnología N° 185, 186, 187 y 188.

Rev Tecnifood N° 30 Nov-Dic 2003,31 En-Feb 2004 y 32 Mar-Abr. 2004.

Boletines de Vigilancia Tecnológica N° 15 y 16.

Referencias bibliográficas

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC.



Biology of wastewater treatment

N F Gray.
2^a edition, 2004, 1.444 p.

This comprehensive text provides the reader with both a detailed reference and a unified course on wastewater treatment. Aimed at scientists and engineers, it deals with the environmental and biological aspects of wastewater treatment and sludge disposal. The book starts by examining the nature of wastewaters and how they are oxidized in the natural environment. An introductory chapter deals with wastewater treatment systems and examines how natural principles have been harnessed by man to treat his own waste in specialist reactors. The role of organisms is considered by looking at kinetics, metabolism and the different types of micro-organisms involved. All the major biological process groups are examined in detail, in highly referenced chapters; they include fixed film reactors, activated sludge, stabilization ponds, anaerobic systems and vegetative processes. Sludge treatment and disposal is examined with particular reference to the environmental problems associated with the various disposal routes. A comprehensive chapter on public health looks at the important waterborne organisms associated with disease, as well as removal processes within treatment systems. Biotechnology has had an enormous impact on wastewater treatment at every level, and this is explored in terms of resource reuse, biological conversion processes and environmental protection. Finally, there is a short concluding chapter that looks at the sustainability of waste water treatment. The text is fully illustrated and supported by over 3000 references.

Processing Fruits: Science and Technology

Diane M Barrett; Laszlo Somogyi; Hosahalli Ramaswamy
2 edition, 2004, 896 p.

The new edition of this highly acclaimed reference provides comprehensive and current information on a wide variety of fruits and processes. Revised and updated by an international team of contributors, the second edition includes the latest advances in processing technology, scientific research, and regulatory requirements. Expanded coverage includes fresh-cut fruits, non-thermal methods of fruit processing, and more information on the effects of cultivar or variety and maturity on processed product quality. It presents a wide range of information on fruits and fruit products and covers traditional as well as the newest technologies.



Water and wastewater technology

Hammer, M.J.
2004, 540 p.
I.S.B.N.: 0-13-191140-6

A proven text in the field of water and wastewater engineering and technology, this primer provides the fundamental principles and management practices in water processing, water distribution, wastewater collection, wastewater treatment, sludge processing, and water reuse. All major systems and operations are covered concisely yet comprehensively. Introductory chapters provide a review of pertinent aspects of chemistry, biology, hydraulics and hydrology, and water quality.

Methods of analysis of food components and additives

Ottles, S.
2004, 400 p.
I.S.B.N.: 0-8493-1647-2

The latest volume in the Chemical and Functional Properties of Food Components series, *Methods of Analysis of Food Components and Additives* is a concise presentation of the state of the art in the analysis of food components. The author brings together an international team of experts to summarize key findings on novel

methods of analysis of food components, additives, and contaminants, including the identification, speciation, and determination of components in raw materials and food products. They discuss all major classes of food components and contaminants along with components of current interest to the nutraceutical and functional foods industries. Covers proteins, peptides and amino acids, lipids, carbohydrates, enzymes, and aroma and volatile compounds. Includes analysis of functional foods and nutraceuticals and fat and water soluble vitamins. Presents analytical methods for chemical preservatives, pesticide residues, and more. Features rapid analysis techniques for food microbiology and drinking water analysis.



Quality assurance for the food industry. A practical approach

2004, 422 p.
I.S.B.N.: 0-8493-1912-9

Food companies, regardless of their size and scope, understand that it is impossible to establish a single division devoted to "quality", as quality is the responsibility and purpose of every company employee. Applying this theory demands the cooperation of each employee and an understanding of the methodology necessary to establish, implement, and evaluate a Quality Assurance program. *Quality Assurance for the Food Industry: A Practical Approach* provides in-depth coverage of all aspects of quality assurance. It identifies the basic concepts and principles behind Total Quality Management and presents examples of Quality Assurance programs that can be applied to the food industry using simple, proven formats. The author discusses the role of Quality Assurance in product manufacturing, emphasizing the need for interactions among an organization's Quality Assurance, Quality Control, Product Development, Marketing, Sales, and Consumer Affairs departments. He analyzes the characteristics of a quality

audit and the purpose of a proper audit, then focuses on specific examples including product manufacturing audits, food plant sanitation audits, and product quality audits. A comprehensive examination of HACCP and its applications concludes the coverage. This practical, industry-oriented reference explains the fundamental role of Quality Assurance and provides the knowledge required for establishing a TotalQuality Management system in your own company. The concepts and procedures discussed are the key components for attaining and maintaining the highest standards of quality in the food industry.

Manual de manipuladores de alimentos para industrias

TROTTA CONSULTING

2003, 116 pág.

I.S.B.N.: 84-607-6517-2



Caracterización de la comercialización hortofrutícola española: una aplicación a la producción intensiva

Pablo Valenciano, Jaime de Pérez Mesa, Juan Carlos García Torrente
2004, 264 pág.

I.S.B.N.: 84-470-2137-8

Las frutas y hortalizas conforman el conglomerado agrario más importante en el continente, suponen el 16% del valor de la producción final agraria de la Unión Europea y el 30% de la española. Por si fuera poco, España es el segundo exportador mundial (sólo superado por los EE UU). Este sector aporta un superávit a la balanza comercial, en España, de más de 6.000 millones de Euros. En su conjunto, las frutas y hortalizas superan el 5% del total de las exportaciones españolas, siendo una de las partidas de mayor importancia. En este contexto, este trabajo aborda el estudio de cuáles son los cimientos sobre los que debe de construirse cualquier

estrategia de sostenibilidad para el sector de la comercialización hortofrutícola: se analiza cómo ha evolucionado el concepto de competitividad en relación al proceso de globalización de los mercados, así como su aplicación al sector productor-comercializador de frutas y hortalizas. Se realiza una descripción de la oferta y demanda en el comercio internacional de cara a determinar hacia dónde se están dirigiendo los flujos, y quiénes son las organizaciones y países que se están beneficiando de ellos. Destaca el proceso de atomización de las empresas de producción y comercialización españolas que contrasta con la concentración de las cadenas de distribución minoristas –Carrefour, Metro, Tesco?-. Como piedra angular en la estrategia de diferenciación, se analizan los nuevos conceptos de calidad hacia los que tiende el mercado (incluyendo en él, tanto a las empresas productoras y comercializadoras, los distribuidores minoristas, y el consumidor final) que contienen como puntos más destacados la seguridad alimentaria y el respeto medioambiental.

El CTC
en su calidad
de ECA
empresa
colaboradora
con la
administración
en materia
ambiental,
realiza
las siguientes
actividades:

- Toma de muestras y análisis de aguas residuales y residuos sólidos.
- Realización de certificados ECA en materia ambiental.
- Realización de informes ambientales.
- Auditorías y diagnósticos ambientales.
- Asesoría en Legislación.
- Desarrollo de estudios y planes de adecuación ambiental.
- Declaraciones anuales de medioambiente.
- Certificaciones ambientales trianuales.

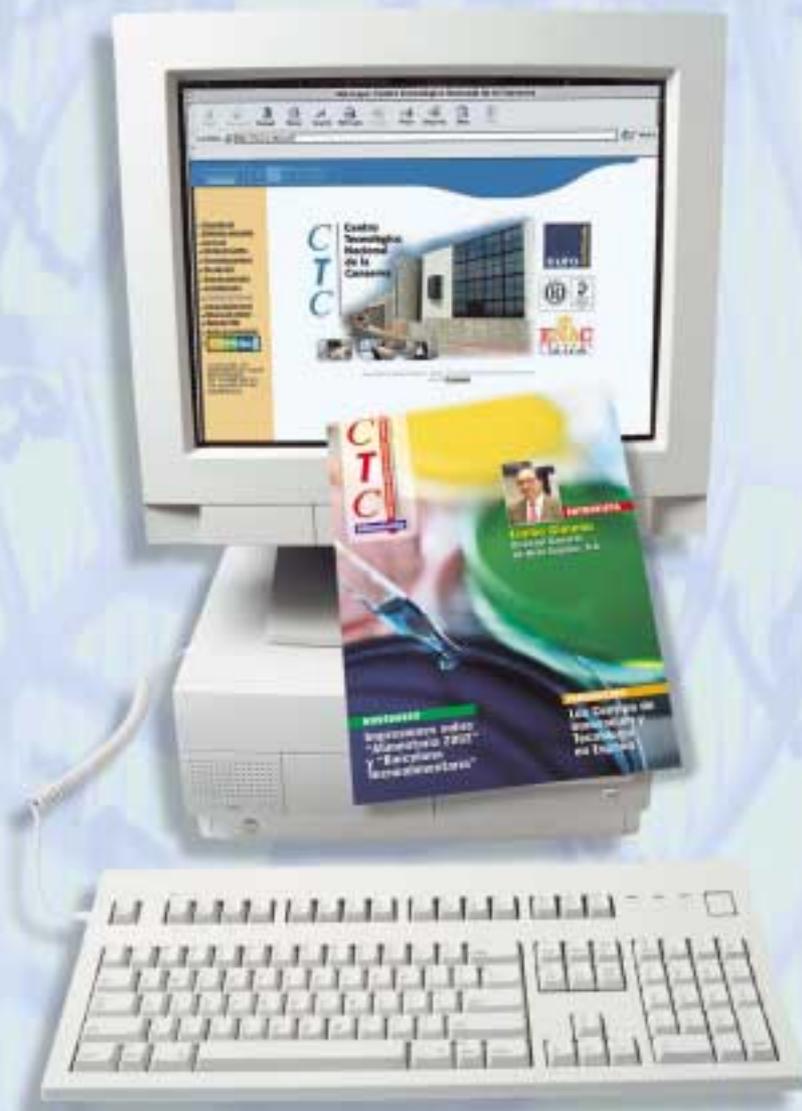
CTC
Centro
Tecnológico
Nacional de la
Conserva y
Alimentación
ECA

Referencias legislativas

- **Reglamento** (CE) n° 907/2004 de la Comisión, de 29 de abril de 2004, por el que se modifican las normas de comercialización aplicables a las frutas y hortalizas frescas en lo que atañe a la presentación y el marcado. DOCE 30/04/2004 (L- 163)
- **Directiva** 2004/77/CE de la Comisión, de 29 de abril de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/54/CE en lo que respecta al etiquetado de determinados productos alimenticios que contienen ácido glicirrónico y su sal amónica. DOCE 30/04/2004 (L-162)
- **Directiva** 2004/61/CE de la Comisión, de 26 de abril de 2004, por la que se modifican los anexos de las Directivas 86/362/CEE, 86/363/CEE y 90/642/CEE del Consejo en lo relativo a los límites máximos de residuos de determinados plaguicidas cuyo uso está prohibido en la Comunidad Europea. DOCE 29/04/2004 (L-127)
- **ORDEN** APA/1122/2004, de 28 de abril, por la que se aprueba el programa de mejora de la calidad de la producción de aceite de oliva y de aceitunas de mesa para la campaña 2004-2005. BOE 30/04/2004 (N° 105)
- **Decisión** de la Comisión, de 13 de abril de 2004, por la que se suspende la comercialización y la importación de minicápsulas de gelatina que contengan los aditivos alimentarios E 400, E 401, E 402, E 403, E 404, E 405, E 406, E 407, E 407a, E 410, E 412, E 413, E 414, E 415, E 417 y/o E 418. 2004/374/EC. *Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad.* DOCE 23/04/2004 (L-118)
- **Directiva** 2004/46/CE de la Comisión, de 16 de abril de 2004, por la que se modifica la Directiva 95/31/CE en lo que respecta a la sucralosa E 955 y a la sal de aspartamacesulfamo E 962. DOCE 21/04/2004 (L-114)
- **Decisión** de la Comisión, de 7 de abril de 2004, que modifica la Decisión 1999/217/CE en lo que se refiere al repertorio de sustancias aromatizantes. 2004/357/EC. *Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad.* DOCE 20/04/2004 (N° 113)
- **Directiva** 2004/47/CE de la Comisión, de 16 de abril de 2004, por la que se modifica la Directiva 95/45/CE en lo relativo a las sustancias [E 160 a (i)] mezcla de carotenos y [E 160 a (iii)] beta-caroteno. DOCE 20/04/2004 (N° 113)
- **Directiva** 2004/45/CE de la Comisión, de 16 de abril de 2004, que modifica la Directiva 96/77/CE por la que se establecen criterios específicos de pureza de los aditivos alimentarios distintos de los colorantes y edulcorantes. DOCE 20/04/2004 (N° 113)
- **Directiva** 2004/44/CE de la Comisión, de 13 de abril de 2004, que modifica la Directiva 2002/69/CE por la que se establecen los métodos de muestreo y de análisis para el control oficial de las dioxinas y la determinación de PCB similares a las dioxinas en los productos alimenticios. DOCE 20/04/2004 (N° 113)
- **Reglamento** (CE) n° 684/2004 de la Comisión, de 13 de abril de 2004, que modifica el Reglamento (CE) n° 466/2001 en lo que se refiere a las dioxinas. DOCE 15/04/2004 (N° 106)
- **Reglamento** (CE) n° 683/2004 de la Comisión, de 13 de abril de 2004, que modifica el Reglamento (CE) n° 466/2001 por lo que respecta a las aflatoxinas y a la ocratoxina A en los alimentos destinados a lactantes y niños de corta edad. DOCE 15/04/2004 (N° 106)
- **ORDEN** PRE/935/2004, de 6 de abril, por la que se modifican los anexos II de los Reales Decretos 280/1994, de 18 de febrero, y 569/1990, de 27 de abril, por los que se establecen los límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal y animal. BOE 13/04/2004
- **Reglamento** (CE) n° 641/2004 de la Comisión, de 6 de abril de 2004, sobre las normas de desarrollo del Reglamento (CE) n° 1829/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a la solicitud de autorización de nuevos alimentos y piensos modificados genéticamente, la notificación de productos existentes y la presencia accidental o técnicamente inevitable de material modificado genéticamente cuya evaluación de riesgo haya sido favorable. DOCE 07/04/2004 (N° 102)
- **Reglamento** (CE) n° 655/2004 de la Comisión, de 7 de abril de 2004, por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 466/2001 en relación con los nitratos en los alimentos para lactantes y niños de corta edad. DOCE 08/04/2004 (L-104)
- **ORDEN** SCO/857/2004, de 17 de marzo, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 1917/1997, de 19 de diciembre, por el que se establecen las normas de identidad y pureza de los aditivos alimentarios distintos de colorantes y edulcorantes utilizados en los productos alimenticios. BOE 02/04/2004 (N° 80)
- **REAL DECRETO** 480/2004, de 26 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 490/1998, de 27 de marzo, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria específica de los alimentos elaborados a base de cereales y alimentos infantiles para lactantes y niños de corta edad. BOE 02/04/2004 (N° 80)

CTC Alimentación

EN LA RED



**A través de la página web del
Centro Tecnológico Nacional de la Conserva,**

www.ctnc.es

**puede descargar en su ordenador
la publicación "CTC Alimentación".**

El servidor del CTC dispone de la última revista publicada, así como números atrasados.

El archivo es en formato PDF y será necesario tener instalado Adobe Acrobat versión 3.0 o superior.

Resultados de investigación: Proyectos Flair-Flow



FLAIR-FLOW 4 es un proyecto cooperativo del programa Calidad de Vida de la Unión Europea. A través de una red, se difunden los resultados de los proyectos de investigación sobre alimentos a asociaciones de consumidores, profesionales de la salud y empresas de alimentos de veinticuatro países europeos.

FFE 677/04

Un mejor conocimiento de las infecciones debidas a *Escherichia Coli*

Doce laboratorios, pertenecientes a los sectores médico y veterinario, están trabajando conjuntamente en un proyecto europeo cuyo objetivo es profundizar en el conocimiento de las bases moleculares, inmunológicas y epidemiológicas con el fin de controlar el grupo de bacterias *Escherichia coli*, que puede causar infecciones en personas y animales. Se estudian e investigan *E. coli* enterohemorrágica (EHEC), causante de colitis hemorrágica en humanos y síndrome urémico hemolítico (HUS), y *E. coli* enteropatógena (EPEC), un agente que causa diarreas en niños y animales recién nacidos. Los ciudadanos han tenido conocimiento de estas bacterias, en particular de EHEC, a partir de sus implicaciones en los

brotos de HUS letales causados por el consumo de alimentos contaminados procedentes, sobre todo, de carne de bovino. AE-EC ("Attaching effacing *Escherichia coli*") se utilizó como acrónimo del proyecto.

Los logros que se esperan alcanzar, cuando finalice el proyecto, se refieren a la mejora de las actuales estrategias que persiguen la evaluación y prevención del riesgo asociado a estas bacterias. Para la obtención de nuevos conocimientos científicos y técnicos, se están estudiando los siguientes aspectos de las infecciones AEEC:

1. Bases moleculares y celulares de patogénesis AEEC e identificación y caracterización de nuevos factores de virulencia AEEC.
2. Estudios con animales sobre colonización bacteriana y respuesta del huésped

en infecciones AEEC y desarrollo de vacunas e inmunoterapia.

Diagnóstico y aspectos epidemiológicos de infecciones AEEC en humanos y animales. Estos estudios incluyen el papel de los animales como depósitos naturales de los patógenos AEEC que afectan a los humanos, el papel que desempeña el ADN transportable en la evolución de la patogenicidad de AEEC y desarrollo de pruebas diagnósticas sensibles y específicas para AEEC.

PROYECTO N°: EU-FP5 QLK2-CT-2000-00600 (AEEC INFECTIONS)

Coordinador del proyecto: Dr. E. Oswald, UMR960 INRA/ ENVT, Microbiol. Veterinaire, 23 Chamin de Chapelles, 3100 Toulouse, FRANCIA.

Febrero 2004

FFE 678/04

Biosensores electroquímicos para el control en línea de los procesos de elaboración de vinos

La fermentación es uno de los procesos determinantes en la elaboración de vinos. El control de las concentraciones del sustrato y de los metabolitos durante el proceso fermentativo es una herramienta muy importante para obtener vinos de alta calidad. El objetivo del proyecto WINEBIOSENS de investigación cooperativa (proyecto CRAFT), en el que participan 11 grupos de investigación, pertenecientes a 6 países europeos, es el desarrollo de un nuevo sistema integrado de análisis, basado en biosensores electroquímicos para el control en línea de la vinificación, en particular durante la primera fase del proceso de fermentación.

Los objetivos generales del proyecto son mejorar la eficacia del control mediante

mediciones automatizadas del mosto, y desarrollar un prototipo de bajo costo y fácil manejo, capaz de detectar los análisis fundamentales en tiempo real y el rango de concentración requerida. El que se pueda disponer en las bodegas de un aparato que controle directa y eficazmente el proceso de fermentación, permitirá a los bodegueros obtener una mejor información del proceso de fermentación y, llegado el caso, intervenir inmediatamente antes de que la calidad del producto final se vea comprometida.

El nuevo sistema estará capacitado para llevar a cabo, en línea, las mediciones de, al menos, los siguientes análisis: D-glucosa, D-fructosa y etanol. Se han especificado las características básicas adicionales, relativas a los biosensores necesarios y requisitos del sistema, tales como sensibilidad, estabilidad y precisión de las mediciones para las aplicaciones pre-

vistas. También se facilita información sobre el muestreo y condiciones de aplicación. Se determinarán las sustancias que tienen el efecto más significativo sobre la calidad del vino y sus posibles concentraciones en el mosto/vino, antes y durante el proceso fermentativo.

Se considerará que los desarrollos han sido un éxito, si se consigue:

- Una disminución de las pérdidas económicas debidas al bloqueo del proceso fermentativo;
- Una disminución del coste de las determinaciones analíticas, de aproximadamente el 60%.
- Un ahorro superior al 10-20 %.

PROYECTO N°: QLK1-CT-2002-70884 (WINE BIOSENS)

Persona de contacto: Dr. Stefano Cinelli Colombini, Fattoria dei Barbi e del Casato S.R.L, Localita Podernuovi 170, 53024 Montalcino, ITALIA. Febrero 2004.

FFE 679/04

Solución electromagnética de vanguardia para controlar el envasado de productos hortofrutícolas

Una de las principales causas de pérdidas en el sector cítrico se debe a la infección por hongos. En general, se estima que un 5-10% del precio final del producto puede imputarse a las pérdidas económicas causadas por hongos. En la fase inicial, la infección fúngica es difícilmente detectable por visión artificial y únicamente puede apreciarse mediante inspección manual, con un tanto por ciento de éxito no muy alto y, por consiguiente, las pérdidas siguen siendo muy elevadas.

El objetivo del proyecto QTEPACK ha sido desarrollar, integrar y ensayar técnicas innovadoras de resonancia magnética (IRM) de bajo coste y nuevos mecanismos para la manipulación y control de la calidad en línea de productos hortofrutícolas.

Algunos de los resultados han sido:

- La IRM puede ser una solución eficaz para detectar las infecciones por hongos en sus primeras fases.

- Un código de ordenador para reconocer la piel de la naranja y decidir si una parte de ésta presenta daño o no lo presenta.
- Un espectrómetro totalmente digital para adquisición y tratamiento de señales RM a la tasa de ruido, así como programar el "software" del conjunto de parámetros.
- Un nuevo sistema mecánico, compatible con la resonancia magnética, para introducir los frutos en el sistema basado en RM.
- Una tarjeta electrónica para controlar el "hardware", trabajar en línea en la línea de manipulación de los frutos, con capacidad suficiente las imágenes suministradas por el sistema IRM.
- Un electroimán que, desafortunadamente, no pudo finalmente fabricarse de acuerdo con las especificaciones establecidas, con compensación magnética pasiva para satisfacer los requisitos de homogeneidad.
- Un diseño de superconductor y caracterización de cintas de HTS que no fueron lo suficientemente maduras para esta aplicación. Se ha determinado el grado de aplicabilidad y, por consiguiente, la viabilidad comercial inmediata de cintas HTS en esa etapa.

- Como resumen se puede concluir que, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en QTEPACK, y después de la exhaustiva revisión, efectuada a nivel mundial sobre el Estado del Arte, las soluciones basadas en resonancia magnética de bajo coste no están, en la actualidad, lo suficientemente maduras. No obstante, esta tecnología dispone de un alto potencial debido a su versatilidad y a las urgentes necesidades del mercado. Actualmente, el cuello de botella más importante para poder aplicar con éxito la solución estudiada ha sido conseguir un electroimán con las especificaciones requeridas.

REFERENCIA DEL PROYECTO:

QLK1-2000-00936

<http://www.cimne.upc.es/qtepack>

Coordinador del proyecto:

Dr. José María Martínez-Iglesias, Talleres Daumar S.A., Wifredo 794-796, 08918 Badalona, ESPAÑA.

Tel: +34 934601593

Fax: +34 933838505

E-mail: mziglesias@daumar.es

Febrero 2004



PROYECTO FLAIR-FLOW

Investigación
Europea
sobre Alimentos

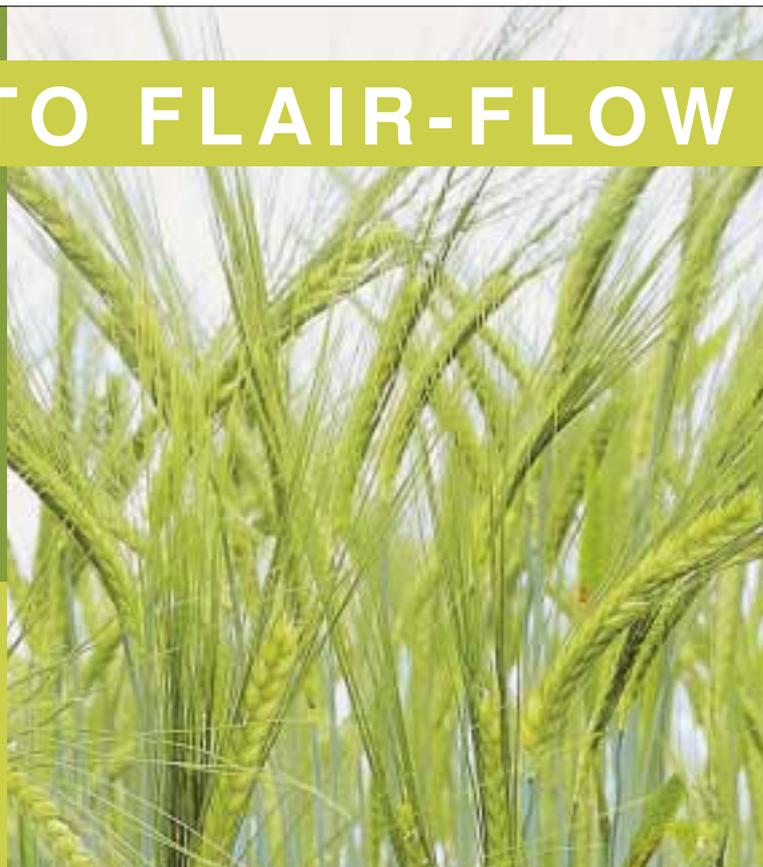
Red
en **24** países

Tres tipos
de usuarios finales

Pequeña y Mediana
Empresa

Grupos
de Consumidores

Profesionales
de la Salud



El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación participa en la red europea Flair Flow, difundiendo entre los sectores interesados en el mundo de la alimentación los objetivos de los diferentes proyectos de investigación y favoreciendo el diálogo entre los distintos grupos implicados.

Empresas asociadas al Centro Tecnológico

- ACEITUNAS CAZORLA, S.L.
- AGARCAM, S.A.
- AGRICONSA
- AGROMARK 96, S.A.
- AGROSOL, S.A.
- AGRUCAPERS, S.A.
- AGRUMEXPORT, S.A.
- ALCAPARRAS ASENSIO SANCHEZ
- ALCURNIA ALIMENTACION, S.L.
- ALIMENTARIA BARRANDA, S.L.
- ALIMENTOS PREPARADOS NATURALES, S.A.
- ALIMENTOS VEGETALES, S.L.
- ALIMINTER, S.A.
www.aliminter.com
- AMGAT CITRUS PRODUCTS, S.A.
- ANDALUZA DE TRATAMIENTOS INDUSTRIALES, S.L.
- ANTIPASTI, S.L.
www.cesser.com/taparica
- ANTONIO MUÑOZ Y CIA, S.A.
- ANTONIO RÓDENAS MESEGUER, S.A.
- ANUKKA FOODS, S.A.
www.anukkafoods.com
- AUFERSA
- AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
www.auxiliarconservera.es
- BERNAL MANUFACTURADOS DEL METAL, S.A. (BEMASA)
- BRADOKC CORPORACION ALIMENTARIA, S.L.
www.braddock.net
- C.R.D. E ESPARRAGOS DE HUERTOS-TAJAR
- CAMPILLO ALCOLEA HNOS., S.L.
- CARNICAS Y ELABORADOS EL MORENO, S.L.
- CASTILLO EXPORT, S.A.
- CENTRAMIRSA
- CHAMPIÑONES SORIANO, S.L.
- COAGUILAS
- COATO, SDAD.COOP.LTDA.
www.coato.com
- COFRUSA - www.cofrusa.com
- COFRUTOS, S.A.
- CONFITURAS LINARES, S.L.
- CONGELADOS ELITE, S.L.
- CONGELADOS PEDANEÓ, S.A.
www.pedaneó.es
- CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- CONSERVAS ALHAMBRA
- CONSERVAS EL RAAL, S.C.L.
- CONSERVAS ESTEBAN, S.A.
- CONSERVAS FERNANDEZ, S.A.
www.ladiosa.com
- CONSERVAS HERVAS
- CONSERVAS HOLA, S.L.
- CONSERVAS HUERTAS, S.A.
www.camerdata.es/huertas
- CONSERVAS LA ZARZUELA
- CONSERVAS MARTINETE
- CONSERVAS MARTINEZ GARCIA, S.L. - www.cmgsi.com
- CONSERVAS MARTINEZ, S.A.
- CONSERVAS MIRA
www.serconet.com/conservas
- CONSERVAS MODESTO CARRODEAGUAS
- CONSERVAS MORATALLA, S.A.
www.conservasmoratalla.com
- COOPERATIVA "CENTROSUR"
- COOPERATIVA "LA PLEGUERA"
- CREMOFRUIT, S. COOP
- DERIVADOS DE HOJALATA, S.A.
www.dhsa.es
- DREAM FRUITS, S.A.
www.dreamfruits.com
- EL CORAZON DE MURCIA, S.L.
- ELOPAK
- EL QUIJERO, S.L.
- ENVASUR, S.L.
- ESTERILIZACION DE ESPECIAS Y CONDIMENTOS, S.L.
- EUROCAVIAR, S.A.
www.euro-caviar.com
- EXPOLORQUI, S.L.
- F.J. SÁNCHEZ SUCESORES, S.A.
- FACONSA (INDUSTRIAS VIDECA, S.A.)
- FAROLIVA, S.L. - www.faroliva.com
- FILIBERTO MARTINEZ, S.A.
- FRANCISCO ALCANTARA ALARCON, S.L.
- FRANCISCO CABALLERO GARRO Y OTROS, C.B.
- FRANCISCO JOSE SANCHEZ FERNANDEZ, S.A.
- FRANCISCO MARTINEZ LOZANO, S.A.
- FRANMOSAN, S.L.
www.franmosan.es
- FROZENFRUIT, S.L.
- FRUGARVA, S.A.
- FRUVECO, S.A.
- FRUYPER, S.A.
- GLOBAL ENDS, S.A.
- GLOBAL SALADS, LTD.
- GOLDEN FOODS, S.A.
www.goldenfoods.es
- GOLOSINAS VIDAL, S.A.
- GOMEZ Y LORENTE, S.L.
- GONZALEZ GARCIA HNOS, S.L.
www.sanful.com
- HALCON FOODS, S.A.
www.halconfoods.com
- HELIFRUSA - www.helifrusa.com
- HERO ESPAÑA, S.A. - www.hero.es
- HIJOS DE BIENVENIDO ALEGRIA, C.B.
- HIJOS DE ISIDORO CALZADO, S.L.
www.conservas-calzado.es
- HIJOS DE JOSE PARRA GIL, S.A.
- HIJOS DE PABLO GIL GUILLEN, S.L.
- HORTICOLA ALBACETE, S.A.
- HORTOPACHECO SAT 6190
- HUERTA CAMPORICO, S.L.
- HUEVOS MARYPER, S.A.
- IBERCOCKTEL PRODUCTOS SUR, S.A.
- INCOVEGA, S.L.
- INDUSTRIAS AGRICOLAS DEL ALMANZORA, S.L.
www.industriasagricolas.net
- ITIB FOODS, S.A.
- J. GARCIA CARRION, S.A.
www.donsimon.com
- JABONES LINA, S.A.
- JAKE, S.A.
- JOAQUIN FERNANDEZ E HIJOS, S.L.
- JOSE AGULLO DIAZ E HIJOS, S.L.
www.conservasagullo.com
- JOSE ANTONIO CARRATALA PARDO
- JOSE MANUEL ABELLAN LUCAS
- JOSE MARIA FUSTER HERNANDEZ, S.A.
- JOSE SANCHEZ ARANDA, S.L.
- JOSE SANDOVAL GINER, S.L.
- JUAN GARCIA LAX, GMBH
- JUAN PEREZ MARIN, S.A.
www.jupema.com
- JUVER ALIMENTACION, S.A.
www.juver.com
- KERNEL EXPORT, S.L.
www.kernelexport.es
- LANGMEAD ESPAÑA, S.L.
- LIGACAM, S.A. - www.ligacam.com
- MANDARINAS, S.A.
- MANUEL ALEMAN Y CIA
- MANUEL GARCIA CAMPOY, S.A.
www.milafruit.com
- MANUEL LOPEZ FERNANDEZ
- MANUEL MATEO CANDEL
www.mmcandel.com
- MARFRARO, S.L.
- MARIN GIMENEZ HNOS, S.A.
www.maringimenez.com
- MARIN MONTEJANO, S.A.
- MARTINEZ ARRONIZ, S.L.
- MARTINEZ NIETO, S.A.
www.mamys.com
- MATEO HIDALGO, S.A.
- MAXIMINO MORENO, S.A.
- MENSAJERO ALIMENTACION, S.A.
www.mensajeroalimentacion.com
- METALGRAFICA DE ENVASES, S.A.
- MIVISA ENVASES, S.A.
www.mivisa.com
- MODESTO CARRODEAGUAS, S.L.
- MORENO DOLERA, S.L.
- MULEÑA FOODS, S.A.
- NANTA, S.A.
- NICOLAS JARA MIRA E HIJOS, S.L.
- PEDRO GUILLEN GOMARIZ, S.L.
www.soldearchena.com
- PENUMBRA, S.L.
- POLGRI, S.A.
- POSTRES Y DULCES REINA, S.L.
- PRODUCTOS BIONATURALES CALASPARRA, S.A
- PRODUCTOS JAUJA, S.A.
www.productosjauja.com
- PRODUCTOS QUIMICOS J. ARQUES
- PRODUCTOS MEDITERRÁNEO BELCHI SALAS, S.L.
- PRODUCTOS SUR, S.L.
- RAMON GUILLEN E HIJOS, S.L.
- RAMON JARA LOPEZ, S.A.
- ROSTOY, S.A.
www.rostoy.es
- SAMAFRU, S.A.
www.samafru.es
- SAT EL SALAR, Nº 7830
www.variedad.com
- SAT 5209 COARA
- SAT LAS PRIMICIAS
- SOCIEDAD AGROALIMENTARIA PEDROÑERAS, S.A.
- SOGESOL, S.A.
- SUCESORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- SUCESORES DE JUAN DIAZ RUIZ, S.L. - www.fruysoil.es
- SUCESORES DE LORENZO ESTEPA AGUILAR, S.A.
www.eti.co.uk/industry/food/san.lorenzo/san.lorenzo1.htm
- SUCESORES DE RAFAEL LOPEZ ORENES
- SURINVER, S.C.L.
www.ediho.es/surinver
- TECNOLOGIAS E INNOVACIONES DEL PAN
www.jomipsa.es/tecnopan
- IBERIA, S.L.O. (Herberx)
- ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- VEGETALES CONGELADOS, S.A.
- VECOMAR ALIMENTACION, S.L.

Depósito Combinado 3

Sumérjase en un mar de Rentabilidad y Tranquilidad



El **70%** de su inversión en un depósito a **6 meses**, con interés fijo y con liquidación y abono de intereses a vencimiento.

4,55 % T.A.E

Interés nominal anual 4,50%

El **30%** de su inversión en un depósito a **36 meses**, con un cupón a vencimiento equivalente al:

50% de la revalorización media mensual* de una cesta de índices bursátiles compuesta por S&P 500, EUROSTOXX-50 y NIKKEI 225, suprimiendo cada año el índice que más se revalorice.

Importe mínimo de la inversión: 3.000 euros

(a partir de ahí múltiplos sucesivos de 1.000 euros)

- Sin posibilidad de cancelación anticipada para el 100% de la inversión.
- La rentabilidad del depósito referenciado, pagadera al vencimiento, de acuerdo a la normativa fiscal vigente se beneficia de una reducción del 40%.
- Fecha de inicio: 27/04/2004

* Para la obtención del rendimiento de la inversión referenciada, cada 12 meses, se seleccionará el índice con mejor comportamiento, calculando su revalorización media mensual desde la fecha de inicio, acumulándolo para su cálculo final y eliminando el mismo de la cesta de índices para el cálculo del siguiente periodo. Transcurridos los 36 meses, se realizará la media de las 3 revalorizaciones medias, aplicando el 50% sobre ésta para la obtención del cupón.



www.cajamar.es Banca Telefónica: 901 511 000



Medidor de humedad **XM120**
Rango de pesaje de 124 g / resolución 1 mg

Medidor de humedad **XM60**
Rango de pesaje de 62 g / resolución 1 mg

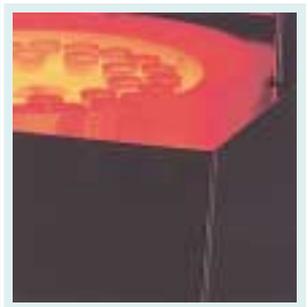
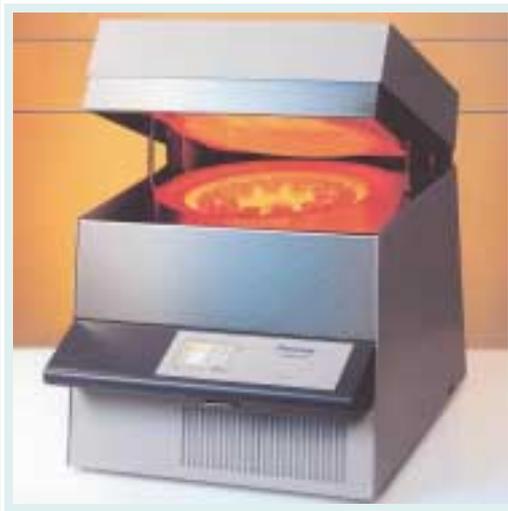
Balanzas de humedades Serie XM

La superioridad de los nuevos medidores de humedad Precisa **XM60/XM120** se basa en las más avanzadas tecnologías de pesaje.

Los aparatos Precisa lideran el mercado mundial en sistemas gráficos de menús, que permiten el manejo de los mismos a usuarios de todo el mundo optimizando los tiempos y asegurando la calidad.

Fácil manejo gracias a la gestión de menús única basada en iconos.

Sistema automático de secado e incineración **preASH 129**



Representa un avance revolucionario en análisis de precisión en la preparación de muestras y permite reducir de manera importante la complejidad de los trabajos al determinar simultáneamente humedad y contenido de cenizas.

prePASH es la nueva generación de aparatos para el análisis termogravimétrico.

prePASH mantiene la precisión de los valores de medida para todas las muestras aplicando un sistema de muestras patrón.

Las muestras de referencia garantizan el procedimiento para la certificación general de laboratorios químicos.

prePASH ofrece:

- Enormes mejoras en análisis de precisión.
- Reducción considerable en los tiempos de trabajo (hasta un 50%).
- Proceso totalmente automatizado de 29 muestras y una muestra de referencia, en un solo ciclo.
- Cumpliendo las nuevas directrices de calidad, permite la realización de ensayos de manera controlada en un amplio rango de temperaturas 50°C - 1.000°C.



CONTROLTECNICA
instrumentación científica S.L.

C/ Manuel Tovar 24 / 28034 Madrid
Tel: 91 728 08 10 / Fax: 91 729 44 54
e-mail: lab@controltecnica.com