

CtC

SEPTIEMBRE 2003 / Nº 17

alimentación

CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA Y ALIMENTACIÓN

alimentación

un valor seguro

Semana de la ciencia

6 a 8 de Noviembre de 2003

Entrevista:
Fco. Javier Guillamón
(Vicepresidente primero
de la CAM)



**PRESENTACIÓN
DEL JUEGO
MICROATTACK**





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)

¿Dónde están los Centros Tecnológicos?

ANGEL MARTÍNEZ SANMARTÍN. CTC.



Son los Centros Tecnológicos como conocedores directos de la realidad industrial, incluyendo sus carencias, puntos fuertes, necesidades de innovación, etc., los organismos que, entre otros, deben actuar como motores de la difusión y transferencia tecnológica. Son también las organizaciones reconocidas por el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica con competencia para lograr que las empresas extraigan el mayor rendimiento posible de los recursos científicos y tecnológicos disponibles para mejorar su competitividad.

Causa extrañeza que no participen investigadores ni tecnólogos de Centros Tecnológicos en el estudio "Percepción social de la Ciencia y la Tecnología en España" (Federación Española de Ciencia y Tecnología 2003) y que cuando se pregunta al encuestado *En general, de entre los siguientes actores, ¿Quién cree que contribuye en mayor medida al desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica en nuestro país?, el listado sea: El Estado a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Unión Europea, el CSIC, Universidades Públicas, Privadas, Empresas, Bancos, Cajas de Ahorros, Fundaciones, Todos, Otros, Ninguno, ns/nc.*

¿Dónde están los Centros Tecnológicos?

¿Acaso no se sabe que muchos de los proyectos Universidades/CSIC en colaboración con empresas no podrían haber sido gestados si no intermediara un Centro Tecnológico, que estos Centros están realizando innovaciones tecnológicas de importancia capital en el entramado industrial que casi siempre deben ser calladas por que corresponden al ámbito confidencial y no pueden ser publicadas en revistas de alto impacto, que el éxito de un CCTT es un avance en un proceso y no un artículo científico, que realizan Congresos tecnológicos y Cursos especializados del más alto nivel, que forman a nuestros universitarios en la realidad industrial en la que van a desarrollar su actividad profesional etc., etc.?

Según datos aproximados de la Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología FEDIT en 2001 más de 75000 empresas utilizaron los servicios de los Centros Tecnológicos que integran a 5500 investigadores y 1100 becarios, lo que supuso unos ingresos por valor de 228 millones de euros correspondientes a 155.000 actuaciones tecnológicas para 18.000 empresas, 2.300 cursos de reciclaje para 20.200 alumnos, 1.100 proyectos de I+D propios y 2.800 proyectos de I+D en colaboración.

Además, la gran mayoría de estos centros están registrados como 'Centros de Innovación y Tecnología' (CIT), para lo que deben cumplir con lo estipulado en el Real Decreto 2609/1996 de 20 de diciembre de 1997, contando con las últimas tecnologías y trabajando con empresas de todos los tamaños y en todos los sectores, desde las industrias tradicionales hasta la tecnología espacial.

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación sabedor de la gran tarea que ha desarrollado desde su fundación en 1962 como Asociación de Investigación y como Centro Tecnológico a partir de 1997 y su reconocimiento como CIT y OTRI en 1999 se resiste a aparecer incluido en el genérico epígrafe de OTROS y se plantea como prioridad ampliar sus acciones de difusión a todos los sectores de la sociedad susceptibles de tener una opinión sobre los temas de alimentación y sus derivados.

Es por esto que la revista CTC ALIMENTACIÓN, que junto con la página web www.ctnc.es, es la principal arma de difusión del Centro, ha transformado diseño y formato ampliando su difusión para alcanzar asociaciones de consumidores, amas de casa, institutos y colegios, etc.

Iremos por el buen camino cuando a la pregunta *¿Quién cree que contribuye en mayor medida al desarrollo de la Investigación Científica y Tecnológica en nuestro país?* los encuestados en un alto porcentaje pregunten ¿Dónde están los Centros Tecnológicos? ■

ESTA PUBLICACIÓN HA SIDO SUBVENCIONADA POR:



C R É D I T O S

CTC ALIMENTACIÓN
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN
E INDUSTRIAS AFINES

Nº 17

PERIODICIDAD TRIMESTRAL

FECHA DE EDICIÓN SEPTIEMBRE 2003

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. ANTONIO CÁNOVAS CONESA
D. FRANCISCO ARTÉS CALERO

COORDINACIÓN

D. ÁNGEL MARTÍNEZ SANMARTÍN
OTRI - ctcangel@ctnc.es

SECRETARIA

D^a MARÍA ÁNGELES HERNÁNDEZ CUTILLAS
otri - ctcmaria@ctnc.es

PERIODISTA

D. JOSÉ IGNACIO BORGONÓS MARTÍNEZ

EDICIÓN, SUSCRIPCIÓN Y PUBLICIDAD

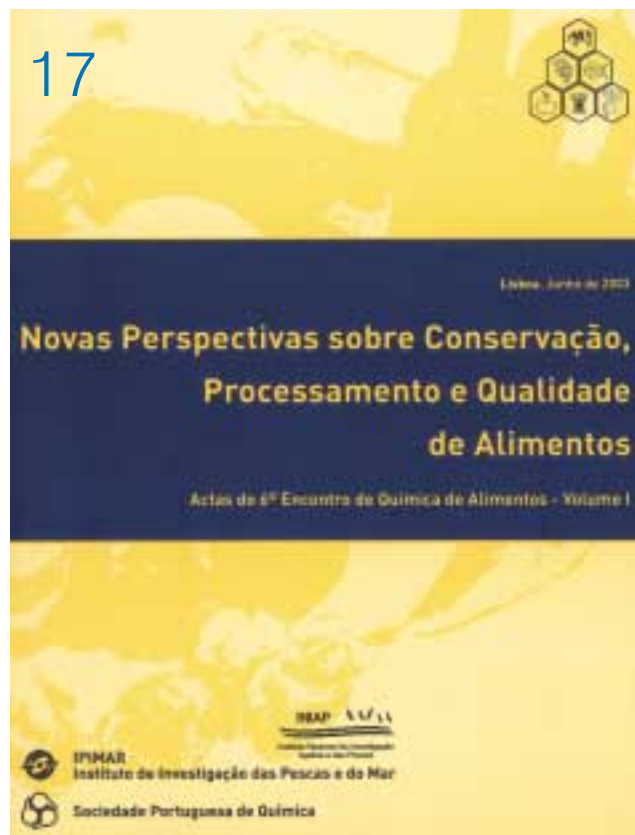
D. FRANCISCO GÁLVEZ CARAVACA
ctcfgalvez@ctnc.es

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** ¿Dónde están los centros tecnológicos?
Angel Martínez Sanmartín. CTC

ARTÍCULO

- 6** Procesado digital de imágenes: fundamentos, dispositivos, técnicas y aplicaciones en la industria alimentaria
Jorge Igual

ENTREVISTA

- 12** Francisco Javier Guillamón
Vicepresidente Primero de la CAM

FERIAS

- 16** Parma – Cibus Tec, líder de la mecánica alimenticia
Technology News número 2 – 7 julio 2003

CONGRESOS

- 17** VI Congreso de química de los alimentos
Lisboa, 22 al 25 de junio de 2003
José Antonio Gabaldón, Dpto. Seguridad Alimentaria CTC.

ARTÍCULO

- 21** Alerta alimentaria: “Sudán I” en pimientos picantes
Lucía Guardiola García, M^º Dolores Ibáñez Talavera y Jenaro Garre Díaz, (Laboratorio de análisis instrumental CTC). José Manuel Nieto-Sandoval (Dpto. calidad – J. Sánchez Aranda S.L.)

6





24



40

DIFUSIÓN

24 SEMANA DE LA CIENCIA 2003
 “Alimentación un valor seguro”

INTERNACIONAL

26 Los ácidos grasos trans, en la etiqueta nutricional de Estados Unidos

ARTÍCULO

28 ESTERILIZADORES. Tratamiento de aguas y control de la corrosión en instalaciones industriales de esterilización de alimentos envasados.
 Javier Tomás, Dtor. Técnico, GE Betz

INNOVACIÓN

32 Programa Regional de Acciones Innovadoras (PRAI)

REPORTAJE

34 ¿Presente o futuro? Anuga Foodtech y Achema 2003

NUESTRAS EMPRESAS

37 Pedro Gullén Gomaríz, s.l: Sol de Archena
40 HUEVOS MARYPER, S.A: Objetivo calidad
 “Manteniendo una línea constante de crecimiento”

FORMACIÓN

44 Envasado de Alimentos: Nuevos Materiales y Tecnología”

Francisco Gálvez Dept. Formación CTC. Fuensanta Monzó. CETEC

NOTICIAS BREVES

Marian Pedrero Torres, Dpto de documentación CTC.

Tecnología

45 Ofertas y demandas de tecnología

Normas UNE

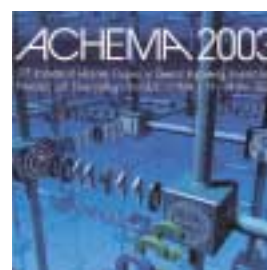
47 Actualización normas UNE: Sector agroalimentario.

Reseñas

48 Referencias bibliográficas.

50 Referencias legislativas

51 Resultados investigación



34

Procesado digital de imágenes: fundamento en la industria alimentaria

JORGE IGUAL

La visión artificial consiste en el uso de dispositivos y técnicas que permiten captar, procesar e interpretar automáticamente la imagen de una escena real, con objeto de obtener información y/o controlar maquinarias y procesos. Estos sistemas de visión están compuestos de diferentes partes; en este artículo nos centraremos en las tareas de Procesado Digital de Imágenes, es decir, el tratamiento de las imágenes originales captadas por los sensores (habitualmente

cámaras de visión), potenciando sus características de interés en función de la aplicación, así como la segmentación e interpretación de las partes interesantes de dicha imagen. Revisaremos las ideas principales que definen el uso de un ordenador como una herramienta que trata de simular el comportamiento del sistema humano de visión: ojo + cerebro, además de algunos ejemplos y aplicaciones en la industria alimentaria.

1. Introducción

A medida que su capacidad de procesamiento aumenta y su precio disminuye, los sistemas de visión se están convirtiendo en potentes herramientas de ayuda en multitud de procesos productivos; uno de los ejemplos más claros es la industria alimentaria, donde se dan los condicionantes ideales para el éxito de este tipo de sistemas.

Los pasos a seguir para diseñar un sistema de visión artificial se indican en la Figura 1. El ingeniero parte de los extremos conocidos, es decir, las entradas (el problema bajo análisis) y la salida (los resultados) y diseña los componentes intermedios. En este punto es importante recordar que un sistema de visión no es sólo un sistema simulador humano; un ojo no es una cámara y un cerebro un ordenador.

Además de los requerimientos puramente técnicos, existen otras especificaciones igual o más importantes si cabe, como las económico-financieras, preferencias del cliente, plazos de ejecución, etc. Por ejemplo, en una aplicación de clasificación de productos por calibre y calidad (detección de golpes, deformidades, etc), uno de los componentes más importantes es el sistema mecánico que transporta el producto a través del sistema de visión; dicho desplazamiento debe realizarse sin interferencias, saltos o cualquier otro problema que pudiera estropear cualquier tarea posterior.

Como se observa en la Figura 1, dos componentes principales definen un sistema de visión: por una parte, el subsistema de adquisición de imagen; por otra, el subsistema de procesado de imagen. Nos centraremos en el segundo pero digamos sólo unas pocas palabras acerca del primero.

Para poder obtener una imagen digital útil se deben tomar decisiones importantes; debemos elegir el tipo de cámara y de visión de dicha cámara, calcular el campo de visión y la resolución que necesitamos, seleccionar la herramienta de procesado (PC o procesador específico) y las especificaciones de velocidad, potencia y memoria, seleccionar la cámara, las lentes, la luz y demás tarjetas y dispositivos de comunicaciones que sean necesarios. Si alguna de estas decisiones es incorrecta, el subsistema de procesado de imagen fallará; debemos por tanto ser cuidadosos en la toma de decisiones en el subsistema de hardware y no escatimar recursos en él.

2. Procesado Digital de Imágenes

Nuestro interés en las técnicas de procesado digital de imágenes surge de su capacidad de procesar datos correspondientes a escenas reales desde un punto de vista automático, autónomo y objetivo, basado en técnicas de percepción que intentan simular el comportamiento humano. En la industria alimentaria, las aplica-

ciones más comunes corresponden al ámbito del ensamblaje e inspección de producto, incluyendo tareas de clasificación, predicción, detección y estimación, con implicaciones en distintas áreas de investigación tales como Reconocimiento de Patrones, Inteligencia Artificial o Procesado de Imágenes. En este caso, el ob-

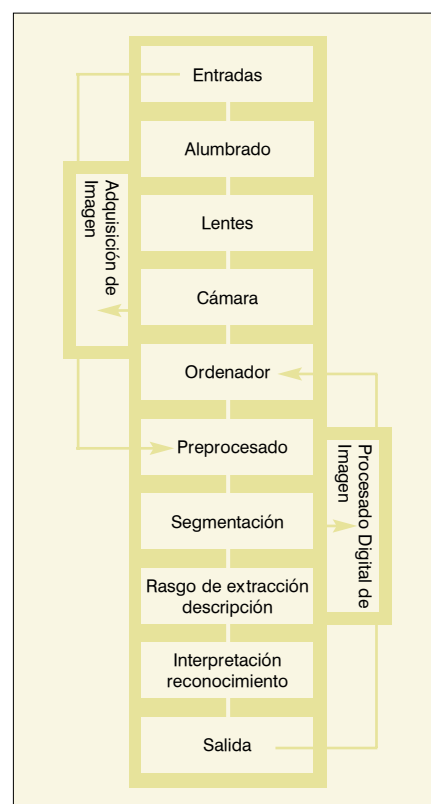
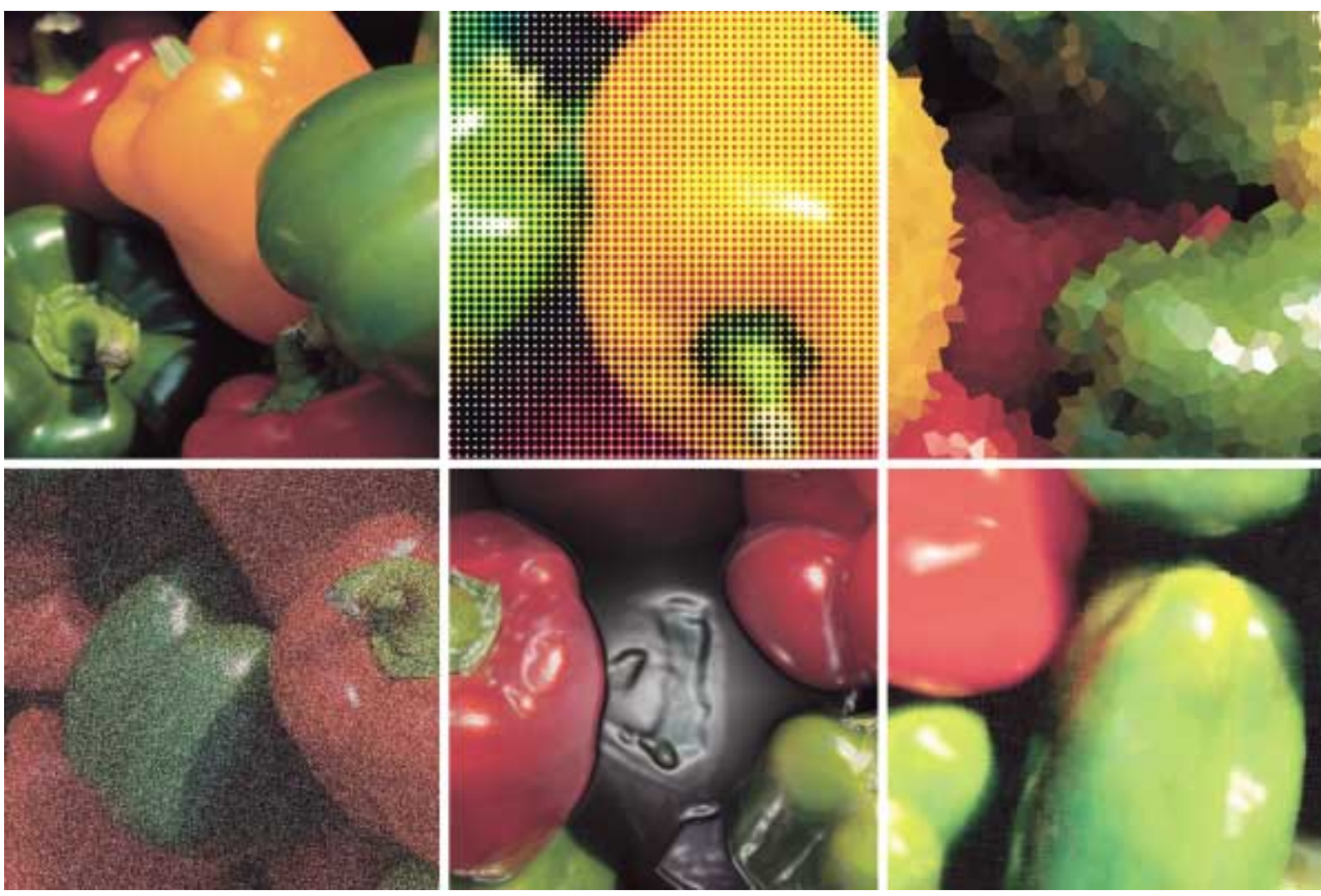


Figura 1. Un sistema de visión artificial.

s, dispositivos, técnicas y aplicaciones



jetivo es extraer información útil de la imagen en una forma adecuada para su posterior procesamiento; normalmente estas informaciones recuerdan en cierta manera al procesamiento de señal de nuestro cerebro; éste es uno de los aspectos más importantes y uno de los errores que comúnmente cometemos; no tenemos que

Los sistemas de visión, son herramientas de ayuda en la industria alimentaria

diseñar un sistema que responda al esquema ojo + cerebro, sino buscar el dominio más adecuado donde podamos representar nuestra imagen de la mejor forma posible para maximizar el rendimiento de todo el sistema. Por ejemplo, en las técnicas de compresión digital de imágenes (JPEG y otras), inicialmente se realiza una operación matemática deno-

minada Transformada Discreta de Coseno; después de haber realizado este paso, el significado físico de los datos se ha perdido (ya no es una imagen real) y es solamente cuando la imagen es reconstruida que nuestro cerebro puede interpretar el significado visual de los datos; en nuestra aplicación ocurrirá lo mismo;

puede que el dominio donde el rendimiento del sistema sea el mejor coincida con el visual (por ejemplo componentes RGB), pero puede que no, y que nuestro sistema funcione mejor en otro dominio menos intuitivo (por ejemplo en frecuencia, o en infrarrojos, o en la componente de saturación, etc).

Los pasos fundamentales, una vez que la imagen ha sido capturada, son:
 - Preprocesado: mejorar la "calidad" de

la imagen, reducción de ruido (¿está el sistema de captación en un ambiente ruidoso?), corrección de imagen borrosa (¿está la lente mal ajustada?), problemas de luz (¿cambian las condiciones de iluminación?), imágenes sin o con color (si desea clasificar frutas por grado de madurez posiblemente necesite la información de las tres componentes de color, pero si simplemente quiere clasificarlas por calibre bastará con imágenes en blanco y negro, con el consiguiente ahorro de memoria).

- Segmentación: particionar la imagen en sus distintos componentes; específicamente, separar el fondo y otras partes de la imagen que no interesen de aquellos objetos que queramos analizar.
- Representación: una vez que hayamos extraído los objetos interesantes de la imagen debemos decidir cómo represen-



Figura 2a. Imagen ruidosa.



Figura 2b. Imagen tras eliminar el ruido mediante un filtro de mediana.

tarlos; dependerá de los siguientes pasos: ¿vamos a clasificar, reconocer, estimar o predecir?. En cualquier caso, debemos hacer una extracción de rasgos para generar las entradas a la siguiente etapa; debemos transformar los datos iniciales en características que resalten las propiedades de los distintos objetos. ¿Está usted interesado en el estudio de la forma de las patatas? (necesitará información sobre los bordes del objeto), ¿en el color de la superficie? (necesitará información de tono), ¿o en los defectos de superficie u otros defectos? (necesitará información de todos los píxeles).

- Reconocimiento e interpretación: el paso final es, comenzando por los descriptores obtenidos en el paso anterior, reconocer y asignar significado a los objetos (típicamente asignar cada objeto a una clase). Otras opciones incluyen estimar o predecir los valores de parámetros relevantes. Esta tarea de clasificación se basa normalmente en funciones discriminato-

La imagen original es transformada en otra más apropiada para la aplicación específica

rias matemáticas más o menos complejas y se lleva a cabo gracias a un sistema experto (profesor) que valida la actuación del sistema: si se comete un error, los parámetros del clasificador son modificados. Sin embargo, en aquellos problemas donde el profesor no está disponible (desconocemos si el resultado es correcto o no) es necesario un aprendizaje no supervisado.

3. Operaciones de imagen

La imagen original es normalmente transformada primero en otra más apropiada para la aplicación específica. La forma en que esta transformación es llevada a cabo depende de muchos factores

pero básicamente consiste en modificar cada uno de los píxeles de la imagen original de acuerdo con una función que nos interese optimizar, preservando la información que necesitaremos más tarde. Expongamos algunos sencillos ejemplos:

- Para reducir los requerimientos de almacenamiento de memoria o carga computacional: transformar la imagen original en blanco y negro, o reducir el tamaño de una imagen $M \times N$ en otra $M' \times N'$, donde $M' \ll M$, $N' \ll N$. Obviamente, lo importante es que en nuestra transformación no debemos nunca destruir la información útil de la imagen; en nuestro caso, el color no sería necesario y la resolución de la imagen reducida es lo suficientemente alta para nuestro siguiente propósito.

- Incrementar el contraste de la imagen: necesitamos resaltar los objetos que nos interesan en la imagen y que no están bien diferenciados de otros.

- Reducir ruido: si nuestra imagen está contaminada por ruido, debemos primero quitar ese ruido si nuestro siguiente algoritmo requiere una relación señal – ruido alta (Figuras 2a,2b).

- Rotar la imagen: durante la captura se producen algunas distorsiones; necesitamos rotar la imagen para alinearla con otras fotos que tomemos.

La lista de ejemplos podría ser muy larga, pero todos ellos pueden clasificarse en función del número de píxeles de la imagen original que se usan en la transformación para obtener el correspondiente valor del píxel de la imagen resultado; puntual (el valor del píxel de la nueva imagen depende únicamente del valor de un píxel de la imagen original, normalmente el que ocupa la misma

posición), como en transformaciones de brillo, contraste o umbrales, local (algunos puntos alrededor de la coordenada, denominados vecinos), como en operaciones de filtrado para reducción de ruido o detección de bordes (Figuras 3a,3b), y, por último, global (para obtener el nuevo valor del píxel es necesario utilizar todos los píxeles de la imagen inicial), como en la ecualización de histogramas (Figuras 4a,4b).

Estas transformaciones se agrupan en dos conjuntos: operaciones espaciales y operaciones en frecuencia. Describimos brevemente algunas de las técnicas más comunes.

- Operaciones espaciales: transformaciones de intensidad (contraste, margen dinámico, umbral, técnicas de histograma), filtros de suavizado y realzado (máscaras de convolución o filtrado espacial bidimensional).

- Operaciones espectrales: basadas en la transformada de Fourier de la imagen y el filtrado en el dominio de la frecuencia, es decir, el estudio de las imágenes desde un punto de vista de cuánto de rápido varían los valores de los píxeles en las diferentes direcciones (típicamente en las direcciones horizontal y vertical).

4. Segmentación y representación

Tras el preprocesado de la imagen, se realiza su análisis. Se compone de dos pasos. Ahora describiremos el paso de segmentación y representación, normalmente el más complejo e importante, y en la siguiente sección describiremos el paso de interpretación.

Afortunadamente, en la industria alimentaria es posible cierto control sobre el entorno, de forma que se puede diseñar un sistema experto para realizar una buena segmentación. El objetivo es separar

los objetos que nos interesan de la imagen, no sólo lo más obvio, como podría ser separar el fondo del objeto que nos interesa analizar (véase por ejemplo la imagen de los granos de arroz), sino un estudio más completo que nos permita identificar y extraer la parte que realmente nos interesa. Por ejemplo, separar el pedúnculo del fruto para quedarnos únicamente con aquella parte de la imagen objeto de interés y que caso de no segmentarla bien puede falsear el posterior análisis.

Intuitivamente, en la mayoría de las aplicaciones, el algoritmo de partición se basa en la detección de las discontinuidades que caracterizan la separación de objetos (detección de líneas, bordes y límites) o en medidas de similitud (píxeles pertenecientes a un mismo objeto comparten características como estar conectados, concavidad, textura, etc). En este segundo caso juegan un papel muy importante todas las técnicas basadas en operaciones morfológicas y regiones, así como umbrales (por ejemplo, para separar en una imagen de una cinta transportadora negra los tomates del fondo, basta con colocar un umbral en la componente de rojo de la imagen, correctamente ajustado de tal forma que los píxeles correspondientes a los tomates superarán dicho umbral y el fondo no). En aplicaciones más complejas, posiblemente haya que combinar varios de estos métodos; en tal caso es importante el orden en que se apliquen, ya que algunos errores cometidos en etapas iniciales luego pueden ser irreversibles y fatales para el resto del proceso de segmentación, como en el caso de las operaciones morfológicas.

Sin embargo, no hay una regla general en segmentación. La única receta es tener siempre en mente las ideas y algoritmos básicos e intentar ajustarlos a la aplicación en cuestión. El factor clave para una buena segmentación (al igual que en la clasificación, como veremos en el

Las aplicaciones más comunes corresponden al ámbito del ensamblaje e inspección de producto

siguiente apartado) es la detección de las características que identifican unívocamente cada uno de los objetos, es decir, identificar cuáles son los rasgos que maximizan las diferencias entre las diferentes partes de la imagen en cuestión.

Como ejemplo más complejo, en la Figura 5a, se observa una muestra de lentejas cuyo objetivo final es clasificar en

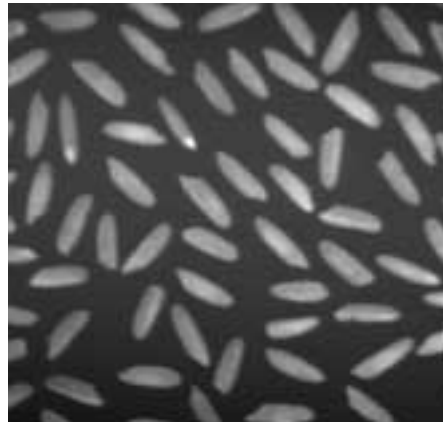


Figura 3a. Imagen original. Granos de arroz.

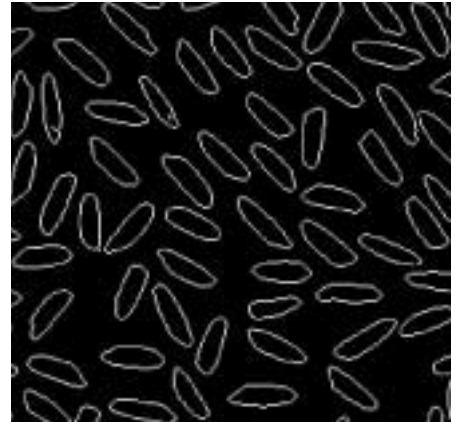


Figura 3b. Detección de bordes de la imagen de los granos de arroz mediante operaciones locales (gradientes).



Figura 4a. Imagen original. Debido a un error en el sistema de captación, la imagen es muy oscura.



Figura 4b. Imagen ecualizada, donde sí se aprecian los granos de arroz que estaban oscurecidos en la original.

una de las tres calidades (buena, regular, mala) definidas según su color marrón promedio. Puesto que la clasificación se basa en propiedades de color, el primer paso (segmentación) consiste en eliminar en la imagen original aquellas lentejas que estén peladas o sufran otros deterioros (lentejas de color marrón oscuro, amarillo, etc), y con la imagen resultado de eliminar estas lentejas que pueden falsear las medidas, proceder a extraer sus características y posterior clasificación. Este es un ejemplo en el que se pone de manifiesto que incluso en ocasiones el sistema de visión artificial puede realizar tareas que difícilmente podrían ser

realizadas de manera manual (sería imposible extraer de cada muestra las lentejas deterioradas). En la Figura 5b y 5c se indican las lentejas peladas y deterioradas, respectivamente, y en la Figura 5d la imagen resultado final de la etapa de segmentación con la que comenzaría la etapa de extracción de características y clasificación.

El resultado final de la segmentación

es la descripción de los distintos objetos. Una buena segmentación puede echarse a perder si no usamos los descriptores apropiados o los rasgos que los representan inequívocamente. Además, la identificación de estos rasgos puede no ser trivial; por ejemplo, el rasgo excentricidad (cociente de los ejes principales del objeto) puede ser el rasgo ideal para distinguir peras de manzanas (las peras tienen una forma alargada y las manzanas redondeada, con lo que las primeras presentarán un mayor valor de excentricidad). Como vemos, no se trata de un rasgo obvio ni intuitivo, pero sí efectivo. Aun así, cabe la posibilidad de encontrarnos con una visión cenital de la pera, con lo que parecerá un objeto circular y por tanto podría ser clasificado como manzana si tan sólo atendemos a este rasgo.

Cuando la aplicación se centra en los rasgos formales, tales como tamaño o forma, la información correspondiente a los bordes es suficiente; podemos definir los objetos con parámetros como diámetro, perímetro, concavidad, ... De otro modo, cuando el interés está en la textura o las características de reflectividad tales como madurez o defectos de superficie,

todos los píxeles de la región de interés deben ser considerados, normalmente obteniendo descriptores estadísticos como momentos o histogramas. Es ahora cuando las diferencias entre el sistema humano de visión y el ordenador son realmente obvias. Nuestro cerebro puede definir descriptores muy robustos y eficientes porque estamos siempre pensando en objetos, no en bits como hace un ordenador. De hecho, desde el punto de vista de un ordenador, nuestros descriptores pueden ser tan poco robustos como incapaces de detectar una simple transformación geométrica como la rotación. Se trata de obtener los rasgos que no sólo describen los patrones asociados con los distintos objetos de la imagen segmentada, sino que además permanezcan invariables a las transformaciones que mantienen su significado, por ejemplo, iluminación o transformaciones geométricas. Véase el ejemplo de la pera anterior; nuestro cerebro es capaz de identificar una pera independientemente de su orientación, da igual que la visión sea desde arriba o un lateral, la pera esté tumbada o plantada, esté inclinada o no; pero definir un descriptor que permita a un ordenador identificar la pera en todas esas posiciones no es nada sencillo; si a ello le añadimos otros factores además de los geométricos (color de la pera, clase, etc), no es difícil imaginar la complejidad que acarrea el diseño de un buen sistema de visión artificial.

El resultado final de la segmentación es la descripción de los distintos objetos

4. Interpretación

Como la mayor parte de las aplicaciones en alimentación consisten en clasificar objetos, el paso de interpretación puede simplificarse a tareas de reconocimiento y clasificación. En un sistema de visión artificial, se modela esta operación en términos matemáticos, muy lejos de las habilidades de procesado de alto nivel que caracterizan al sistema visual humano. Desgraciadamente, esta parte del sistema humano es la más desconocida, con lo que suele ser muy complicado poder simular en un ordenador de forma robusta y fiable su modo de funcionamiento. Sin embargo, las ventajas de la automatización de esta parte del proceso son claras: las máquinas nunca se cansan (sí se estropean), pueden trabajar más rápido, de forma más fiable y consistente y bajo condiciones que los

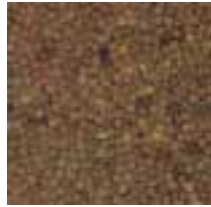


Fig. 5a. Muestra original de lentejas.

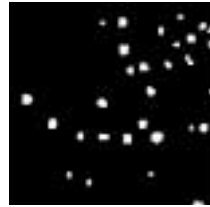


Fig. 5b. Segmentación de lentejas peladas.

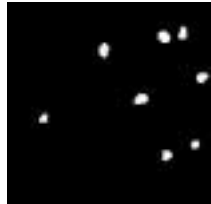


Fig. 5c. Segmentación de lentejas dañadas.



Fig. 5d. Resultado, eliminando las zonas no deseadas.

humanos no toleramos, etc.

La clave del éxito en la etapa de clasificación está no tanto en el diseño del sistema de clasificación como tal, como en los datos de entrada de dicho sistema, es decir, en la calidad que tengan los descriptores que permiten conseguir el objetivo de la aplicación.

Las tareas de clasificación se basan en patrones. Una clase patrón es una familia de objetos que comparten características comunes organizadas en descriptores o rasgos; por ejemplo, los objetos "tomate" comparten características de forma, color, etc, con lo que es posible definir un patrón de la clase tomate que modela la mayoría de los tomates, y que claramente está diferenciado del patrón "lechuga".

Lo ideal es encontrar las variables o rasgos que más diferencian los objetos tomates de lechugas; cuanto más estén, más fáciles serán las tareas de clasificación, y menos veces cometeremos el error de clasificar un tomate como una lechuga. Obviamente, en este ejemplo tan sencillo no parece difícil identificar dichas variables cuyos descriptores para cada clase están claramente diferenciados, pero para un ordenador puede no ser tan sencillo; si por ejemplo nos conformamos con analizar la componente de rojo para separar lechugas de tomates puede que un tomate verde sea clasificado como lechuga. Como conclusión, hay que localizar las variables que permitan una mejor diferenciación entre patrones de cada clase, y utilizar tantas variables como requerimientos tenga nuestro sistema (compromiso tasa de error vs tiempo de ejecución).

Supongamos que debemos clasificar

las frutas en función de un número pequeño de cualidades. Primero debemos definir los rasgos que describen cada cualidad. Tras esto, podemos asignar un patrón a cada uno. Para cada fruta nueva, tendremos que compararla con cada patrón y asignarla al más cercano.

Este simple esquema es la base de todos los algoritmos de clasificación. Como vemos, dos son las ideas principales: por una parte, la extracción de características o rasgos debe ser significativa, es decir, los patrones deben estar separados tanto como sea posible en el espacio de variables características (siguiendo con el ejemplo anterior, podríamos utilizar las variables componente de rojo y relación perímetro/superficie); por otra, debemos definir la medida de distancia en este espacio.

Lógicamente, los rasgos ideales a utilizar son los que permiten que cada objeto perteneciente a una clase diferente no se solape y esté claramente separado de los de las otras clases. No obstante, hay que ser consciente que en ocasiones esto no es posible y se requieren técnicas más complejas para clasificar.

En cuanto a la medida ideal de la distancia debe garantizar que la asignación del objeto a la clase específica sea correcto. En ocasiones la distancia es sustituida por una medida de no similitud.

En la práctica, este segundo paso no es el problemático, pues estos métodos son ampliamente conocidos (distancias Euclídeas, de Mahalanobis y de Minkowski); lo complicado es la selección de las variables características o rasgos, que en muchas ocasiones se realiza de manera heurística y requiere de mucha experiencia y comprobaciones (prueba-error).

Una vez que la distancia entre objetos ha sido definida, se utiliza una función discriminante.

Una función intuitiva es la distancia mínima; asignaremos el objeto a la clase (representada por su vector medio o patrón) más cercana a nuestro objeto. Se pueden asignar reglas más complicadas o técnicas tan populares como las basadas en redes neurales.

En resumen, los métodos de clasificación están ampliamente estudiados y el problema es el paso de la extracción de características. Por ejemplo, ¿se imagina el día en que encontremos los rasgos que describen la cualidad de un vino?, ¿un catador digital que pueda clasificar el vino en distintas categorías simplemente a partir de estas variables? ■

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 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



Francisco Javier Guillamón

Vicepresidente Primero de la CAM

Nacido en Murcia hace 51 años, es Catedrático de Historia Moderna de la Universidad de Murcia, además de ser presidente de Hansa Urbana, vicepresidente primero de la CAM y presidente del Consejo Territorial en Murcia de la misma caja. Desde su experiencia, afirma que la CAM ha sido durante más de un siglo, el vehículo financiero que ha servido de forma eficaz al desarrollo económico, social y cultural de la Región de Murcia. Es un defensor a ultranza del Plan Hidrológico Nacional, llegando a afirmar que los murcianos han de

ser "dinamita" en este tema. Está orgulloso del Centro de Educación Medioambiental que posee la CAM en Torre Guil, y lo define como "una auténtica catedral del medio ambiente". También valora de forma muy positiva la labor del CTC, puesto que a su juicio "hace sostenible la industria conservera en las sendas de la nueva economía". Guillamón se siente útil trabajando para Murcia desde su puesto en la CAM, una entidad enraizada aquí con más de cien años de historia, y ejerce con orgullo esta responsabilidad social.

¿Qué es el CEMACAM Torre Guil?

El CEMACAM de Torre Guil está concebido como un centro de diseño, experimentación, difusión y realización de programas de sensibilización, investigación, educación y formación ambiental, todo ello enfocado a colaborar en el desarrollo sostenible tanto de la Región de Murcia, como de toda el área operativa de la Caja de Ahorros del Mediterráneo. Nuestra actividad se centra en la Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Baleares, Andalucía y Madrid. El Centro nace con la vocación de ser punto de referencia en las cuestiones relacionadas con el medio ambiente, al más alto nivel nacional e internacional. Prueba de ello y como importante espaldarazo, ahí queda la reciente visita que hizo a nuestras instalaciones el Príncipe de Asturias, el cual se mostró en todo momento muy interesado en las actividades que desarrollamos.

La CAM siempre ha tenido una clara vocación medioambiental y la sigue manteniendo, la catedral del medio ambiente que es el CEMACAM de Torre Guil es un ejemplo, así como el recientemente apro-



bado Proyecto Agua, con un coste de cinco mil millones de pesetas en cuatro años, y que está pensado principalmente para Comunidad Valenciana, Región de Murcia y Baleares.

Desde su inauguración en Junio de

2001, con la presencia del por entonces Ministro de Medio Ambiente, Jaime Matas, y hasta el momento, se han celebrado en el CEMACAM Torre Guil más de 500 actividades, entre cursos de formación, seminarios, jornadas y congresos, lo que ha supuesto una asistencia cercana a los 25.000 participantes. Por otro lado, las experiencias acumuladas en la gestión del Centro, son presentadas en otros foros, tales como jornadas y congresos.

¿Quién lo utiliza?

El público al que se dirige este CEMACAM Torre Guil, pues hay dos más, uno en Valencia y otro en Alicante, es muy amplio, si bien los empresarios, los técnicos y gestores, los universitarios a través de convenios, los científicos y los expertos en medio ambiente, constituyen el grueso de participantes en las actividades del centro. No obstante, la programación no descuida a aquel segmento de la población que día a día son los que deben

conservar el medio ambiente, y para ello se celebran talleres de buenas prácticas ambientales, tratando temas como ahorro de agua y energía o reciclaje de basuras, que están dirigidos a diversas aso-

ciaciones ciudadanas, colegios, centros de la mujer, centros de pensionistas...

¿De qué manera se pueden beneficiar las empresas con el Centro de Torre Guil?

En relación con los empresarios, nosotros somos una entidad financiera y por tanto nuestra relación es muy estrecha. Pero nosotros, como Caja de Ahorros comprometida con el desarrollo regional murciano, somos conscientes de que la normativa ambiental es cada vez más exigente y obliga a las empresas a crear nuevos modelos de gestión, a realizar inversiones y a acometer actuaciones de formación de directivos y técnicos. Así, en colaboración con la Consejería de Agricultura y Agua de la Región de Murcia, se ha creado la Escuela de Calidad Ambiental, con la que se pretende cubrir las necesidades detectadas en el aprendizaje y el intercambio de ideas y experiencias, lo cual constituye un factor estratégico del que dependerá en gran medida la competitividad de las empresas, así como la generación y el mantenimiento de nuevos yacimientos de empleo. Se crea un nicho importante de empleo para que las empresas contraten a especialistas en calidad ambiental.

También se están realizando importantes actuaciones en colaboración con Aenor, única entidad de normalización y organismo de certificación líder en España. A lo largo de diez años de experiencia, Aenor se ha situado como referente fundamental en el sector de la formación especializada en las áreas de calidad y medio ambiente, difundiendo las técnicas para el desarrollo de sistemas de gestión de las organizaciones. Hasta el momento, el Centro de Formación de Aenor no había convocado actividades dirigidas a empresarios de la Región de Murcia. Gracias al CEMACAM Torre Guil se ha conseguido que las empresas de nuestro ámbito operativo tengan la oportunidad de optar a una formación ambiental de altísima calidad, eso sí, sin necesidad de desplazarse fuera de la Región.

¿Cuál es la postura de la CAM respecto al Medio Ambiente?

La entidad siempre se ha comprometido con el desarrollo del territorio donde opera. No obstante, esta Región es especial, es sensible, porque padecemos un proceso de desertización, un déficit hídrico en la cuenca del Segura, porque el clima es nuestra cruz y nuestra gloria al mismo tiempo. Así que el desarrollo sos-

tenible es el que debe propiciar el despegue de la Región. Al igual que gozamos de beneficios en el desarrollo del sector turístico y agroalimentario, de igual forma los murcianos debemos ser respetuosos con el medio ambiente. Para ello necesitamos agua y por eso ahí está el compromiso de la CAM con el Plan Hidrológico, además de apoyar todo aquello que tenga que ver con el desarrollo de las infraestructuras.

El propio logotipo de la Caja simboliza esta implicación con el medio ambiente, el color amarillo del sol tan relacionado con nuestra región, el verde de la huerta y el azul del Mediterráneo.

Nosotros, además de trabajar como operador financiero puro y duro, también participamos en todas aquellas empresas que propongan un desarrollo emblemático para la Región. La Caja siempre ha tenido como objetivo primordial de su obra social, programas de sensibilización medioambiental. Eso hace más de veinte años era una novedad, una actitud bohemía, en la actualidad es una realidad. Para mí, la CAM es un referente medioambiental.

Háblenos sobre las inversiones de la CAM en la Región durante los últimos años. Aeropuerto, Parque Tecnológico de Fuente Álamo, Novo Carthago...

La CAM participa en la Sociedad de Aeropuertos de la Región de Murcia, una iniciativa que parte del Gobierno. Somos ocho los que estamos implicados allí representando al mundo empresarial murciano. El aeropuerto va a ser una realidad, lo que era lamentable es que una re-

La CAM siempre se ha comprometido con el desarrollo del territorio donde opera

gión como Murcia no tuviera un aeropuerto en pleno siglo XXI. Será un aeropuerto internacional flexible, orientado fundamentalmente al turismo, pero sin olvidar la aviación comercial.

También estamos ahí con el tema de la financiación del trasvase Ebro – Segura, a través de los préstamos sindicados. La CAM tiene un protagonismo relevante en otros proyectos de inversión, como en el Parque Tecnológico de Fuente Álamo, Bioferma Murcia, Industrial Alhama, Saproelcorca, Udemur, Urbamusa o el Fondo Invermurcia Capital. Próximamente se constituirá la Sociedad de Capital de Riesgo de Murcia, donde recientemente se firmó un protocolo de constitución con

otras entidades financieras y la Comunidad Autónoma, cuyo objetivo será impulsar proyectos empresariales viables que carecen de la financiación necesaria, y que tienen un fuerte carácter innovador en procesos, productos o servicios, generalmente relacionados con tecnologías avanzadas.

Y, por último, Novo Carthago, que es un proyecto que hace la sociedad Hansa Urbana, que a su vez está participada por la Caja mayoritariamente (61,85%). Por tanto es un proyecto que debe ser respetuoso con el medio ambiente. Es un proyecto estrella para la Región, con una inversión superior a los 800 millones de Euros y se trata del desarrollo de un gran complejo residencial, en el que tan sólo un 27% de sus 6 millones de metros cuadrados, estará dedicado a superficie turística – residencial. El resto estará destinado a inmensos espacios naturales, flanqueados por instalaciones deportivas, zonas ajardinadas y un campo de golf.

Novo Carthago será un ejemplo de lo que debe ser el desarrollo del turismo residencial en la Región. Yo creo que hemos aprendido de los grandes errores urbanísticos que se han producido en nuestras costas y ahora hemos de imitar modelos mejores como el de Cancún.

¿Cuáles son los proyectos de la CAM en el panorama nacional?

El hecho de que se vayan a abrir más de 200 oficinas en los próximos dos años dice mucho. Vamos a consolidar los territorios históricos como Valencia y Murcia, y otro tipo de territorios como Madrid, Baleares y Cataluña. Pero la expansión de la

CAM va más allá y se abren oficinas en Sevilla, Ciudad Real, Toledo, La

Coruña... Evidentemente hay un denominador común, allá donde se esté habrá compromiso con el desarrollo regional, siempre procurando hacer de la CAM una entidad sostenible, haciendo compatible el desarrollo económico con el respeto al medio ambiente.

¿Qué sabe sobre el CTC?

Pues sé mucho, porque estoy informado de su existencia desde el principio, es más, estuve presente el día de su inauguración con la presencia del Ministro de Industria de aquella época, Josep Piqué. He seguido muy de cerca su evolución y tengo que decir que de todos los centros tecnológicos que se han creado en la Re-

gión, el más puntero es el de la Conserva, que de alguna manera resume cómo se puede seguir siendo eficiente en un sector que ha formado parte de la historia reciente murciana. El CTC hace sostenible la industria conservera en las sendas de la nueva economía, afrontando los nue-

El CTC hace sostenible la conserva en las sendas de la nueva economía

vos modelos económicos. Eso supone acabar con moldes antiguos y poner los nuevos. El CTC es un centro de estudios avanzados respecto a la industria conservera y por lo tanto está cubriendo un papel extraordinario moviéndose en el terreno universitario y de investigación. Yo creo que es una labor callada, pero es una labor extraordinaria. Está bien diseñado, con un componente de la Administración, el componente de la investigación, el componente empresarial y luego, que la dirección ha sabido hacer compatible la presencia de la Administración con los empresarios. Es un modelo para el resto de los centros tecnológicos.

Hace poco se podía leer en un periódico una entrevista sobre usted, donde citaba a Miguel Hernández con eso de "murcianos de dinamita" aplicado al ferrocarril, ¿de igual manera lo aplica al PHN?

Son dos cosas distintas. Una cosa es la necesidad de la renovación del trazado del ferrocarril, que es una asignatura pendiente de la Región de Murcia desde los años `40, siendo verdaderamente lamentable y digo lamentable por el hecho de la pérdida de vidas humanas, que es el más alto precio que se puede pagar. En pleno siglo XXI esto es intolerable. Esta situación nos debe hacer reflexionar, no hay que esperar a que se produzcan catástrofes para intervenir. No me valen explicaciones tales como que es un lujo para los españoles, mire usted, la vida humana es el único lujo que debemos permitirnos preservar.

Por otro lado, el PHN es algo parecido, en el sentido de que es una lacra que estamos padeciendo desde los años `40. Sabemos que nuestra Región se juega gran parte de su futuro con el agua, y esto en términos de solidaridad debería entenderse como su nombre indica: Plan Hidrológico Nacional. Esto es un problema de solidaridad. Nadie nos tiene que explicar la importancia que tiene, los murcianos lo tenemos totalmente asumido, tenemos asumidos cuales son los as-

pectos negativos y ese es el reto. Bien sea a través de los partidos, bien sea a través de la sociedad civil, hay que llevar a cabo lo que ha sido aprobado en el Parlamento. Se ha aprobado democráticamente, pues llevémoslo a cabo. Está claro que Murcia se va a beneficiar, pero también lo va a hacer el resto de España. Se ve que al resto les preocupa más el chapapote de Galicia, que el hecho de

que aquí no caiga ni una gota de agua. Aquí hay 1.200.000 habitantes que dependen del agua. Les estamos diciendo a España que ese es nuestro punto débil, pero se lo decimos para que nos ayuden, no para que nos ataquen. Pero puedo asegurar que en este sentido sí debemos ser dinamita. El murciano, por lo menos así lo veía Miguel Hernández, no era "seguidista", tenía sangre en las venas, sabía revelarse contra las injusticias y estaba dispuesto a romper con los lazos de la Murcia profunda. Nosotros debemos tener presente esa dinamita y no dejar que nos la mojen.

¿La economía murciana debe creerse que todo va bien?

La economía va bien, la economía europea va bien, la economía nacional va bien y la economía regional va bien, eso en términos comparativos con el pasado. Murcia, en los últimos treinta años, posiblemente sea la región que más crece en términos relativos, pero todavía queda mucho por recorrer. La situación económica es boyante y lo que hay que hacer es aprovechar la coyuntura. Lo que sucede es que esto es cíclico y, por tanto, hay que ir preparando el ciclo siguiente. No se presenta el ciclo siguiente como catastrófico, hay una recesión que ya se nota en Europa, nosotros también la estamos rozando, en menor medida, pero ya han aparecido los primeros síntomas de recuperación antes incluso de que se produzca una crisis. Lo que hay

es una desaceleración, pero ahora las empresas saben acomodarse mucho mejor a las pérdidas. Sabemos que nos movemos en torno al 2% y nos arreglamos en función de ese porcentaje. Manteniéndonos por debajo se podrá seguir creando empleo, que al fin y al cabo es el elemento más importante. Y hablando de empleo, sabemos que el problema de la inmigración hay que convertirlo en nuestra solución. Simplemente hay que aplicar la ley.

Aprendiendo de otros países como Francia, Alemania o Inglaterra podríamos controlar la inmigración. Pero es que esa mano de obra es fundamental para el desarrollo económico.

También tengo que decir que para que Murcia vaya bien necesitamos unas buenas infraestructuras donde asentar el desarrollo turístico y residencial, buenas infraestructuras industriales y dar protagonismo a la agricultura -tan necesitada de agua- que es otra industria más, porque tiene mentalidad industriosa y debe seguir siendo un pilar básico.

¿De qué manera piensa que, desde su puesto, puede seguir ayudando a esta Región?

Yo siempre había pensado durante todos mis años universitarios, de docencia y de investigación, que el trabajo de los políticos y de la Administración era un trabajo reservado para quienes habían nacido para eso, pero luego me di cuenta que uno puede ejercer una responsabilidad social simplemente siendo útil para desempeñarla. Yo soy consciente de mis imperfecciones, pero también de mis virtudes y tengo la sensación de que en este puesto estoy siendo útil. Mi labor, ya sea política o universitaria, es ayudar a crear ese bienestar de la sociedad. Es una labor abnegada, sacrificada, pero también siento esa sensación de ser útil. Por el contrario, en cuanto uno piense que es un impedimento, lo que debe hacer es marcharse.

¿A fin de cuentas, la reforma de los estatutos de la CAM significa más o menos implicación con los proyectos destinados a Murcia?

Sin duda, significa más implicación. En Murcia se había creado una expectativa respecto a la CAM, por el tema de que si iba a ser o no respetuosa con sus orígenes. Ha habido un proceso de duda,

El PHN se ha aprobado democráticamente, pues llevémoslo a cabo

pero el caso es que con la reforma de los estatutos se ha demostrado que Murcia ahora tiene mucha mayor representación en los órganos de gobierno que antes, por lo tanto habrá una mayor implicación en sus proyectos. Esto sucede a través de y gracias a los impositores y los empleados, pero sobre todo a los impositores. Este aumento porcentual se va a notar en la próxima asamblea. ■



CIBUS TEC

FOOD PROCESSING & PACKAGING TECHNOLOGY EXHIBITION

**TECNOCONSERVE
MULTITECNO
MILC**

2003

CONTEMPORÁNEAMENTE



SALÓN PROFESIONAL DE LOS EQUIPOS,
TÉCNICOS Y SUMINISTROS PARA LA PIZZA.

Parma, Italia 21- 25 DE OCTUBRE

FIERE DI PARMA

CON EL PATROCINIO DE



FEDERALIMENTARE

Parma – Cibus Tec, líder de la maquinaria de alimentación



Del 21 al 25 de octubre, se celebrará en Italia, en las instalaciones de la feria de Parma, **CibusTEC**, la más importante muestra de las tecnologías y equipamientos para la industria alimenticia, una cita dedicada a todos los subgrupos del sector y a todos los tratamientos, desde las materias primas a los productos finales. El sector de la industria alimenticia en la Unión Europea cuenta con un volumen de negocios de 700.000 millones de euros al año, dando ocupación a 2,5 millones de personas. Parma es el centro de una extraordinaria zona agrícola donde se asientan gigantes industriales como Parmalat y Brilla junto a varios centenares de productores de queso Parmesano Reggiano, Jamón de Parma y *Culatello*, ha recibido la denominación de "Food Valley". En este Food valley están presentes también muchas de las principales empresas del sector de maquinaria nacidas allí, o que se establecieron sucesivamente en virtud de la incesante exigencia de innovación tecnológica para la industria alimenticia. No es por lo tanto casual que **CibusTEC** se desarrolle en Parma, en el lugar donde esta continua exigencia de innovación encuentra respuestas concretas: empresa-



rios, directores de producción, responsables de investigación, técnicos del marketing de las principales empresas alimenticias encuentran en **CibusTec** las principales empresas mecánico alimenticias que exponen lo mejor de su producción. La exposición atrae a Parma un público profesional vasto e internacional: en la edición del 2001 los expositores han sido más de mil, provenientes de 21 naciones (con un incremento del 15%) y los visitantes han sido más de 30.000 provenientes de más de 90 países (+30%). Y entre los visitantes estaban presentes industriales y manager, pero también investigadores, grupos y delegaciones económicas de todo tipo. Tradicionalmente **CibusTec** se subdivide en tres partes: "Tecnoserve" (Muestra internacional de los equipamientos y máquinas para la transformación y la conservación de ali-

mentos vegetales, icticos y animales), "Milc" (Muestra internacional de los equipos y los sistemas para la industria lácteo-queseras) "Multiiterno" (tecnologías intersectoriales y de hilera para la industria alimenticia). Si *Tecnoserve* y *Milc* son las muestras líderes en la oferta de tecnologías para la conservación de los vegetales y del queso, en *Multiiterno* son protagonistas las máquinas y los sistemas transversales para todas las producciones industriales, constituyentes a la vez de cada sector específico, incluso de algunos multisectoriales. Es un signo evidente de la evolución de la economía moderna que se desarrolla dando homogeneidad a los procesos, garantizando estándares elevados y conocimientos que pasan de un sector a otro dando origen a importantes economías. En **CibusTec** las empresas mecánico alimenticias presentan las novedades más significativas: equipamientos, sistemas robotizados e informáticos de vanguardia. Simultáneamente con **CibusTec**, se llevará a cabo la segunda edición de *PizzaTEC*, la única muestra europea de los equipamientos, las tecnologías y los suministros destinados al mundo de la pizza: desde los equipos para la producción industrial a los ingredientes para la preparación del producto artesanal; del mobiliario de las pizzerías a los equipos y hornos; de las cadenas de franchising a los embalajes y los vehículos para el transporte. ■



CTC
Centro
Tecnológico
Nacional de la
Conserva y
Alimentación

ECA

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.

VI Congreso de química de los alimentos Lisboa, 22 al 25 de junio de 2003



JOSÉ ANTONIO GABALDÓN, DPTO. SEGURIDAD ALIMENTARIA CTC.

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación ha participado en el VI Congreso de Química de los Alimentos celebrado en Lisboa (Portugal) del 22 al 25 de Junio de 2003.

El Instituto de Investigaciones Pesqueras y del Mar (IPIMAR) acogió este congreso al que se inscribieron unas trescientas personas procedentes, en su mayoría, de Europa y USA.

Dado que la producción y seguridad de los alimentos son temas de gran repercusión social, los objetivos perseguidos por los organizadores del congreso fueron los siguientes:

- Presentar las innovaciones tecnológicas más recientes.
- Proporcionar un foro en el que intercambiar las mejores tecnologías disponibles.
- Identificar y evaluar tecnologías emergentes relacionadas con el procesado, conservación, calidad y seguridad de los alimentos.
- Proporcionar el marco adecuado para dar a conocer estrategias innovativas y de progreso
- Facilitar el desarrollo de proyectos cooperativos.

Al congreso se presentaron 230 comunicaciones científicas, 200 de ellas panelables –posters- y las 30 restantes orales, divididas en cinco áreas temáticas:

- Autenticidad de los alimentos
- Nuevas tecnologías de conservación y procesado.
- Calidad y seguridad alimentaria.
- Nutrición y toxicología de los alimentos.
- Distribución de los alimentos y análisis de riesgos.

Del primer bloque temático, “autenticidad de los alimentos”, destaca la magistral exposición del Dr. Paul Brereton del Central

Science Laboratory (CSL), UK. En ella resaltó la necesidad de desarrollar métodos adecuados para combatir los fraudes alimentarios, que en su mayoría se realizan con el fin de obtener beneficios económicos y que afecta, entre otros sectores agroalimentarios a zumos de frutas, miel, vino, bebidas alcohólicas, aceite de oliva, o al sector cárnico.

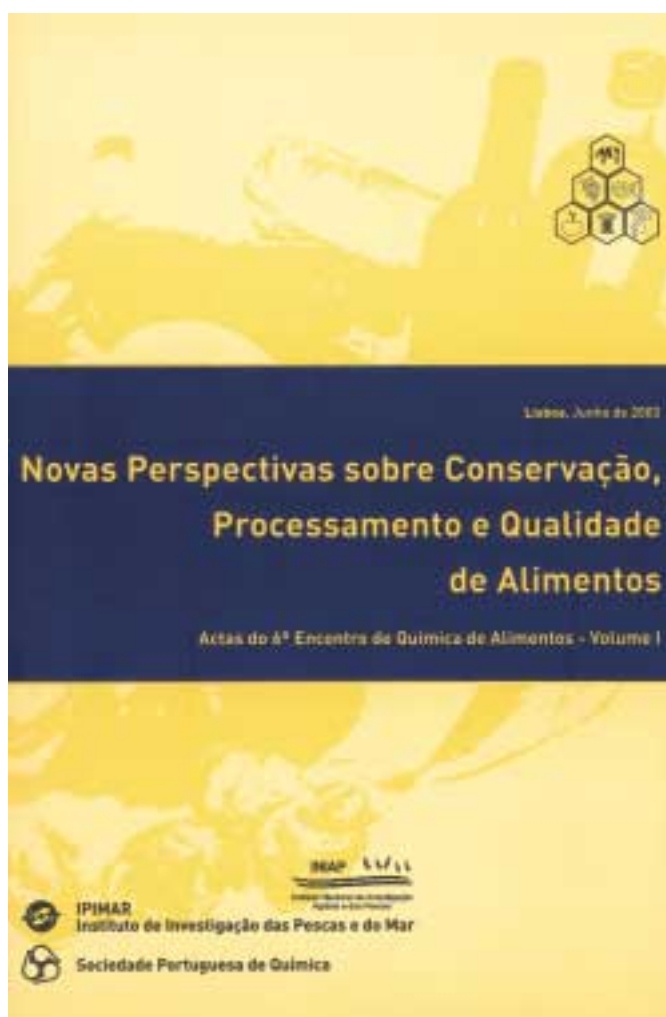
Hizo especial énfasis en la metodología y el tipo de marcadores -para detección visual, químicos, espectroscópicos isotópicos y marcadores genéticos- a emplear para la detección de fraudes alimentarios, relatando finalmente algunos de los fraudes detectados en el CSL.

El bloque de Nuevas tecnologías de conservación y procesado lo abrió el pro-

fesor Gustavo Barbosa Canovas de la Washington State University (USA). En la charla titulada “Tecnologías emergentes en la conservación de alimentos” habló de los métodos no térmicos de conservación de alimentos y de cómo, en la actualidad, son objeto de una intensa investigación con el fin de evaluar su potencial como un proceso alternativo o complementario a los métodos tradicionales de conservación de alimentos.

Estos métodos –alta presión hidrostática, campos eléctricos pulsados, campos magnéticos oscilatorios, pulsos lumínicos, irradiación, empleo de agentes antimicrobianos o métodos combinados, entre otros-, se han desarrollado para eliminar o minimizar la degradación de calidad de los alimentos que resulta del procesado térmico.

Cada una de las tecnologías no térmicas tiene aplicaciones específicas en términos de los tipos de alimentos que pueden ser procesados. Por ejemplo, la alta presión, los campos magnéticos oscilantes, los pulsos lumínicos y la tecnología de barreras se pueden utilizar tanto en alimentos líquidos como en sólidos, mientras que los campos eléctricos pulsados es más fácil aplicarlos en alimentos líquidos y la radiación es eficaz para alimentos sólidos. Asimismo, los pulsos lumínicos son más eficaces para la pasteurización de superficies. Además los pulsos lumínicos, la irradiación y los campos magnéticos se pueden utilizar para procesar alimentos preenvasados, reduciendo el riesgo de contaminación por contacto o postprocesado. Por tanto, las tecnologías no térmicas no se pueden aplicar al procesado de toda clase de alimentos. Cada tecnología no térmica posee sus ventajas y limitaciones. En algunos casos –por ejemplo, en la inactivación de esporas- es necesario utilizar un



planteamiento de métodos combinados.

El Dr. Jhon Jenkins del Institute of Food Research (IFR), UK, intervino en el bloque de Calidad y seguridad alimentaria, con la ponencia “alergenos en plantas destinadas al consumo”.

Las alergias a los alimentos afectan solamente a un pequeño porcentaje de los consumidores. Sin embargo, algunos de estos consumidores sensibles pueden desarrollar reacciones alérgicas serias y peligrosas para sus vidas si están expuestos a ciertas proteínas alérgicas. Actualmente, no existe ninguna cura contra las alergias a los alimentos. El único método acertado para tratar las alergias alimenticias es evitar aquellos alimentos que contienen el alérgeno.

Los procesadores de alimentos deben ser diligentes informando a los consumidores sobre la presencia de ingredientes alérgicos en sus productos. También deben tomarse medidas apropiadas para reducir al mínimo el riesgo de los consumidores alérgicos al contacto con los alérgenos que están inadvertidamente presentes en un producto y por lo tanto no están declarados en la etiqueta.

Un gran número de proteínas alérgicas son de origen vegetal y han sido caracterizadas a partir de polen, semillas de cacahuete, soja, arroz, mostaza o trigo, entre otras y frutas y vegetales, como por ejemplo manzanas, ciruelas o apio. Es importante resaltar que los ingredientes fabricados a partir de estos productos que no contengan proteína no son alérgicos.

Por último hablé del desarrollo de modelos predictivos de alergenidad en el que está trabajando su grupo de investigación, aplicando análisis de secuencias de proteínas y los últimos avances en bioinformática. El empleo de estos modelos está especialmente indicado para determinar la alergenidad, si la hubiere, de los nuevos alimentos, incluyendo organismos genéticamente modificados (GMOs).

El Dr. José Antonio Gabaldón Hernández del departamento de seguridad alimentaria del CTC habló, en el bloque temático de Nutrición y toxicología de los alimentos, del proyecto de investigación AGL2000-0522-P4-03, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, que el CTC está llevando a cabo junto al grupo SYM de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la Asociación de Envasadores de Miel (ASEMIEL). La ponencia se tituló determinación de antibióticos en la

miel y a continuación se expone un pequeño resumen de la misma:

En la actualidad, el deterioro del medioambiente es uno de los problemas que más preocupa e inquieta a las autoridades tanto nacionales como internacionales y en particular, a la comunidad científica. A esta problemática se suma la enorme preocupación social en los consumidores, que exigen que se garantice la salubridad de los productos destinados al consumo. Frecuentemente, esta problemática está asociada a una serie de factores, entre los que cabe destacar el mantenimiento de una alta productividad -lo que conlleva el uso de productos con actividad farmacológica- en respuesta a las exigencias y tendencias del mercado, del consumidor y del comercio, con el consiguiente incremento en la generación de residuos. Recientemente (2 de Febrero de 2002) se han detectado lotes de miel procedentes de China con residuos de estreptomicina.

Con el fin de controlar el grado de contaminación por agentes antimicrobianos, una de las acciones que se impone es la elaboración y aplicación de una legislación tendente a limitar en lo posible el impacto ambiental (no olvidemos el efecto beneficioso que tienen las abejas como polinizadoras de ciertos cultivos) y los riesgos que estos compuestos pueden

comportar para la salud humana (aparición de resistencias en bacterias). Sin embargo, la elaboración de normas está directamente supeditada a las prestaciones de las herramientas analíticas disponibles. De ahí, que el desarrollo de una metodología capaz de detectar niveles traza de estos contaminantes, de una manera sencilla y reproducible, sea vital para el cumplimiento de los objetivos reguladores y proteccionistas.

La mayoría de los análisis de residuos se llevan a cabo en laboratorios centrales, para este tipo de sustancias, casi exclusivamente en Alemania, utilizando métodos cromatográficos convencionales, como CG y/o CL. El desarrollo de estas técnicas, su robustez y la posibilidad de analizar varias sustancias simultáneamente, hace de ellas el instrumento básico utilizado en los métodos oficiales de análisis.

Sin embargo, son muy laboriosos en su desarrollo y requieren etapas previas de concentración y purificación de la muestra, así como una inversión elevada. La presentación de resultados es lenta y los análisis deben realizarse por personal cualificado. Además, no permiten la determinación “in situ” en campo o línea de fabricación, lo que impide la adopción de medidas correctoras. Por último, el número de muestras a analizar es limitado.

Todo ello ha creado la necesidad de desarrollar métodos alternativos a los existentes, que permitan la determinación de estos compuestos de un modo rápido, descentralizado y en tiempo real en un elevado número de muestras (screening) y posteriormente, un análisis confirmatorio de sólo aquellas muestras que hayan dado una respuesta positiva en el análisis inicial. Dentro de estas nuevas tecnologías se enmarcan los métodos inmunoquímicos.

El objetivo fundamental del presente proyecto es el desarrollo y puesta a punto de técnicas inmunoquímicas de nueva generación para la determinación de tetraciclinas, sulfonamidas y estreptomicina en la miel. Las investigaciones se centran en el desarrollo de tiras reactivas para análisis in situ y sensores para un control automático en línea de proceso.

Desarrollar métodos de campo o en línea de fabricación para la evaluación y control de la incidencia de residuos de antibióticos y sulfonamidas en miel es una necesidad y su incorporación disminuye el transporte de muestras y facilita

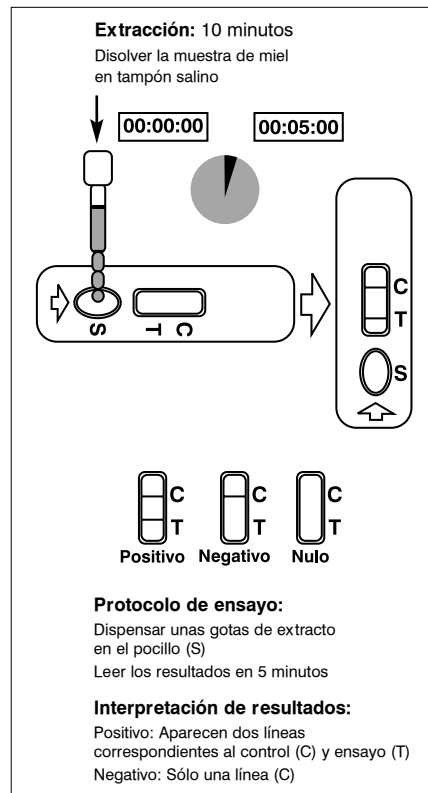


Figura 1. Protocolo de análisis de residuos de antibióticos utilizando el formato de tiras reactivas

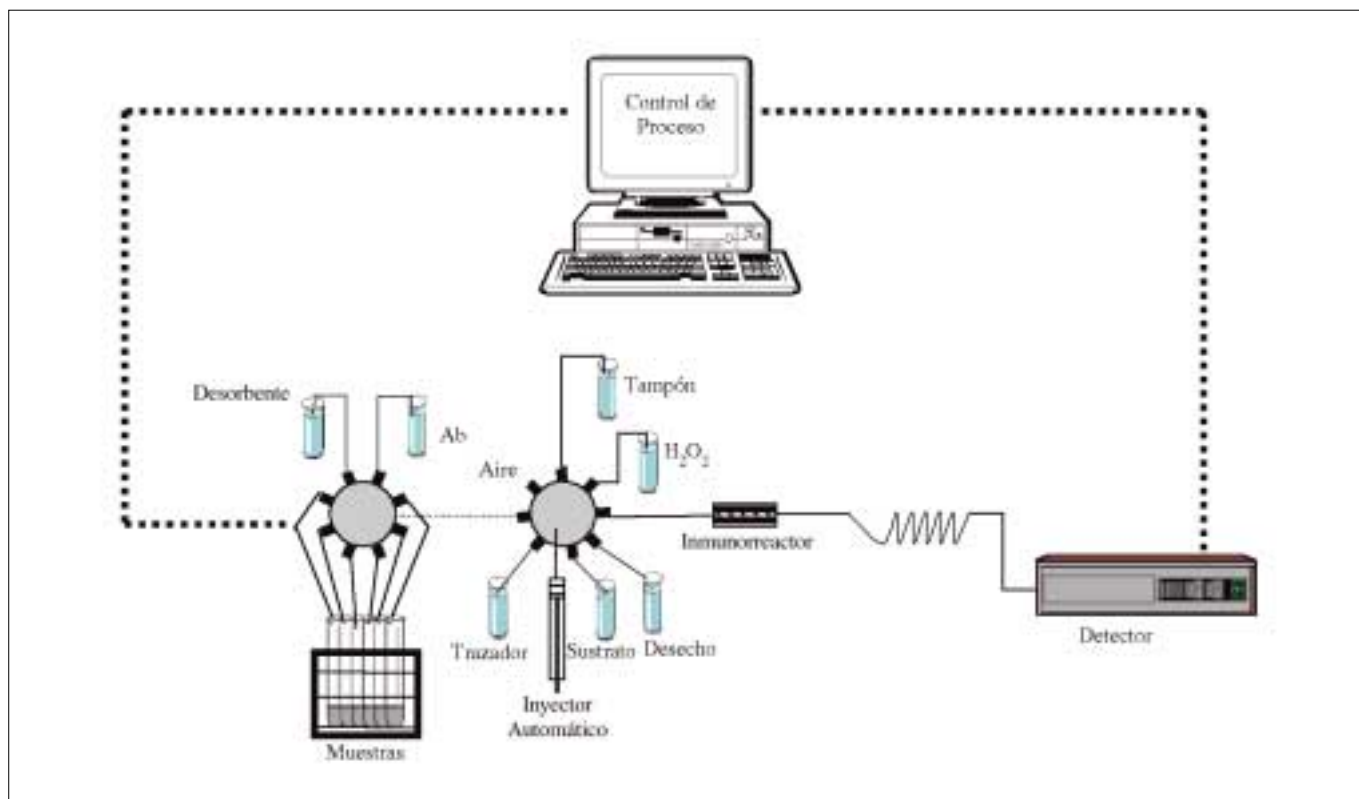


Figura 2. Esquema del sensor

la toma rápida de decisiones siendo un complemento ideal a los métodos clásicos. La toma de decisiones en tiempo real, tales como aquellas concernientes a la remediación medioambiental y/o conocer el grado de contaminación por agentes antimicrobianos de las materias primas o producto acabado, pueden reducir considerablemente el coste de una operación y agilizar las transacciones comerciales.

Desde el punto de vista económico y utilizando la metodología de referencia, tomar una muestra en un punto dado, transportarla al laboratorio y analizarla, puede llevar entre tres días y una semana, con un coste aproximado de cincuenta mil pesetas por muestra.

En cambio, utilizando el formato de tiras reactivas (Figura 1), similares a las desarrolladas en química seca para el análisis de nitratos en agua, glucosa en sangre, etc.; el operario puede determinar in situ y en un tiempo inferior a 15 minutos, la cantidad de antibióticos o sulfonamidas presentes en la muestra y todo ello con un coste inferior a 1.000 pesetas. Además, podrán adoptar medidas correctoras cuando proceda (valor encontrado superior al LMR establecido).

Por otra parte, los sensores (Figura 2) son dispositivos que utilizan interacciones inmunoquímicas para llevar a cabo

el análisis específico, sensible (del orden ng L⁻¹), rápido (inferior a 20 minutos), reversible y completamente automatizado, con una autonomía del sistema muy superior al de otras técnicas instrumentales. Estos sistemas van provistos de un dispositivo de alarma que avisa al operario cuando detecta una concentración superior al LMR establecido. Por ello, el desarrollo de sensores es deseable para la resolución de problemas analíticos que requieran la obtención de resultados en tiempos cortos y de modo continuo, como por ejemplo el seguimiento de la contaminación asociada al uso de antibióticos y sulfonamidas en la miel en la línea de procesado, donde generalmente se mezclan lotes de miel de distinta procedencia.

Disponer de sistemas como los que se pretende desarrollar permitirá obtener datos en tiempo real, de un modo rápido y a precio razonable. Los sensores se instalarán en la línea de procesado de miel de las industrias envasadoras, actuando como sistemas de alarma.

De este modo, el empleo de estos dispositivos contribuirá a la reducción de la contaminación ambiental, al cumplimiento de la normativa vigente y al aumento de la seguridad y capacidad productiva de las empresas. Además, supondrá un enorme beneficio económico

para los interesados, ya que reducirán el coste de los análisis y evitarán el pago de sanciones “desmesuradas”.

Una vez asimilada la metodología por los técnicos, podrán llevar a cabo controles rápidos, operando in situ y en tiempo real, permitiendo conocer el grado de contaminación de la miel, contribuyendo de este modo a un crecimiento sostenible y respetuoso con el medio ambiente y garantizando la calidad y seguridad de la miel.

Hay que decir que los resultados obtenidos hasta la fecha son muy prometedores y los dispositivos estarán en el mercado en un corto período de tiempo.

La experiencia ha sido muy positiva y enriquecedora, estableciendo numerosos contactos y, sobre todo, colaboraciones entre el CTC y la comunidad científica internacional y también con un gran número de empresas.

El libro de actas del congreso se encuentra a su disposición en el Departamento de Documentación del CTC. ■

Más información en:
<http://ipimar-iniap.ipimar.pt/6eqa/index2eng.htm>



El frío que necesita su producto.

JGH, MANTENIMIENTO DE PRODUCTOS FRESCOS Y CONGELADOS

José Guillén e Hijos S.L.
Alfonso X EL Sabio, 4
30560. Alguazas. MURCIA
Tel. 968 622 045, 968 622 311*

www.jguillen.com/camaras
camaras@jguillen.com

Alerta alimentaria: “SUDÁN I” EN PIMIENTOS PICANTES

SUDÁN I es un colorante no alimentario, su uso está prohibido en la fabricación de productos destinados a la alimentación humana.

LUCÍA GUARDIOLA GARCÍA, M^a DOLORES IBÁÑEZ TALAVERA Y JENARO GARRE DÍAZ, (LABORATORIO DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL CTC), JOSÉ MANUEL NIETO-SANDOVAL (DPTO. CALIDAD – J. SÁNCHEZ ARANDA S.L)

El colorante Sudán I es un colorante no alimentario utilizado en la manufacturación de plásticos, disolventes, ceras y productos de limpieza, su uso está prohibido en la fabricación de productos destinados a la alimentación humana. Datos experimentales disponibles indican que este presenta actividad mutagénica y cancerígena (clasificado dentro de la categoría 3 por la agencia internacional para la investigación del cáncer (IARC) por tanto no es posible establecer una dosis tolerable diaria. Puede asimismo producir efectos sensibilizados por contacto dérmico o inhalación.

El 9 de Mayo del 2003 Francia, a través del Sistema de Alerta Rápida de la Alimentación humana y animal, anuncia la presencia de importaciones de chile picante procedentes de la India adulteradas con Rojo Sudán I. Si bien no hay evidencia de la presencia de este colorante en productos alimenticios procedentes de la Comunidad Europea, la seriedad de la posible amenaza para la salud hacía necesario extender las medidas tomadas por Francia al resto de la comunidad, por tanto la Comisión de la CE adoptó la decisión, aprobada el 20 de Junio de 2003, de tramitar medidas de emergencia relativas a la comercialización de chile picante y productos derivados.

Asimismo el 31 de julio a través de la Food Standard Agency se informó de la presencia de Sudán en chile picante en polvo, salsas y condimentos fabricados en

El “chile picante” es utilizado en España como condimento y aditivo

el Reino Unido a partir de chile procedente de la India. Aunque no todos los productos de chile pueden estar afectados, como es el caso del chile fresco y las nuevas partidas procedentes del exterior (ya

que el exhaustivo control en aduanas no permite la entrada de ningún producto en el que se detecte este colorante prohibido), esta misma agencia ha pedido a las empresas productoras que notifiquen y retiren cualquier producto contaminado. Las medidas adoptadas por la comunidad Europea publicadas el día 20 de Junio de 2003 se aplicarán al chile picante y a cualquier producto destinado a consumo humano derivado de los frutos del género Capsicum, bien secos, bien molido ó en polvo dentro del CN 09042090. El “chile picante” es una



especie utilizada en España como condimento y aditivo, especialmente en la industria cárnica debido a sus cualidades organolépticas y a sus propiedades como conservante. También se emplea en la elaboración de salsas y en la fabricación de pimentones más o menos picantes para uso culinario.

Los principales productores de chile picante a escala mundial son, China, India, México, Turquía, España y Estados Unidos. En España su consumo no es importante, si bien en países latinoamericanos ó Estados Unidos está muy extendido su uso. Las

condiciones necesarias para la importación de dichos productos, serán las siguientes:

- 1.- Cualquier importación de chile destinada a consumo humano a la Comunidad Europea debe ir acompañada de un informe analítico proporcionado por el importador o intermediario en el cual se demuestre que las partidas no contienen el colorante rojo Sudán I (CAS Nr 842-07-09).
- 2.- Las autoridades competentes en los Estados miembros deberán revisar que cada partida de estos productos presentada para importación va acompañada de su correspondiente informe analítico.
- 3.- En ausencia de este informe el producto deberá ser analizado en el país receptor, quedando retenido el producto hasta obtener el resultado del análisis. Asimismo los estados miembros deben realizar muestreo y análisis aleatorio de chile picante y productos derivados, bien al entrar al país o bien una vez situados en el mercado.

Todas aquellos productos de chile en los que se detecte adulteración serán destruidos para evitar su introducción en la

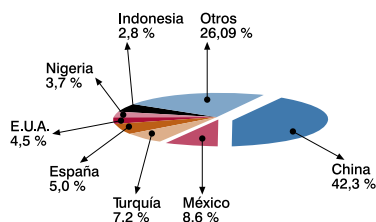
Francia anuncia la presencia de importaciones de la India adulteradas con Rojo Sudán I

cadena alimenticia. Estas medidas serán revisadas en un plazo de doce meses para establecer si sigue existiendo el potencial riesgo, y por tanto es necesario todavía la movilización de recursos para la protección de la salud. Esta evaluación tendrá en cuenta los análisis aleatorios efectuados por la autoridades competentes.

Muestreo y análisis:

Los estados miembros realizarán controles adecuados, incluyendo muestreo aleatorio y análisis, con el objetivo de verificar la ausencia de Rojo Sudán I. En el

Representación porcentual de la Producción Mundial de Chile Fresco según principales países productores. 2001.



Fuente: SIM-CNP con información de FAO, a set. 2002. [Http://www.fao.org](http://www.fao.org)

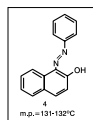
caso de resultados positivos deberá informarse a la comisión a través del sistema de alerta rápida de la alimentación huma-

na y animal. Resultados negativos (favorables) deberán ser enviados a la comisión en un plazo de tres meses.

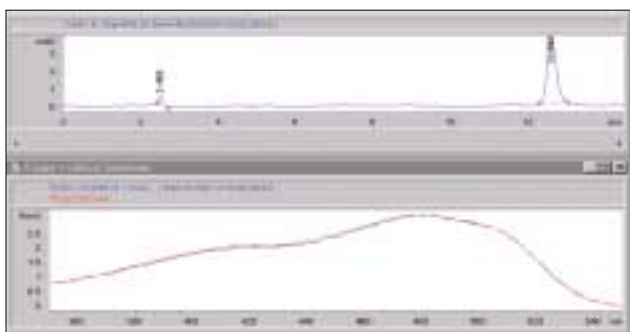
Cualquier partida sujeta a muestreo y análisis podrá ser inmovilizada antes de introducirse en el mercado como máximo quince días laborables.

Determinación analítica de Rojo Sudán I en chile picante:

Esta determinación se puede realizar de forma rápida y muy fiable por medio de la cromatografía líquida de fase reversa con detector UV-Vis diode array. La se-



paración de este compuesto de lleva a cabo empleando una columna Hypersil-ODS, y fase móvil acuosa con modificador orgánico. La extracción de este compuesto de la muestra es muy sencilla, ya que simplemente se diluye la muestra y se mantiene agitando durante una hora aproximadamente, posteriormente se filtra y se inyecta en el cromatógrafo. La cuantificación se realiza mediante patrones externos de concentración conocida. La presencia de colorante Rojo Sudán I se confirma mediante la técnica de comparación de espectros entre la solución estándar y la muestra analizada. ■



Comparación del espectro de un estándar de Sudán 1 con una muestra de chile picante contaminada.

Bibliografía

- Commission Decision of June 2003 on emergency measures regarding hot chilli products (notified under document number C(2003)1970) Official Journal of the European Union
- <http://www.foodstandards.gov.uk/news/newsarchive/sudan>
- <http://www.mercanet.cnp.go.cr> - Sigma-aldrich.com

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.



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>

SEMANA DE LA CIENCIA 2003

El CTC ha planificado una serie de actividades dentro del marco de la Semana de la Ciencia 2003 bajo el lema "Alimentación un valor seguro" dirigidas hacia Centros de Enseñanza de todos los niveles (profesorado y alumnado),

Organizaciones de Consumidores, etc., que han sido subvencionadas por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Consejería de Economía, Industria e Innovación y el Instituto de Fomento de la Región de Murcia.

Los objetivos de esta actuación son:

- Difundir en la sociedad la gran carga de ciencia y tecnología que ocultan los productos alimenticios.
- Hacer accesible al público no especializado el conocimiento de las diferentes disciplinas científicas y tecnológicas de interés en el sector agroalimentario.
- Despertar la curiosidad de niños y jóvenes acerca de los temas científicos y tecnológicos.
- Hacer comprensible la relación entre la ciencia y la vida cotidiana.
- Sensibilizar a la población sobre el papel fundamental de la investigación científica y de la tecnología en el desarrollo social.

Por tanto, las actividades están orientadas a estimular el interés social por la ciencia y la tecnología de acuerdo con el siguiente programa:

6 de noviembre de 2003.

Día de puertas abiertas de las instalaciones del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación. En la Sala de Actos se proyectará un vídeo y se hará una presentación multimedia para explicar, de forma didáctica, la investigación, organización y actividades del CTC. Los visitantes recorrerán los distintos laboratorios, así como la Planta Piloto, donde los investigadores responsables darán una explicación de la actividad

que se desarrolla en ellos y los visitantes podrán participar en algunos ensayos e informarse sobre los temas de su interés. Se entregará a los asistentes información general y se propiciará un coloquio sobre diversos temas.

7 de noviembre de 2003.

Stand divulgativo en la Plaza San Esteban de Murcia con información sobre las actividades del sector agroalimentario, proyección de un vídeo multimedia, entrega de la revista CTC Alimentación y otros folletos, etc.

Presentación de la publicación "Mi primer libro de Alimentación" dirigido a los más jóvenes.



“Alimentación un valor seguro”

Charla – Coloquio 10.30 - 11.00

¿Con qué tecnologías se fabrican los alimentos que comemos?

El consumidor demanda alimentos con mejoras en la calidad sensorial y nutricional, mayor diversificación de productos, formatos y envases novedosos y prácticos, etc.

La tecnología es la que debe dar respuesta a estas exigencias y al mismo tiempo debe asegurar la competitividad de las industrias agroalimentarias y la seguridad de sus productos.

12.30 – 13.00

¿Qué medidas ha tomado la industria alimentaria para proteger el medio ambiente?

Conservar el medio ambiente no es un lujo ni una concesión a la naturaleza sino una necesidad para que el Hombre sobreviva como especie.

Conocedores de esto la industria agroalimentaria ha adoptado una serie de medidas dirigidas a conservar el medio ambiente minimizando el impacto de sus procesos de producción.

Taller 11.30 – 12.00

Quiero ver bichos. Descubre el mundo de los microorganismos.

Taller para introducir al público infantil en los conceptos más básicos de la microbiología a través de juegos de comparación entre distintos tipos de microorganismos de acuerdo con su forma, necesidades básicas para vivir, etc.

8 de noviembre de 2003

Stand divulgativo en la Plaza San Esteban de con información sobre las actividades del CTC, proyección de un video multimedia, entrega de la revista CTC Alimentación, folletos divulgativos, etc.

Presentación del juego multimedia MICROATTACK.

Charla – Coloquio 10.30 - 11.00

¿Qué información nos da una etiqueta?

La nutrición es uno de los temas relacionados con la alimentación más importante que debemos conocer, ya que un buen estado nutricional es sinónimo de buena salud.

Cuando la nutrición no es adecuada, la incidencia de patologías como trastornos del comportamiento alimentario,



obesidad, enfermedades cardiovasculares, etc. es mucho más alta.

Unos hábitos saludables en nuestra alimentación son la clave para un buen estado nutricional. Información de este tipo y mucha más la podemos encontrar en las etiquetas.

12.30 – 13.00

¿Son seguros los alimentos?

La alimentación es un proceso imprescindible para la vida, que realizamos todos los días desde que nacemos hasta que morimos, y que supone el contacto más directo y más íntimo de nuestro cuerpo con el medioambiente que nos rodea.

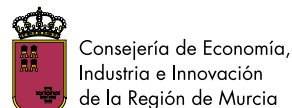
Los alimentos nos aportan además de los nutrientes necesarios para llevar a cabo las funciones fisiológicas de nuestro organismo, otras sustancias de efectos positivos para la salud, aunque en algunos casos pueden contener sustancias o microorganismos que en determinadas condiciones suponen un riesgo.

Estos son los elementos que hay que controlar para poder certificar la seguridad de nuestros alimentos.

Taller 11.30 – 12.00

Como se hace una conserva.

Taller para introducir al público juvenil en los conceptos más básicos sobre los procesos que la industria utiliza para la fabricación de sus productos alimenticios. ■



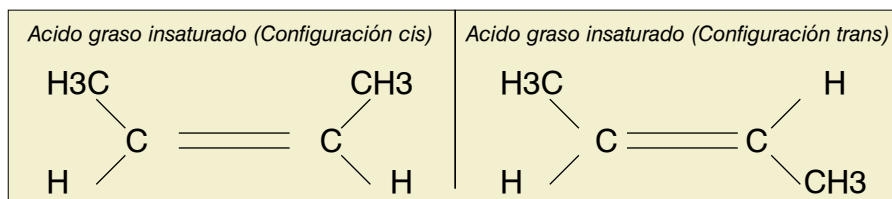
Los ácidos grasos trans, en la etiqueta nutricional de Estados Unidos

ÁNGEL MARTÍNEZ. OTRI CTC.

Cuando se descubrió que grasas saturadas aumentaban el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares, el consumidor se decidió por los aceites vegetales y las margarinas como substitutos saludables de las grasas animales altamente saturadas, tales como la manteca de cerdo y la mantequilla.

Actualmente algunos estudios cuestionan si son saludables o no los ácidos grasos trans que se generan durante el proceso de hidrogenación a los aceites vegetales para producir margarina y manteca vegetal.

Los ácidos grasos son los elementos que componen la grasa de la dieta. En la grasa que consumimos a diario, hay proporciones diferentes de ácidos grasos saturados e insaturados. El tipo de ácido graso que predomine determinará si la grasa es sólida o líquida a temperatura ambiente. La manteca por ejemplo, sólida a temperatura ambiente, es un ejemplo del predominio de ácidos grasos sa-



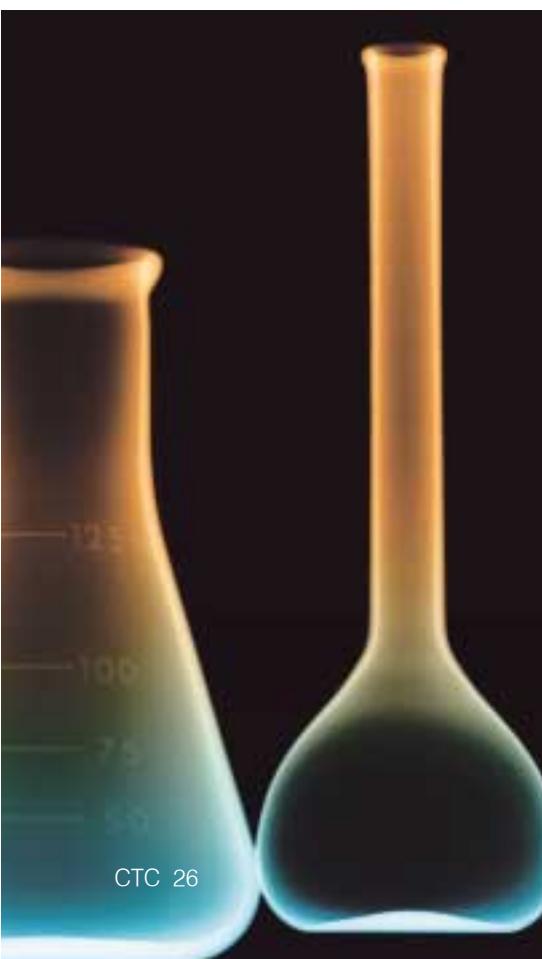
turados. Los aceites vegetales, líquidos a temperatura ambiente, contienen en su mayoría ácidos grasos insaturados. Un ácido graso saturado tiene el máximo número posible de átomos de hidrógeno unidos a los carbonos de la cadena estando, por tanto, saturado de átomos de hidrógeno. Cuando se pierde un par de hidrógenos consecutivos formando un doble enlace entre dos carbonos se forma un ácido graso insaturado. Si hay un doble enlace se trata de un monoinsaturado y si tiene varios poliinsaturado. Cuando los átomos de hidrógeno se quedan en el mismo lado de la cadena tenemos una estructura cis y cuando quedan en lados opuestos es una estructura trans. El Center for Science in the Public Interest (USA) y distintos estudios muestran que la ingesta de estos compuestos trans, similar a los ácidos grasos saturados, incrementa el colesterol de baja densidad o "colesterol malo" (LDL-C) y disminuye el de alta densidad o "colesterol bueno" (HDL) en sangre, que como se sabe aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares aunque se desconoce aún el mecanismo a través del cual los ácidos grasos trans elevan los niveles de colesterol de la sangre. También, informes del Institute of Medicine of the National Academy of Sciences (IOM/NAS-USA) recomiendan que se limite la ingesta de las grasas trans así como de otras grasas potenciadoras del colesterol por medio de una dieta nutricionalmente adecuada. De acuerdo con estas recomendaciones el ciudadano debe conocer la cantidad de grasas trans que contienen los alimentos que consumen para lo que le será de gran ayuda que su contenido se refleje en la etiqueta nutricional.

Por todo lo anterior, el 11 de Julio de 2003 la FDA publicó una norma, que se-

rá efectiva el 1 de Enero de 2006, modificando sus regulaciones sobre etiquetado de alimentos en la que se exige que los ácidos grasos trans sean declarados en las etiquetas nutricionales de alimentos convencionales y de suplementos dietéticos. Para alimentos convencionales los ácidos grasos trans serán listados como "Trans fat" (grasa trans) o simplemente "Trans" en una línea separada debajo de la grasa saturada en la etiqueta. Deberá expresarse en gramos por serving size redondeando a 0.5 ó 1.0 gramos por debajo ó por encima de 5 g respectivamente. Si un serving size contiene menos de 0.5 gramos se declarará como "0 g" ó se puede poner "Not a significant source of trans fat" al final de la tabla de valores nutricionales. Es obligatorio listarlos aunque no se listen los ácidos grasos mono o poliinsaturados y por supuesto que no cambiará el contenido de "Total Fat" (grasa total) puesto que la grasa trans está incluida en ella. Para suplementos dietéticos, si la cantidad por serving es inferior a 0.5 g no es necesario reflejarlo en la etiqueta. En cuanto a la ingesta diaria (%Daily Value) se puede dejar en blanco puesto que no hay valores recomendados de ingesta diaria para ácidos grasos trans.

Aunque la fecha de entrada en vigor de esta norma es el 1 de Enero de 2006 se puede comenzar ya a reflejar en las etiquetas el contenido de grasa trans en los productos, principalmente que contengan grasas y aceites vegetales, que vayan destinados al mercado estadounidense. ■

Información extraída de la Guía realizada por la Division of Nutrition Programs and Labeling, del Center for Food Safety and Applied Nutrition (CFSAN) de la FDA-USA
 Más información en:
<http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/fr03711a.html>





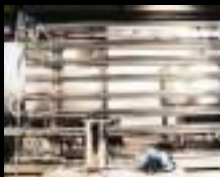
Plantas de tratamiento aséptico

Llenadoras asépticas

Bombas de pistón

Intercambiadores Dinámicos UNICUS

Intercambiadores de Tubo Corrugado



HRS SPIRATUBE

Jaime I, 1. 30008 Murcia

Telf. 968 20 14 88 - Fax 968 20 04 61

E-mail: info@hrs-spiratube.com

www.hrs-spiratube.com



ESTERILIZADORES. Tratamiento de aguas y con de esterilización de alimentos envasados.

Un eficaz tratamiento de las aguas utilizadas para la esterilización de los alimentos envasados asegura una óptima protección de los equipos de esterilización, así como la obtención de envases brillantes y atractivos.

Seguidamente se examinan los principales problemas en el proceso de esterilización en la industria

alimentaria para los distintos tipos de esterilizadores comúnmente utilizados. Se describe una nueva tecnología de tratamiento de las aguas (Sterisafe), específica para el sector, examinándose en particular sus propiedades en cuanto a inhibición de la incrustación y protección frente a la corrosión, tanto de los equipos como de los envases.

JAVIER TOMÁS. DTOR. TÉCNICO. GE BETZ

Introducción

Hoy en día la industria alimentaria ofrece al mercado una gran variedad de alimentos precocinados y esterilizados, en diversos tipos de envase, tanto en lo que concierne a la forma como al material utilizado para su confección.

Desde los tradicionales envases de hojalata, como aquellos en base a aluminio, frascos de cristal o bandejas y bolsas plásticas.

Las diversas formas de los envases y su presentación requieren de un control estricto del proceso de esterilización, en cuanto a la necesidad de conseguir un producto acabado absolutamente limpio, libre de corrosión, y de gran atractivo visual.

Aún el más sofisticado y moderno equipo de esterilización de alimentos envasados requiere, con el fin de conseguir un aspecto limpio y brillante de los mismos, que el agua utilizada en el proceso esté tratada correctamente (de manera que se asegure una producción continua con un reducido porcentaje de rechazos) y que el producto sea atractivo a la vista del potencial consumidor.

Calidad del agua y su tratamiento

En el proceso industrial, el agua se utiliza ya como medio de calefacción para la esterilización, pasteurización o precocinado, ya como medio refrigerante del producto acabado.

Los problemas asociados a la inexistencia o inadecuado tratamiento son los siguientes: incrustación, corrosión, depósitos, contaminación bacteriana y desarrollo microbiológico.

Incrustación

La formación de incrustaciones es función de la dureza del agua y de las condiciones de operación. La incrustación más común es la de carbonato cálcico, que forma un depósito cristalino, compacto y adherente sobre las superficies metálicas del equipo y provoca manchas y depósitos sobre los envases.

Corrosión

El oxígeno es el principal responsable de la corrosión tanto sobre los equipos como en los envases. La corrosión por oxígeno se manifiesta de forma localizada y normalmente es del tipo pitting, avanzando hasta la completa perforación de la superficie metálica afectada.

Este hecho se agrava, ulteriormente, al verificarse nuevos procesos de corrosión bajo depósito (debajo de los residuos de corrosión generados inicialmente).

Depósitos

Estos se derivan mayoritariamente de los mismos alimentos contenidos en los envases, cuando éstos revientan o se abren accidentalmente. Comúnmente son del tipo grasas o aceites, y resultan en un aspecto sucio y poco atractivo de los envases acabados.

Contaminación microbiológica

Desde el punto de vista microbiológico la calidad del agua a utilizar en los procesos de esterilización debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Buena calidad organoléptica, es decir, sin olores ni colores apreciables.
- Buena calidad microbiológica. Contenido total en bacterias inferior a 100

col/ml, ausencia de bacterias patógenas y ausencia de Escherichia Coli.

- Ausencia de contaminantes tóxicos.
- Ausencia de sólidos en suspensión

Los principales problemas relacionados con el agua se traducen en una reducción de la vida útil de los equipos y de su eficacia, así como en una pérdida de brillo en los envases. Es decir, se daña notablemente la imagen del producto desde el punto de vista comercial.

Problemas específicos de los equipos de esterilización

Se examinarán los principales problemas asociados al agua utilizada en los procesos de esterilización, para los tipos más comunes de esterilizadores.

Autoclaves estáticos o de retorta

Estos autoclaves son del tipo horizontal o vertical, y el agua puede ser empleada como medio de esterilización, alternativo al vapor, y como medio de enfriamiento. Normalmente el problema más común es la corrosión de la estructura metálica del autoclave, salvo en aguas de elevada dureza.

La discontinuidad del proceso agrava estos fenómenos de corrosión a causa de las entradas de oxígeno al sistema durante los procesos de carga y descarga de los envases, así como durante los períodos de inactividad (figuras 1 y 1 bis).

Autoclaves Rotativos (Rotamats)

Estos equipos se componen de dos cuerpos de autoclave superpuestos. El inferior, con estructura rotativa, para la esterilización, y el superior para el precalentamiento inicial y la recuperación pos-

Control de la corrosión en instalaciones industriales

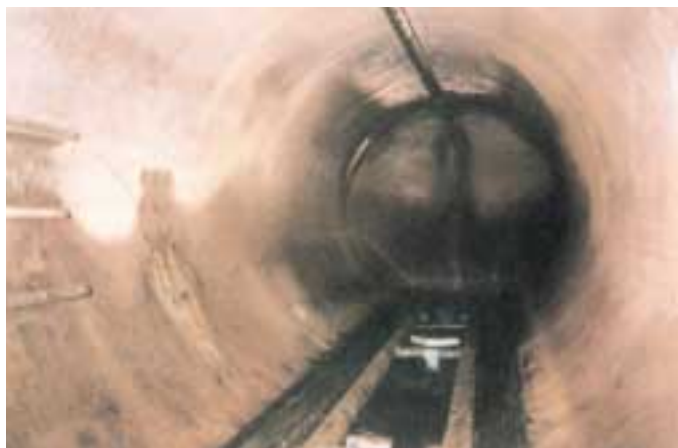


Figura 1. Autoclave estático corroído.



Figura 1 bis. Detalle del autoclave estático (raíles de deslizamiento de las bandejas y tubos en zonas de fondo).



Figura 2. Tubería de entrada del vapor al depósito superior de un autoclave tipo Rotamat, incrustada durante su normal operación.



Figura 3. Notable incrustación en la zona de enfriamiento de un esterilizador Cooker/Cooler (zona cliente, entrada de envases).

terior del agua de esterilización. Los problemas que presentan los Rotamats son los siguientes:

Cuerpo superior: Incrustaciones de carbonato cálcico debido al calentamiento del agua hasta los 130°C.

La corrosión viene igualmente ligada a esta alta temperatura de operación, al contenido en oxígeno del agua y a la formación de incrustaciones con la consiguiente corrosión bajo depósito (figura 2).

Cuerpo inferior: aquí la principal problemática es la corrosión, análogamente a lo que ocurre en los autoclaves estáticos.

Autoclaves en continuo del tipo Cooker / Cooler

El esterilizador está constituido por dos o más cuerpos conectados en serie de los cuales uno opera bajo presión de vapor (Coker) y el otro con agua de enfriamiento (Cooler) –presurizado con aire.

Los problemas en estas unidades pueden ser:

- En el Cooker: la corrosión, que puede ser minimizada con un correcto tratamiento del agua de caldera.

- En el Cooler: en este cuerpo existe un fuerte gradiente de temperaturas, desde los 90°C a la entrada de los envases y hasta los 30°C en la zona de descarga.

En consecuencia se presentarán desde incrustaciones en la zona caliente (figura 3), hasta corrosiones en las zonas más frías (figura 4).

Esterilizadores hidrostáticos

La esterilización se produce en cámaras de vapor que se comunican con el exterior mediante columnas de agua, cuya altura depende de la diferencia entre las presiones interna y externa.

Los principales problemas se relacionan con la inyección de vapor directo

que, al condensar, determina la naturaleza corrosiva del agua. Las distintas secciones pueden esquematizarse de la siguiente forma:

- Cámara hidrostática: la corrosión puede ser minimizada con un correcto tratamiento del agua de caldera.

- Cámaras de pre-calentamiento y de pre-enfriamiento: aquí el mayor problema viene originado por la corrosión por oxígeno y bajo depósito (figura 5).

- Zona de enfriamiento por duchas de agua: corrosión o incrustación según la calidad del agua utilizada –niveles de dureza y alcalinidad.

- Cadena transportadora de los envases: normalmente se presenta una combinación de corrosión galvánica –debido a las distintas aleaciones empleadas en sus componentes- y de erosión mecánica por rozamiento en el momento de la cadena a través de la unidad.



Figura 4. Detalle de corrosión en la zona de enfriamiento de un esterilizador Cooker/Cooler (zona fría, salida de envases).



Figura 5. Corrosión bajo depósito en la zona de precalentamiento de un esterilizador hidrostático.

Programas de tratamiento para las aguas de los esterilizadores

De todo lo expuesto resulta evidente la necesidad de un programa de tratamiento para esterilizadores, debiendo ser éste integral y específico dada la habitual simultaneidad de problemas de diversa naturaleza.

Un correcto tratamiento del agua utilizada en el proceso de esterilización deberá contemplar, en particular, la utilización de productos muy estables frente al cloro y la temperatura, por lo menos a los valores máximos a que pueden operar este tipo de instalaciones (cloro libre hasta 10 ppm, temperatura máxima 150°C). Debe garantizar una total inhibición de la incrustación y formación de depósitos, especialmente de carbonato cálcico, en todo el rango de dureza que pueden presentar las aguas de aporte, es decir, desde 25 ppm hasta 800 ppm como CaCO_3 . Debe proteger frente a la corrosión tanto al propio equipo como a los envases. Debe asegurar una producción de envases sin manchas ni depósitos, a la vez que brillantes y atractivos para el consumidor. Teniendo presente estas premisas, GE Betz, inició hace algunos años un ambicioso plan de investigación con el fin de conseguir una tecnología específica para el tratamiento de los esterilizadores. Se han mantenido además, estrechos contactos tanto con los fabricantes como con los usuarios de estos equipos con el fin de comprender exhaustivamente las características principales a reunir por un tratamiento de este tipo.

Como conclusión a este trabajo de investigación y desarrollo, las características de los productos STERISAFE responden al siguiente perfil:

- Óptima estabilidad térmica y química
- Eficaz protección frente a los procesos de incrustación y corrosión.
- Productos no tóxicos
- Óptimo poder dispersante para un envase brillante y atractivo.

Los productos se han formulado de forma que el principal criterio de selección sea la dureza cálcica del agua utilizada. En la figura 7 puede verse el campo de aplicación de los distintos productos de la gama STERISAFE, observándose como éstos cubren todo el espectro de aguas comúnmente utilizadas, desde las calidades descalcificadas o desmineralizadas, hasta aquellas fuertemente incrustantes.

La inhibición de la incrustación y formación de depósitos en las condiciones de esterilización es posible gracias al empleo de nuevas mezclas sinérgicas de fosfonatos (vía una acción complejante y de distorsión de los cristales calcáreos) así como a la utilización de copolímeros de elevada eficacia dispersante (basados en: ácido maleico, ácido poliacrílico, sulfonados, ...). La inclusión también de tensoactivos asegura el brillo y la ausencia de manchas en los envases, al mismo tiempo que facilita su secado después del proceso de enfriamiento. Por lo que respecta a la protección frente a los procesos de corrosión, la presencia de inhibidores específicos permite su control tanto sobre los equipos como los propios envases metálicos. En la figura 9 se reporta la velocidad de corrosión en función de la dureza cálcica, obtenida en laboratorio al simular las condiciones del proceso de esterilización, en ausencia de tratamiento y con el tratamiento STERISAFE. Se puede observar como las superficies metálicas resultan siempre pro-

tegidas mediante el tratamiento STERISAFE, independientemente del agua utilizada.

Asimismo, también se encargaron estudios paralelos a instituciones de reconocido prestigio en el sector alimentario, en los que se constató un mejor acabado del envase (Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari) y la no toxicidad de la gama Sterisafe (Campden Food & Drink Research Association).

En particular, se tratará a continuación la problemática de la corrosión en esterilizadores estableciendo una comparativa entre un programa de tratamiento clásico en base a zinc-polifosfatos (ZP) y el programa GE Betz STERISAFE (ST), de formulación específica para este tipo de instalaciones.

Comparación entre programas de tratamiento ZP y ST (1)

A partir de pruebas de tratamiento en plantas piloto. La comparación se ha establecido determinando la velocidad de corrosión en experimentos de laboratorio, a 25 y 95°C, utilizando aguas de distintas durezas.

Las concentraciones de uso han sido de 50 ppm de ZP ($\text{Zn} = 5 \text{ ppm}$) y 100 ppm de producto STERISAFE (ST), con los resultados se refieren en la figura 9. Se puede observar como sobre todo el rango de durezas considerado el tratamiento con ST es superior en prestaciones frente al clásico ZP por lo que se refiere a inhibición de la corrosión sobre acero al carbono.

Estudios electroquímicos de pasivación

La velocidad de corrosión se ha determinado con el método de resistencia a la

polarización (2-3) utilizando un electrodo del tipo cilíndrico en rotación (4).

Las condiciones del experimento son las siguientes:

Régimen de flujo de la disolución:

- Ninguna rotación
- Electrodo en rotación (5 Hz, 31,5 cm/seg).

Temperatura:

- 20°C, 60°C

Tratamiento:

- Ninguno
- Sterisafe 100 y 300 ppm
- ZP 50 y 150 ppm

Análisis del agua:

- Dureza cálcica: 60 ppm como CaCO₃
- Alcalinidad total: 60 ppm como CaCO₃
- Dureza magnésica: 45 ppm como CaCO₃
- Cloruros: 130 ppm
- Sulfatos: 100 ppm
- pH: 7,6

En ausencia de tratamiento se ha obtenido una velocidad de corrosión de 2,5 mpy con electrodo en rotación y de 4,2 mpy en condiciones estáticas, a 20°C. No fue posible medir la velocidad de corrosión a 60°C debido a los graves daños por corrosión sufridos por el electrodo en estas condiciones y la consiguiente variación de su superficie. Las figuras 10 y 11 refieren las velocidades de corrosión utilizando los

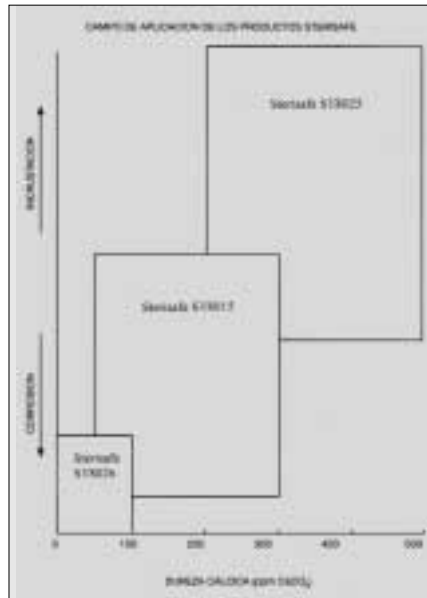


Figura 7. Campo de aplicación de los productos Sterisafe en función de la dureza del agua de proceso.

tratamientos ZP y ST, a las dosificaciones respectivas de 50 y 100 ppm, a 20°C. Se observa claramente como en los dos casos la velocidad de flujo es determinante en la consecución de una correcta pasivación. De hecho, no se obtiene pasivación en ausencia de recirculación, es decir, con electrodo estático, mientras que se obtienen buenos resultados con ambos productos cuando se somete el electrodo a rotación. A continuación, se han efectuado medidas a 60°C con el electrodo en rotación utili-

zando una concentración de 50 ppm de zinc-polifosfato: la corrosión resulta ser muy elevada, reportándose resultados superiores a las 40 mpy.

Repitiendo el experimento con una concentración de 300 ppm del zinc-polifosfato la velocidad de corrosión se reduce a 0,7 mpy. El mismo ensayo con el producto STERISAFE a 100 ppm resulta en una velocidad de corrosión de 0,5 mpy. Aumentando la dosificación a 300 ppm no se observan variaciones apreciables.

De estos estudios puede concluirse que el tratamiento en base a la gama STERISAFE proporciona una protección frente a la corrosión sobre el acero al carbono muy superior al tratamiento clásico en base a zinc-polifosfato. Todo ello en condiciones de flujo dinámico del agua de proceso y a altas temperaturas, condiciones de operación típicas de las instalaciones de esterilización.

Conclusiones

Se ha examinado la problemática relativa al tratamiento del agua en esterilizadores, pudiéndose apreciar como ésta se centra en la corrosión, formación de incrustaciones y depósitos, así como la contaminación microbológica. Se han ilustrado algunos casos relativos a distintos tipos de esterilizadores industriales y presentando una nueva gama de productos específicamente diseñada para el tratamiento de estas instalaciones (STERISAFE).

En particular se han comparado el tratamiento STERISAFE (ST) frente al tradicional tratamiento en base a zinc-polifosfato (ZP) en cuanto a su poder de inhibición de la corrosión sobre el acero al carbono.

A partir de las pruebas en laboratorio y las medidas electroquímicas de resistencia a la polarización lineal, se ha puesto de manifiesto la superior protección del tratamiento STERISAFE, sobre todo en condiciones de flujo dinámico y a altas temperaturas (circunstancias típicas de los esterilizadores industriales). ■

Bibliografía

1. A. Marshall, A. Speirs: Corrosion inhibitors for food sterilizers. Nace Corr.'91
2. M.G. Fontana, N.D. Green: Corrosion engineering Mac Graw Hill P345, 1967
3. F Mansfield: Corrosion, 36 Nr5, 301, 1981
4. D.R. Gabe: J. Appl. Electrochem, 4, 91, 1974



Figura 8. Velocidad de corrosión sobre acero al carbono con tratamiento químico en función de la dureza del agua (temperatura 95° C).

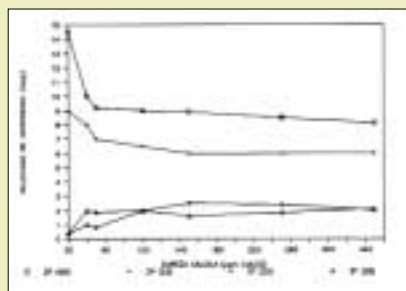


Figura 9. Velocidad de corrosión en función de la dureza cálcica del agua, medida a 25 y 95° C, en presencia de un tratamiento en base a zinc-polifosfato (ZP) y con STERISAFE (ST).

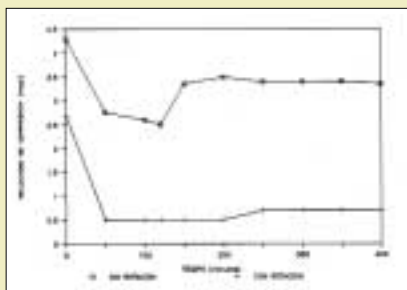


Figura 10. Velocidad de corrosión frente al tiempo, sobre electrodo en rotación, para el tratamiento zinc-polifosfato (temperatura 20° C).

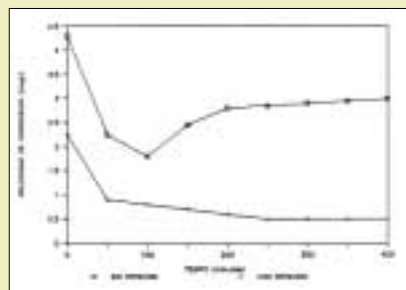


Figura 11. Velocidad de corrosión frente al tiempo, determinada sobre electrodo en rotación, para el tratamiento Sterisafe (Temperatura 20° C).

Programa Regional de Acciones Innovadoras (PRAI)



El Programa Regional de Acciones Innovadoras (PRAI) es un instrumento para el diseño de estrategias de innovación promovidos por la Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea.

Las acciones innovadoras del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) constituyen laboratorios de ideas en beneficio de las regiones desfavorecidas. Dado que las intervenciones principales de los Fondos Estructurales ofrecen con frecuencia posibilidades limitadas de experimentación, las acciones innovadoras aportan a los agentes regionales "el terreno de prueba" necesario para superar las dificultades que plantea la nueva economía.

En fecha de 27 de diciembre de 2001, se aprobó el proyecto presentado por el Gobierno de la Región de Murcia, titulado "Consolidación de la Región de Murcia en una economía basada en el conocimiento y la innovación tecnológica (PRAI)" que ha sido ejecutado por el Instituto de Fomento de la Región de Murcia en colaboración con los Centros Tecnológicos y Organismos Públicos y Privados de Investigación.

El programa pretende impulsar la innovación y la transferencia tecnológica

en la Región de Murcia como paso crucial para su consolidación en la nueva economía, basada en el conocimiento, por medio de unas acciones, sugeridas por el sector industrial y fácilmente transferibles a otras regiones, que crearán un sustrato innovador en las PYMES murcianas, impulsarán la transferencia tecnoló-

gía y permitirán mejorar la coordinación de actividades de los distintos agentes tecnológicos regionales.

dentro del sector agroalimentario se han desarrollado las siguientes cuatro acciones:

- Movilidad de tecnólogos.
Esta acción ha estado dirigida hacia empresas que han mostrado su interés en potenciar sus distintos departamentos por medio de la incorporación de un titulado que actúe como dinamizador de distintas

actividades que influirán positivamente en los procesos innovadores de la empresa.

- Nuevas Herramientas para la Calidad y el Diseño.
Se han incorporado a las empresas nuevas herramientas simples de Calidad o Diseño que las han ayudado a mejorar su competitividad.

- Estrategias proactivas para la Transferencia de Tecnología. Desarrollo de nuevos productos, mejora de procesos, introducción de nuevas tecnologías y minimización del impacto ambiental de vertidos han sido algunos de los temas en los que las empresas han obtenido respuestas fiables y que han sido incorporadas a sus procesos productivos.

- Introducción del Plan Tecnológico Empresarial en la Región de Murcia como herramienta de gestión.

El Plan Tecnológico Empresarial es una herramienta de gestión fundamental a la hora de introducir el vector de la tecnología dentro de la estrategia de la empresa, con las ventajas añadidas de ser una herramienta útil para empresas de cualquier dimensión y que permite que la innovación sea asumida por la dirección de la empresa. ■



Empresas participantes en el PRAI:

- El Quijero, S.L.
- Pedro Guillen Gomariz, S.L.
- Productos Químicos de Arqués, S.L.
- José Manuel Abellán Lucas
- Mateo Hidalgo, S.A.
- Filiberto Martínez, S.A.
- Martínez Nieto, S.A.
- Vecomar Alimentación, S.L.

- Conservas El Raal, S.C.L.
- Hortopacheco Sat 6190
- Agromark 96, S.A.
- G`S España, S.L.
- José Sánchez Aranda, S.L.
- Global Ends, S.A.
- José María Fuster Hernández, S.A.

- Manuel García Campoy, S.L.
- Francisco Martínez Lozano, S.A.
- Congelados Pedáneo, S.A.
- Marín Giménez Hnos., S.A.
- Juan Pérez Marín, S.A.
- Sucesores de Arturo Carbonell, S.L.
- Aliminter, S.A.
- Fomento Empresarial de Murcia, S.L.

ANTONIO RODENAS MESEGUER, S.A. **AUXILIAR CONSERVERA, S.A.**
COFUSA **CONSERVAS LA ZARZUELA, S.A.** **COATO, S.C.L.**
CONSERVAS FERNANDEZ, S.A. **CONSERVAS EL RAAL, S.C.L.** **COLUMBIA FRUIT, S.R.**
CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA **COEXMA, S.C.**
COAGUILAS, S.C. **COARA, S.A.T. 5209** **CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.**
CULMAREX, S.A. **CAMPILLO PALMERA, S.A.** **CAMPILLO CONTRERAS, S.A.**
CAPTRANS, S.L. **DISTRIBUIDORA DE AGROQUÍMICOS, S.L.** **DERIVADOS DE HOJALATA, S.A.**
ETIQUETAS ADHEGRAFIC, S.A.L. **FUENTES MENDEZ, S.A.** **FERTISUR, S.A.**
FERINSA **FUENTES LOPEZ, S.A.L.** **FRIDOCAPTRANS, S.L.** **FAROLIVA, S.L.**
FELIBERTO MARTÍNEZ, S.A. **FRANS MAAS CAMPILLO, S.L.** **GOLDEN FOODS, S.A.**
HALCON FOODS, S.A. **HORTOFRUTICOLA CIEZANA, S.C.**
HIJOS DE JOAQUIN PEREZ ORTEGA, S.A. **IMPORTACIONES Y TRANSITOS, S.A.**
L.I.T.T., S.L. **IGH, S.A.** **JUPEMA, S.A.** **JRIKE, S.R.** **KOPPERT BIOLOGICAL SYSTEMS, S.L.**
MARIN GIMENEZ, S.A. **MENSAJERO ALIMENTACION, S.A.**
METALGRAFICA DE ENVASES, S.A. **MIVESA ENVASES, S.A.** **PREMIUM INGREDIENTS, S.L.**
POSTRES Y DULCES RENA, S.A. **SALVADOR CABRERA, S.L.** **TRANSPORTES MATURANA, S.L.**
TRANSPORTES ARGOS, S.L. **TRANSPORTES INOS CORREDOR, S.A.**
UNIMESA ...

ACR
Auditors Group

Conproject, S.L.
Consultores

Áreas de Actividad:

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

C/ Jacobo de las Leyes, 12 - Bajo - 30001 - MURCIA
 Teléfono: 968-24.79.60 Fax: 968-23.49.11
 E-mail: conproject@acr-auditors.com

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

mobemur® s.l.

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

¿Presente o futuro?

Anuga Foodtech y Achema 2003

Las ferias internacionales Anuga FoodTec 2003 y Achema 2003, se han convertido en el primer referente mundial del futuro de la industria de la alimentación.

La feria internacional Anuga FoodTec se desarrolló los días 8 hasta 11 de abril de 2003, un periodo de tiempo muy corto para visitar los más de 92000 m² de exposición. Contó en esta edición con 35000 visitantes de 130 países aproximadamente, convirtiéndola en la feria de alimentación más importante a nivel mundial. Anuga FoodTec tiene lugar cada tres años en la ciudad de Colonia, Alemania. Este año han expuesto 1122 compañías de 45 países.



Distribución de los pabellones de Anuga FoodTec 2003

La feria estaba distribuida conforme a los siguientes sectores:

- Tecnología de proceso e ingredientes: Sistemas de alimentación de materiales sólidos, líquidos, tecnología de dosificación. Mecanismos de separación y procesos de moldeo. Procesos de conservación física. Tecnología del llenado. Ingeniería de refrigeración y climatización. Ingredientes funcionales y otros. Tecnología del procesado de materiales.
- Tecnología del envasado: Máquinas de envasado. Sistemas de codificación y etiquetado. Materiales y sistemas de envasado.
- Seguridad alimentaria y sistemas de calidad; Bio-ingiería; Tecnología medioambiental: Control y aseguramiento de la calidad. Tecnología de limpieza.
- Automatización, tecnología de la información /EDP: Sistemas de control de procesos y de operación. Sistemas de comunicación. Sistemas de control, reguladores y sensores.

Anuga FoodTec, con el paso de los años, se ha convertido en el referente mundial para todas aquellas empresas que apuestan por las innovaciones en los procesos de la industria de la alimentación. La filosofía de esta feria es apoyar la tecnología y los nuevos desarrollos de procesos, cubriendo en sus diferentes pabellones todos los conceptos relacionados con el procesado de alimentos. Temas de elevada actualidad como es la protección del consumidor, higiene de alimentos, trazabilidad, competitividad de precios y la sostenibilidad, lideran el aumento de la demanda en términos de la tecnología de procesado.

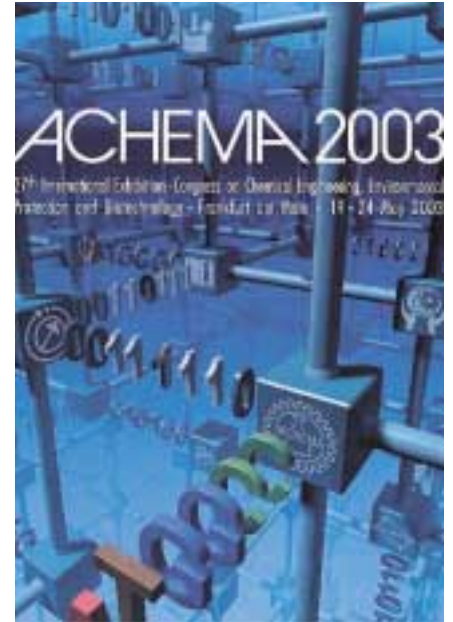
Las compañías que exhiben en Anuga FoodTec confirman su objetivo de ofrecer soluciones a las necesidades específicas de la industria del procesado de alimentos. Han demostrado el esfuerzo realizado para satisfacer los deseos del consumidor, desarrollando equipos más convenientes y de fácil operatividad para el desarrollo de nuevos e innovadores productos, en colaboración con los procesadores de alimentos. Las máquinas son diseñadas con el propósito de reducir costos de energía y mantenimiento.

Como soporte a la feria también se ofrecieron conferencias paralelas en las que se desarrollaron temas de actualidad de la industria de la alimentación, incluyendo seguridad e higiene del trabajo, nuevas tecnologías y producción sostenible.

La diferenciación domina

El mercado de la alimentación está claramente dominado por la diferenciación. SIG Combibloc y Tetra Pak capitaliza esta demanda de diferenciación en sus envases, tal como se pudo apreciar en esta edición de Anuga FoodTec 2003.

Sin lugar a dudas Tetra Pak se ha convertido en la reina de la feria, con un stand de 3200 m² y más de 800 técnicos al servicio de los visitantes. El stand incluía líneas completas de envasado a tamaño real. El visitante podía ver trabajar



estas líneas y preguntar a un técnico de Tetra cualquier inquietud que pudiera sugerirle dichas instalaciones.

Desde hace muchos años, Tetra Pak utiliza la exposición Anuga FoodTec de Colonia como escaparate para mostrar sus envases de cartón. Se trata de una muestra de infinidad de formas, tamaños, colores y diseños gráficos de los más variados productos de todo el mundo envasados en envases de Tetra Pak.

La edición de este año no ha sido una excepción: más de 1.200 diseños distintos de envases de cartón se han expuesto ocupando una pared de 19 metros de longitud del stand de Tetra Pak. Los diseños seleccionados ilustran los productos más innovadores y recientes, disponibles en el mercado.

Los visitantes que se dieron cita este año en el stand de Tetra Pak pudieron igualmente "saborear el mundo", ya que en el bar que se montó en el centro del stand se ofreció una degustación de más de 250 productos diferentes en envases Tetra Pak. Entre los productos ofrecidos este año para paladear se encuentran las nuevas bebidas y productos alimenticios de valor añadido que por un lado ofrecen al consumidor algo más y, por otro, permiten al productor incrementar su margen de beneficios.

Por otro lado, en esta edición destacó una sección especial, dedicada a demostrar como los clientes pueden aprovechar al máximo las posibilidades de impresión de la superficie de los envases de cartón incorporando incluso promociones u otras formas de comunicación de marketing publicitario.



Bomba Seepex.



Bombas Blackmer.



Stand de la empresa de bombas Vaughan.

El producto estrella de Tetra en la feria, fue la presentación oficial del cartón Recart, un cartón que puede ser esterilizado en un autoclave. Recart podría ser el sustituto de la lata.

Los envases de cartón normalmente no soportan temperaturas por encima de los 100°C. Para resolver este problema, Tetra Pak ha desarrollado un nuevo material de cartón que hace posible esterilizar el producto después de envasado. La característica principal de este material es su resistencia a la humedad y los polímeros usados en su fabricación son resistentes al calor. Además estos envases son respetuosos con el medio ambiente al ser reciclables. Con este sistema se pueden envasar todo tipo de productos, desde líquidos hasta productos particulados de cualquier tamaño, asegurando una vida útil del producto de 24 meses.

Una vez que el visitante ha superado el shock que producía la magnitud del stand de Tetra Pak, era el momento de visitar el stand (2400 m²) de su compañero SIG Combibloc, donde presentaron una nueva máquina y concepto de envase para el envasado aséptico y bebidas refrigeradas como leche y zumos. "Combishape" es la llenadora de bebidas a partir de láminas de cartón de forma libre, que hace posible la formación de envases con forma oval, forma de luna, triangular, octogonal, etc. La filosofía de esta nueva máquina es la forma de la base que soporta el envase y determina su apariencia. El cuerpo, base, parte superior y el nuevo tapón de tornillo son los elementos básicos. La línea comienza con la sección de formado del envase, seguida de la aplicación del tapón y pasa a la sección de llenado que se produce por la base del envase, después se cierra el envase por su parte inferior.

Las empresas que quieren distinguir sus productos en el mercado seleccionan un envase específico. Esta diferenciación hay que pagarla y puede suponer hasta un 20% más caro el envase.

Elopak en un stand más modesto que el de Tetra Pak y Sig Combibloc, muestra también una innovación en su llenadora de productos lácteos basada en la tecnología ultra-limpia (no aséptica), que aumenta la vida útil del producto hasta 12 días, comparándola con otras llenadoras análogas, existentes hoy en día en el mercado. Esta empresa apuesta también por la diferenciación en la forma del envase.

Después de visitar esta edición de Anuga FoodTec, podemos observar que en 92000 m² de exposición, el envase predominante es el plástico. Se pudo ver algún envase de vidrio y algunas latas. Siendo esta feria el espejo del futuro más inmediato de la industria de alimentación, habría que reflexionar sobre el futuro de nuestras empresas de alimentación para seguir el ritmo del mercado actual.

Complementaria a Anuga FoodTec se celebró AACHEMA, Frankfurt, 19.-24. mayo de 2003. En esta feria, tres veces mayor en extensión que Anuga FoodTec, se encuentra solución a cualquier problema de ingeniería de procesos. De hecho, no es casual que esta feria trianual, coincida

con la celebración de Anuga FoodTec (15 días más tarde).

Achema 2003 es la 27 edición internacional de exhibición y congresos de ingeniería química, protección medioambiental, y biotecnología. Contaba con más de 4000 expositores de todo el mundo y más de 200000 visitantes. Convirtiéndola en el referente para la industrias procesadoras del campo de alimentación, farmacia y química y marca las tendencias de futuro.

Tan importante es visitar esta feria, como la de Anuga FoodTec, pues los conceptos de ambas son complementarios. En Anuga FoodTec encontramos procesos de la industria de la alimentación completos, sin embargo en Achema los pabellones se dividen por operaciones industriales aplicables tanto en el campo de la alimentación, farmacéutico y químico. Esta feria es una muestra del estado del arte de la tecnología y una fuente de ideas innovadoras.

En sus diez pabellones (de varias plantas cada uno) se daban soluciones a problemas concretos de cada una de las operaciones unitarias en las que se divide cualquiera de nuestros procesos de alimentos.

Así mismo, estaban presentes las últimas novedades en sistemas de bombeo, tratamiento térmico, filtración, agitación, desaireación y seguro que encontrará aplicaciones novedosas que mejoren sus procesos de producción.

Los pabellones que incluyó este año AACHEMA 2003 estaban divididos en las siguientes categorías:

- Investigación y desarrollo.
- Ingeniería
- Instrumentación, control y técnicas de automatización.
- Laboratorios y técnicas de análisis.
- Procesos mecánicos.
- Procesos térmicos
- Bombas, compresores, válvulas y conexiones
- Farmacia, envasado y almacenamiento.



Nuevos modelos de lóbulos de bombas Vogelsang



Imagen del stand de una empresa de materiales.

- Seguridad industrial y laboral.
- Tecnología y control de materiales.
- Bibliografía y documentación.
- Biotecnología.
- Equipamiento biotecnológico y protección medioambiental.

Simultáneamente a la feria se organizó una serie de conferencias donde expertos internacionales presentaron los progresos técnicos y científicos. Estos congresos dan la oportunidad a investigadores y empresas de presentar los resultados de sus investigaciones así como la presentación de desarrollos tecnológicos.

Se recomienda al visitante el emplear el máximo tiempo posible a esta feria y recorrer sus diez pabellones y seguro hará descubrimientos de maquinaria con una clara aplicación para su proceso industrial.

Como novedades interesantes a destacar para el sector de la alimentación, miles pero podríamos rescatar algunas de las que más no llamó la atención.

¿Sabía que?

Muchas aplicaciones novedosas y curiosas se descubren en los distintos pabellones de Achema 2003. Uno de los objetivos comunes a cualquier línea de procesamiento de alimentos es el poder transformar las líneas que trabajan en discontinuo en procesos continuos para reducir los tiempos de producción y por consiguiente un aumento en los beneficios económicos. El bombeo de los alimentos es la operación clave que hace que muchos de estos procesos en carga no se puedan transformar en procesos continuos.



Envase esterilizable Recart.

En este sentido las soluciones de bombeo que se ofrecieron en Achema 2003, podríamos decir que eran muy variadas y entre ellas podemos destacar como interesantes para el sector de la industria de procesamiento de alimentos las siguientes novedades.

- La casa Blackmer ha desarrollado una bomba que elimina los problemas de circulación de productos altamente viscosos.

La bomba Blackmer c-series su diseño sin cierres mecánicos, capacidad de clean-in-place (CIP) y en acero inoxidable, la hace ideal para aplicaciones de la industria de la alimentación. Consiste en un cilindro y un elemento de bombeo montado en un eje excéntrico. La rotación de este eje en una cámara que va variando su tamaño permiten el deslizamiento del fluido hacia la tubería de descarga.

- Para procesos cuya materia prima no sean fluidos como el caso de piezas de fruta y vegetales, la empresa Vaughan ha modificado el diseño de una bomba utilizada tradicionalmente en el sector de tratamiento de aguas residuales, para su aplicación en aquellas industrias cuyo proceso implica descarga de piezas en cintas, transporte hasta la zona de trituración y descarga en la pasadora, todas estas etapas se suprimen con el uso de la bomba antes mencionada capaz de aspirar piezas de frutas y vegetales, triturarlas y bombearlas directamente hacia la pasadora u otra parte del proceso. Con esta bomba se consigue reducir el espacio, maquinaria y tiempo de proceso, pues presenta una gama amplia de caudales.

El próximo mes de octubre tendrá la oportunidad de ver trabajar esta bomba

con distintos productos en la planta piloto del CTC, donde se tiene previsto la realización de una jornada técnica con la empresa española distribuidora de esta bomba.

- Hasta las bombas más tradicionales sufren cada año cambios de diseño para resolver los problemas de la industria, es el caso de las bombas lobulares donde el diseño de los lóbulos van mejorando para evitar los problemas de bombeo con líquidos poco viscosos o permitir el bombeo de productos particulados.

- Los ingenieros cada año se esfuerzan más por solucionar problemas concretos y prueba de ello es el nuevo alimentador y transportador de sus bombas de cavidad progresiva para productos en polvo que presentó la casa Seepex.

- Otras de las operaciones problemáticas es la agitación. En este sentido Achema expuso cientos de nuevos diseños tanto de agitadores como de tanques de agitación. Cualquier mezcla de varios componentes heterogéneos (sólido-líquido, líquido-líquido, sólido-líquido) son convertidos en mezclas totalmente homogéneas. La formulación del producto final será siempre la misma.

- Instalaciones industriales de las tecnologías emergentes (microondas, altas presiones, ultrasonidos, concentración por congelación, etc.) también están presentes en esta edición de Achema 2003.

- El tema de sistemas de control en línea de parámetros físicos (color, concentración, turbidez, etc.) y sistemas de automatización de procesos, ocupan un pabellón completo con ingenierías que ponen al alcance del industrial los equipos y experiencia para modernizar y hacer más competitivas sus líneas de procesos.

¿Porqué hay que visitar Anuga FoodTec y Achema?

Tal como aparece descrito en este artículo, muchas son las razones que podrían argumentar la importancia de estas ferias frente al resto de ferias de alimentación que se celebran a lo largo de todo el año a nivel internacional, pero podríamos destacar que debido a la magnitud, en cuanto a extensión y campos de la industria que abarcan. Estas ferias permiten al visitante en una semana, estar al día del estado de la Tecnología de la Alimentación y de todas las ingenierías asociadas a ella. Por eso desde el CTC animamos a todos ellos que no las conozcan, a visitarlas en su próxima edición del año 2006. ■

Pedro Guillén Gomaríz, s.l: Sol de Archena

Teniendo como producto estrella la pera Williams en almíbar.

Situada en La Algaida, cuenta con el Premio Mercurio 1998 por su labor exportadora.

La firma Pedro Guillén Gomaríz, S.L. es una empresa dedicada a la fabricación de conservas vegetales con más de 46 años de existencia, que está afiliada a la Agrupación de Conserveros de la Región de Murcia, al Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, etc. Fabricantes número uno de pera en mitades, llegan a alcanzar volúmenes de hasta cuatro millones de kilos al año. Considerada como una gran empresa, no quieren renunciar a ese carácter familiar con el que tan buenos resultados han obtenido y prueba de ello es que hay una tercera generación trabajando en los distintos frentes de la misma. Implicada de lleno en la labor exportadora, esta empresa siempre ha apostado por la aplicación de nuevas tecnologías en las distintas cadenas de producción, sin que por ello hayan tenido que renunciar a la mano de obra cualificada. Por estos motivos se deduce que Pedro Guillén Gomaríz, S. L. busca el



Hay países con políticas muy restrictivas que dificultan el trabajo

equilibrio y están convencidos de que el consumidor final sabe apreciar los resultados. Este convencimiento les hace confiar en su política, donde los trabajadores de la fábrica siguen consignas tales como “no metas en el bote lo que a ti no te gustaría encontrar”.

Dedicados a la comercialización y fabricación de conservas vegetales, en la actualidad, la empresa de La Algaida hace alcachofa, albaricoque, melocotón y pera.

La empresa fundada por Pedro Guillén Gomaríz en el año 1957 cuenta con una única sede, la misma desde entonces, aunque infinitamente restaurada y poco a poco ampliada hasta alcanzar unos 14.000 m² y construidos más de 10.000.

La fábrica tiene varias zonas diferenciadas que podríamos resumir en cuatro, como son la zona reservada para expediciones y almacenaje, otra específica para el tratamiento térmico de los botes, la de

fabricación propiamente dicha y, finalmente, una zona dedicada en exclusiva para la fabricación de albaricoque. En la actualidad, la empresa está estratificada en tres departamentos fundamentales, cada uno con sus directivos a la cabeza.

Un Mercurio como ejemplo

El fuerte volumen de exportaciones los ha llevado a ser una gran empresa, claro ejemplo de esto es el premio Mercurio 1998 que les concedió la Cámara de Comercio y Navegación de la Región de Murcia. La empresa sin duda tiene

El mercado de la hostelería es cada vez más exigente

una visión exportadora, pero sin olvidar el mercado nacional, estando el 70% dedicado al exterior. Actualmente, están trabajando melocotón y de este producto hacen medio fruto, dados y tiras, tanto para el servicio doméstico como para hostelería.

“Nuestro producto estrella es la pera en almíbar, pero el mítico es la pulpa de albaricoque, ya que todas las industrias

conserveras de Murcia realmente se crearon para la fabricación de albaricoque y también de melocotón. Dentro de nuestro abanico de productos también los ofrecemos sin ningún tipo de azúcares añadidos. Hay que tener en cuenta que el mercado cada vez es más exigente”, matiza Tomás Guillén, adjunto de producción.

“Nuestro mejor patrimonio son nuestros clientes y los tenemos repartidos por otros países de la UE, Estados Unidos, Canadá etc. Y por supuesto, España, aunque no nos cerramos ninguna frontera, al contrario, nosotros estamos abiertos allí donde soliciten nuestros fabricados. Lo que sucede es que hay países con políticas muy restrictivas donde se hace muy complicado el trabajo”, dice Tomás Guillén.

Las demandas de productos suelen llegar a la empresa de La Algaida directamente vía Fax, e-mail o a través de los conocidos agentes de exportación que se mueven por el extranjero. Esto, junto a la ayuda de la Asociación de Conserveros, les permite no tener necesariamente una oficina comercial en el exterior.

Por lo que respecta al mercado nacional, supone un 30% de su producción y cabe destacar la zona de Andalucía como su principal receptora. Guillén Gomaríz

suele trabajar con grandes cadenas de distribución de alimentación.

Aunque trabajan marca blanca para el exterior, sus marcas registradas comercialmente son: Sol de Archena, que es la más utilizada en España y es la marca madre, así como Arxila y Zidan.

Calidad y Análisis

La empresa tiene instalada la normativa ISO 9.002, lo que les permite gozar de un control total de sus fabricados, además de contar con una gran experiencia respecto a los productos que trata, pues lleva muchos años con ellos.

Conscientes y sensibilizados con la problemática del agua y el medio ambiente, están construyendo su propia estación depuradora de aguas, que una vez tratadas, serán aprovechadas para riegos agrícolas etc.

Pero la calidad de los productos de Guillén Gomaríz viene dada desde los campos, donde el producto está cuidadosamente vigilado ya y, además, cuentan con plantaciones propias de albaricoque y melocotón. Toda la pera es traía de Lérida y la alcachofa de los campos de Lorca y Cartagena.

Por cumplimiento de la normativa ISO, cada día se hacen análisis rigurosos de agua, producto y materia prima. El CTC es el encargado de realizar la analítica respecto a plaguicidas, metales pesados, análisis microbiológicos y nuevos formatos. La empresa también cuenta con un laboratorio propio de análisis instrumental.

Respecto al número de recursos humanos, suman al menos cien personas repartidas en oficinas, planta y técnicos. Sin embargo este número puede variar a lo largo de las temporadas, como comentan los responsables de la empresa.

Si hablamos de seguridad e higiene en el trabajo, podemos señalar que están asociados al SPM de la Agrupación de Conserveros, que el personal recibe cursos de formación, que se trata de un personal cualificado y que a su vez posee el carnet de manipulador de alimentos.



“Si tuviera que destacar algo de la empresa, eso sería el trato personal entre la gerencia y los propios empleados. Hay personal con muchos años en la empresa, algunos de los cuales, cuando ha llegado su jubilación, les hemos rendido un caluroso homenaje. Prueba de esa relación es la comida familiar que la empresa celebra todos los años con los empleados”, comenta Tomás Guillén.

La trazabilidad en la fábrica es total, el

proceso está informatizado, proporcionando historiales a cada momento, controlando por ejemplo las temperaturas de cocción de botes por sondas de agua caliente y de agua fría. Existen distintos sistemas de cocción según producto y paletización automatizada.

También hay que decir que cuando el producto está en el bote, ha pasado por una serie de controles muy rigurosos para garantizar la calidad final. ■

Una empresa comprometida

Pedro Guillén Gomaríz S.L, no deja de ser una empresa familiar implicada con el pueblo donde esta enclavada, La Algaida, de apenas 2.700 habitantes. Curiosamente, un 80% de las familias del pueblo tienen a algún familiar trabajando en esta empresa. Esto quiere decir que Sol de Archena da calor a muchas familias. Pero sin duda es un pueblo trabajador que lleva en la sangre la industria conservera.

Otra cuestión que inquieta a Guillén Gomaríz es el tema de las depu-

radoras, donde están especialmente sensibilizados con su problemática, creen que es un gran error encontrarse con tres o cuatro depuradoras en un municipio pequeño, cuando en realidad con una grande y mejorada habría solución para todos. “Lo que sucede es que nadie quiere sentarse a dialogar. Las depuradoras, por su alto coste, no son asequibles para las pequeñas empresas, con lo cual tendrían que desaparecer y se perdería bastante mano de obra”, finaliza Tomás Guillén.

¿Estás exportando tus productos a Estados Unidos?

SEMINARIO INTERNACIONAL NUEVAS NORMAS SOBRE BIOTERRORISMO DE ESTADOS UNIDOS

Murcia, 17 de noviembre de 2003

Ya falta poco para el 12 de Diciembre de 2003. Esta fecha puede ser muy importante para tu empresa puesto que entran en vigor las nuevas normas sobre bioterrorismo de la FDA-USA. Por esto el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación en colaboración con Olsson, Frank & Weeda P.C. (Washington DC, USA) han organizado este seminario donde se expondrán las nuevas normas y como cumplir con ellas.

Dirigido a:
Fabricantes de alimentos, exportadores, brokers, personal de calidad, responsables de producción, asesores, etc.

Ponente: Robert A. Hahn.
Asesora compañías y asociaciones empresariales agroalimentarias en temas relacionados con las leyes y regulaciones de la FDA. En 1998 se incorporó a Olsson, Frank & Weeda P.C. después de ser Director de Asuntos Legales en el grupo Public Voice for Food and Health Policy (ahora unido al Consumer Federation of America).

Más información:
Laura González: Email: ctclaura@ctnc.es
Telf: +34 968 389011 / fax: +34 968 613401

Recuerda que el próximo **12** de diciembre de 2003 entra en vigor la nueva normativa sobre **BIOTERRORISMO** en Estados Unidos.

Antes de esa fecha tienes que estar preparado!



Colaboran:



CAM



HUEVOS MARYPER, S.A: Objetivo calidad

Con un departamento de I+D inquieto, capaz de producir toda una serie de ovoproductos que van desde proteínas naturales para deportistas hasta mascarillas de belleza, pasando por la gama más conocida de huevos

frescos, cocidos o huevo líquido, su alcance llega hasta países tan remotos como Taiwan, siempre manteniendo un importante control de calidad que los ha hecho colocarse como líderes del mercado español.

Huevos Maryper, S.A, bajo el buen hacer de los hermanos Francisco y Domingo Martínez Pérez, conforma junto a la canaria Glomari, distribuidora de alimentación y fabricante de huevo líquido y la empresa situada en Valladolid denominada Ovossec, S.A, única fabrica de España de huevo en polvo, el Grupo Maryper Alimentación S.L, que además cuenta con delegaciones propias en Valencia y Mallorca, así como distribuidores en el resto de España.

Todo esto era imaginable en los años 60, cuando la empresa comenzó a comercializar huevo fresco desde Totana, donde se encuentra su sede central, pero una cuidada línea de crecimiento y la calidad de sus productos la han llevado a su privilegiada posición actual. Estamos hablando de un grupo de alimentación capaz de facturar en 2002 un total de 25

millones de Euros y cuyas previsiones para 2003 superan los 30 millones.

Dentro de la gama de productos que toca Maryper, cabe destacar la sección de cosmética conocida como "Ovoline", que oferta cremas y mascarillas donde se utiliza el huevo con efecto *lifting*. También comercializa productos para deportistas con la marca "Ovogym", como tortillas y batidos con claras que proporcionan todo un aporte de proteínas naturales. Siguiendo con esta diversificación, también presenta otros productos como huevo líquido en garrafas destinadas a la hostelería, huevo cocido en todos sus formatos y huevo fresco. Eso sí, además de "Ovochef", que está mundialmente patentado y que consiste en un preparado de huevo polvo con caducidad de dos años, que en el mismo envase se puede reconstituir el producto al añadirle agua y, desde en-

tonces, se tienen 72 horas para consumirlo. Esto ha supuesto una auténtica innovación en el sector.

La empresa lleva cuarenta años en el mercado, siempre dedicada al mundo del huevo, pasando en el año 2001 a constituirse en un grupo. Siguiendo con la máxima de que su principal objetivo es la calidad, han conseguido penetrar en un mercado tan restrictivo como es el inglés, con severas normativas de seguridad alimentaria. Para Jaime Cabezas Dove, jefe de administración, "el mercado inglés es un mercado serio y muy complicado, el solo hecho de que Maryper esté consolidada allí dice mucho de nuestra calidad y seguridad alimentaria".

Para cuidar este apartado de calidad dentro de una empresa dedicada a un producto tan sensible a roturas y desperfectos como el huevo, garantizando ade-



“Manteniendo una línea constante de crecimiento”



más la no salmonela, el no deterioro por temperaturas extremas y una caducidad amplia, se encuentran un químico como jefe de producción y una licenciada en tecnología de los alimentos como jefe de calidad. “El mercado ahora es muy exigente en calidad, ya no es como antes. Ahora te piden primero calidad en el producto y luego ya se habla del precio”, asegura Cabezas.

La organización empresarial de Maryper tiene una estructura repartida en varios departamentos, contando con algunos específicos para exportación, calidad, para el ámbito comercial, financiero y uno especialmente inquieto de I+D, dedicado a la creación de nuevos productos revolucionarios. “Como ejemplo de la ferviente actividad de este departamento, en la actualidad estamos tramitando la patente de

un nuevo producto que irá destinado al ejército o a países que son deficitarios en huevos, o incluso para llevar a países donde es difícil acceder a agua en buenas condiciones sanitarias”, dice Gabriel Martínez Navarro, director ejecutivo de Maryper. Para éste, las colaboraciones que aporta la empresa situada en Valladolid son fundamentales, “allí tenemos un equipo técnico especializado, con experiencia





en fabricación desde los años 60 para cualquier cuestión de apoyo técnico”.

Cuestión de mercados

Dentro de la vorágine de productos a los que darles salida, la exportación supone un 21%, siendo el mercado nacional el que ocupa la mayor parte.

No obstante, los destinos elegidos para la exportación son tan remotos como Cuba, Taiwan, Emiratos Árabes, Marruecos, Argelia y ya la Unión Europea, donde merece mención especial el mercado inglés. Por lo que respecta al mercado nacional, decir que éste queda totalmente cubierto por la red perfectamente estructurada de Maryper, con sus delegaciones y fábricas estratégicamente colocadas para cubrir la totalidad del territorio nacional.

Además de trabajar con grandes superficies tipo Eroski, Aldi, Lidl y El Corte Inglés, la empresa de Totana también ha apostado fuerte por los organismos públicos. Así, sirve sus productos a algunos centros penitenciarios y provee al ejército, en centros de toda España.

“El ámbito nacional está cubierto”, en palabras del D. Gabriel Martínez Navarro. Para explicar esto tengamos en cuenta que Maryper se basa en una red estructurada donde tanto las Islas Canarias, con una planta de fabricación y una distribuidora, como en las Islas Baleares donde cuentan con una delegación, luego está la delegación de Valencia que se encarga de dar cobertura a todo el levante, la central de Totana cubre el sur, y la zona centro y norte es para la fábrica de Vallado-

lid, el resto de España queda cubierto por empresas distribuidoras.

Por lo que respecta a temas de medio ambiente, decir que por su naturaleza, las empresas del grupo no son contaminantes. El único residuo directo que puede quedar del proceso productivo es cáscara de huevo, esto está confirmado mediante una memoria medioambiental que se realizó en el momento de instalar la primera fábrica. En la actualidad se está intentando encontrar un uso a esta cáscara mediante su uso en abonos por su alto contenido en calcio. Lo demás son cartones y bolsas que son retirados por gestores autorizados.

En Maryper, la limpieza se toma muy en serio, todo el sistema lo lleva la multinacional Henkel, con seguimiento de sus técnicos y sus protocolos de limpieza. La tecnología implantada en la fábrica es de origen danés, de la marca SANOVO, empresa líder a nivel mundial en fabricación y montaje de plantas de ovoproductos, destacan por su originalidad las cascadoras, que llaman a todos la atención cuando se visita la empresa.

La empresa en datos

Respecto a los recursos humanos, hay que señalar que la empresa cuenta en Totana con aproximadamente 75 personas, número ampliable hasta los 150 efectivos si hablamos del grupo en su totalidad. La empresa facturó en 2000, unos 1.500 millones de las antiguas pesetas y el pasado año 2002 el incremento fue hasta los 2.200. Este año las previsiones son esperanzadoras y lógicas dentro de esa línea

de crecimiento continuo, esperando superar los 3.000 millones. Al igual que sucediera anteriormente con el número de efectivos, si le añadimos a la empresa de Totana el resto del grupo, los números se multiplican. Estaríamos hablando de unos 5.000 millones de facturación anual.

Resulta que Maryper es capaz de suministrar el gran número de pedidos que le llega en tiempo record, de ahí la constante progresión para intentar satisfacer al cliente, que es quien le está brindando la oportunidad de crecer.

Innovación

Dejando a un lado la patente sobre la que están trabajando actualmente, hay que destacar como inquietud última el producto comercializado como Ovochef, “nosotros el huevo polvo siempre lo hemos tenido, pero para uso industrial en cajas de 5 o de 25 kilos, eso ha sido toda la vida, pero ahora de lo que se trata es de llevar el huevo polvo al consumidor final. Esto se consigue mediante Ovochef, que son botes más pequeños de huevo entero desecado, yema desecada o clara desecada”, dice Ana Cano, departamento de I+D.

Lo que sucede con este producto es que al añadirle agua y agitar se consigue el huevo líquido por todos conocido, con la ventaja añadida de su fácil manipulación sin contaminar el producto. Al principio este método planteaba el inconveniente de que al intentar reconstituir el huevo, se perdían sus propiedades, pero con el sistema de producción diseñado por el CTC el proceso de reconstitución es mucho mejor y ya se consiguen las pro-



piedades del huevo fresco. Además goza de toda una serie de controles de calidad, que el cliente debe apreciar. Cualquier tema de analítica ha sido contrastado en el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación.

Para los responsables de Huevos Maryper, quizás lo más destacable de to-

do sea su personal técnico y de control de calidad, por lo sensible del producto en cuestión, que hace posible ese milagro de que no se pierda la calidad que se exigen a sí mismos por el hecho incrementar su cuota de mercado.

Contar con la mejor tecnología a su alcance es otro reto, así un sistema de Sie-

mens garantiza todo el proceso de trazabilidad cuidada y su seguimiento, sin posibilidad de fallo humano. Maryper es una empresa integradora que cuenta con personal de diferentes nacionalidades, aunque en su mayoría se nutre de gente del pueblo de Totana, un pueblo cada vez más identificado con esta fábrica. ■

Taiwan como ejemplo

Para convertirse en una empresa líder del mercado español, Maryper ha tenido que buscar nuevos horizontes, como es el caso del Taiwan. Este país, por raro que parezca, es el mayor consumidor de huevo del mundo, y por eso se convirtió rápidamente en objetivo de Maryper.

Sus primeros contactos fueron en los años `90, debido a la gran demanda de clara de huevo para su industria de productos congelados. En la actualidad cuentan con una oficina comercial allí. Este país es deficitario en Huevos y por ello se ve obligado a importar congelado y en polvo, puesto que ni siquiera pueden contar con la infraestructura y desa-

rrrollo necesario para crear fábricas al respecto. Todo ello sorteando las dificultades por diferencias culturales, por el empleo de normativas con etiquetados diferentes a las empleadas en la Unión Europea, distintos modos de negociar y, por supuesto, el obstáculo del idioma. Por lo visto, Taiwan es un mercado que hay que tomar con paciencia, como cuentan los responsables de Maryper, donde las conversaciones por teléfono se eternizan y las negociaciones se alargan demasiado. En resumen, que es otra cultura y que se necesita mucha mano izquierda para vender allí. Maryper lo ha conseguido.

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

Envasado de Alimentos: Nuevos Materiales y Tecnología”

FRANCISCO GÁLVEZ DEPT. FORMACIÓN CTC. FUENSANTA MONZÓ. CETEC



El pasado día 19 de junio se celebraron en el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva las jornadas “Envasado de Alimentos: Nuevos Materiales y Tecnología”. Las jornadas fueron organizadas por el Centro Tecnológico del Calzado que contó con la colaboración del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Fundación Gaiker, dentro del Programa Regional de Acciones Innovadoras coordinado por el Instituto de Fomento de la Región de Murcia. Las jornadas iban dirigidas tanto al sector plástico fabricante de envases para alimentación, como al sector alimentario usuario final de los envases, y contó con la participación como ponentes de expertos nacionales e internacionales en los temas tratados:

- Envases activos en envasado de alimentos, envases destinados a controlar los factores responsables de la alteración del producto envasado mediante la interacción de éste con el alimento o con su atmósfera interna con el fin de prolongar el tiempo de vida del alimento. Se revisaron los distintos tipos de envases activos según su función ; absorbedores de oxígeno, absorbedores/controladores de humedad,

- absorbedores de etileno, agentes antimicrobianos , absorbedores de olores, reguladores de anhídrido carbónico etc. El ponente de esta charla fue Inmaculada Angulo de la Fundación Gaiker.

- Amcor Flexibles Europe trató el tema de los materiales flexibles barrera, materiales multicapa cuya finalidad es mejorar la conservación del alimento impidiendo la permeación del oxígeno, CO₂, agua, aromas y luz. Estos materiales a su vez pueden ser impresos y sellados para crear el envase, y aseguran la resistencia mecánica del mismo.

- Materiales biodegradables, plásticos ya comercializados que pueden degradarse por la acción natural de microorganismos, y que ya se están utilizando para la fabricación de envases para alimentos.

El Grupo Giró nos mostró su experiencia en el uso de estos materiales para la fabricación de mallas para el sector hortofrutícola.

- La fundación Gaiker explicó la legislación actual sobre materiales plásticos en contacto con alimentos, y en que consisten las pruebas de migración global y específica de un material para evaluar el carácter inerte del mismo y la naturaleza de

los componentes del material que migran.

- Envasado en atmósfera protectora, métodos de empaquetado que implican la eliminación del aire del interior del envase y su sustitución por un gas o mezcla de gases. Mediante esta técnica se prolonga la vida útil del alimento reduciendo el uso de conservantes. Abello Linde expuso su experiencia en la aplicación industrial de esta técnica.

- Materiales aditivados con nanopartículas para propiedades barrera, UBE Engineering Plastics expuso sus investigaciones en la polimerización de nylon con arcillas sódica de tamaño de partícula muy pequeño para la obtención de un plástico con unas propiedades mecánicas muy buenas y una impermeabilidad a los gases excelente.

Estas propiedades barrera hacen a este material excelente para su uso en envases para alimentos.

Asistieron a las jornadas un total de veinte empresas que tuvieron la oportunidad de conocer los últimos avances en materiales y técnicas de envasado, y de contactar con empresas del sector a nivel nacional para futuras acciones y colaboraciones en el campo del I+D+I. ■

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: Esteban Pelayo Villarejo
esteban.pelayo@info.carm.es
<http://www.ifrm-murcia.es/>

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC

Tecnologías para la potabilización del agua



Ref. 06080311
Oferta de Tecnología

Una empresa maltesa ofrece sus tecnologías de tratamiento de aguas a compañías productoras de bebidas, empresas farmacéuticas y electrónicas. Los procesos de tratamiento de aguas incluyen sistemas de ósmosis inversa, filtración de carbono activado, eliminación del hierro, desinfección con UV y ozonización. La empresa está especializada en el tratamiento de agua marina y aguas salobres, por lo que sus tecnologías son esenciales en zonas con escasos recursos de agua dulce. La compañía busca socios para alcanzar acuerdos de cooperación y comercialización con asistencia técnica.

otros iones específicos en líquidos o soluciones acuosas industriales. La compañía busca socios para alcanzar acuerdos de licencia, fabricación o comercialización con asistencia técnica.

Materiales para la industria alimentaria para su utilización en entornos peligrosos

Ref. 05080315
Demanda de Tecnología

Una compañía francesa busca materiales para la industria alimentaria para su utilización bajo entornos peligrosos. Estos materiales deben cumplir con la normativa ATEX (atmósfera explosiva). Los materiales deben soportar temperaturas extremas, vibraciones, etc. La compañía busca socios para conocer las normativas vigentes en sus países y desarrollar conjuntamente esta tecnología.

Sistema de trazabilidad para empresas del sector agroalimentario

Ref. 06080308
Oferta de Tecnología

Una compañía francesa ha desarrollado una tecnología de trazabilidad, específicamente diseñada para empresas del sector agroalimentario. La tecnología permite realizar un seguimiento y gestiona la trazabilidad global de los productos. Esta tecnología incluye un software, está basado en aplicaciones web y puede funcionar en diferentes lugares y entornos. La compañía busca socios para alcanzar acuerdos de cooperación técnica o licencia.

Válvula de irrigación inteligente y automática



Ref. 20080312
Oferta de Tecnología

Una PYME británica está terminando el desarrollo de una válvula de irrigación inteligente y automática para árboles, arbustos, plantas, etc. La ventaja de este sistema es que se ocupa de las necesidades hídricas de las plantas según las condiciones climáticas en lugar de suministrar agua de forma periódica (con independencia de si la planta lo necesita o no). La empresa busca socios del sector de fabricación y comercialización de sistemas de riego y de productos para el jardín.

Tecnologías de reciclajes y gestión de residuos

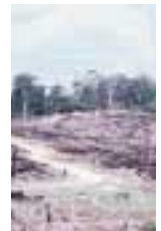


Ref. 20080304
Demanda de Tecnología

Una compañía británica fabricante de recipientes, estructuras y componentes metálicos busca tecnologías de reciclaje y gestión de residuos. Las tecnologías buscadas incluyen la minimización de residuos, purificación de la contaminación del aire, gestión de aguas residuales, purificación de suelos, etc. Las tecnologías buscadas deben estar patentadas. La compañía busca socios para alcanzar acuerdos de fabricación, comerciales o de licencia o so-

cios que dispongan de tecnologías de reciclaje para el desarrollo/explotación conjunta.

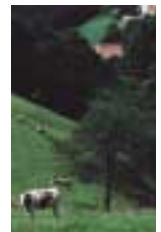
Sonda para tomar muestras de suelos



Ref. 05080316
Demanda de Tecnología

Una compañía francesa del sector de la construcción busca una sonda para tomar muestras de suelos. Esta sonda debe funcionar en diferentes tipos de suelo (arenosos, con grava, etc.) y de forma autónoma mediante un sistema de propulsión. La sonda debe soportar aumentos de presión, debe grabar información (por ejemplo, temperatura) y tomar las muestras. La compañía busca socios que hayan desarrollado la tecnología para alcanzar acuerdos de transferencia de tecnología.

Tecnología de recuperación de zonas montañosas



Ref. 05080306
Oferta de Tecnología

Un instituto checo está desarrollando una tecnología para recuperar zonas submontañosas dañadas por operaciones agrícolas inapropiadas y por sistemas de drenaje. Este sistema de control se utiliza para controlar el riesgo de inundaciones. El instituto busca socios para continuar con el desarrollo y probar nuevas aplicaciones.

Sensores de medida para aplicaciones industriales



Ref. 05080301
Demanda de Tecnología

Una compañía británica busca sensores de medida para aplicaciones industriales (farmacia, alimentación, generación de energía, automoción, electrónica, etc.). Las tecnologías buscadas deben ser probadas y capaces de adaptarse a diferentes aplicaciones industriales. Estas tecnologías incluyen la medición de pH, cloro disuelto y

El programa “España calle a calle” visitó el CTC

Procedente de Vitoria y antes de acudir a Madrid, el conocido espacio radiofónico “España Calle a Calle”, presentado y dirigido por Manolo Ferreras y bajo el sello de Radio Nacional de España (RNE), hizo una parada en Murcia, en la plaza del Cardenal Belluga concretamente, donde instaló su estudio móvil para emitir en directo el día 31 de Julio, de 12 a 1 de la tarde. Pero un día antes, el Centro Tecnológico de la Conserva recibió en exclusiva a Ferreras y a su equipo en sus instalaciones de Molina de Segura, para que éstos pudieran recoger in situ impresiones sobre el mundo de la conserva. El grupo desplazado por RNE hasta el Centro Tecnológico fue en todo momento atendido por don José García Gómez, don José Miguel Cascales y don Luis Dussac, que pusieron a su disposición todos sus conocimientos y experiencia para clarificar a



José García Gómez. Presidente del CTC entrevistado por Manolo Ferreras.

los oyentes cuál es el papel desempeñado por el Centro Tecnológico de la Conserva y de qué manera influye en la calidad y en la seguridad de los alimentos de hoy en día.

Manolo Ferreras, con su disparpajo acostumbrado, con esa fórmula tan característica y exitosa de entrevistar mientras anda con el invitado, con sus preguntas atrevidas y avispadas,

en resumidas cuentas, con esa sorpresa que siempre nos depara; puso lo mejor de sí para acercar al oyente de RNE el mundo de la conserva, ya que a juicio de los responsables del programa, es un tema íntimamente ligado a Murcia por tradición. Digamos que no podían pasar por alto la industria conservera al visitar esta tierra. Así, micro en mano, Ferreras

descubrió para el gran público temas tan candentes como que la conserva genera en la actualidad 10.000 empleos directos en la Región de Murcia, que el alimento en conserva es equiparable al alimento fresco, puesto que hoy en día mantiene las propiedades organolépticas, es decir, que cuestiones tales como sabor, textura o color son las originales, o que el propio Centro de la Conserva organizó este mismo año el Simposium Internacional sobre Tecnologías Alimentarias, donde se presentaron las últimas novedades del sector.

Todo esto, al fin y al cabo, redundará en el consumidor final, en el que se acerca a los supermercados, puesto que, como Manolo Ferreras transmitió a sus oyentes, los alimentos en conserva son ahora más seguros que nunca, los severos controles que pasan dan fe de ello.

El Grupo Hero ha cerrado la venta de Juver a Conserve Italia

La cooperativa italiana de transformación hortofrutícola Conserve Italia es la nueva propietaria de Juver, según informaron fuentes de la compañía de alimentación suiza Hero, aunque declinaron revelar el importe de la operación de compra. Esta decisión obedece a que Hero, cuya central está situada en Alcantarilla, concentrará su negocio en la producción de

mermeladas y alimentos infantiles.

Conserve Italia es uno de los primeros grupos italianos de transformación hortofrutícola. Está integrado por un total de 57 cooperativas que representan a 17.000 agricultores italianos y otros 1.400 españoles.

La firma factura 800 millones de euros al año. Los zumos suponen el 42% de dichos ingresos.

En la actualidad, la cooperativa italiana cuenta con 11 centros productivos en Italia, cuatro en Francia y uno más en Polonia.

Juver Surtirá a Hero

Juver ha formado parte del Grupo Hero durante 13 años y, en virtud del acuerdo de compra,

continuará produciendo zumos para la compañía suiza. La nave está ubicada en El Churra y produce 178 millones de litros de néctar de fruta al año, con lo que elabora uno de cada cuatro zumos que se consumen en España. Su facturación media anual es de 101 millones de euros.

Juan Costa Climent, nuevo ministro de Ciencia y Tecnología

Juan Costa Climent ha sido nombrado nuevo ministro de Ciencia y Tecnología en sustitución de Josep Pique, que será el candidato del Partido Popular a la Generalidad de Cataluña. Juan Costa es licenciado en Derecho por la Universidad de Navarra y Master en Asesoría de Empresas por el Instituto de Empresa. Ha sido Gerente del Departamento Jurídico y Tributario de Ernst & Young y Profesor del Área de Impuestos del

Master de Asesoría Jurídica del Instituto de Empresa. Diputado Nacional por el Partido Popular por Castellón en la V, VI y VII Legislaturas. Fue Portavoz en la Comisión de Hacienda del Congreso por el Grupo Parlamentario Popular. Secretario de Estado de Hacienda desde mayo de 1996 a mayo del 2000, en que fue nombrado Secretario de Estado de Comercio y Turismo, cargo que ostentaba en la actualidad. (03/09/2003).



Actualización normas UNE: Sector agroalimentario

RESOLUCIONES del Ministerio de Ciencia y Tecnología Publicadas en el Boletín Oficial del Estado durante el Tercer Trimestre del 2003 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 166003:3003 EX. **Gestión de la I+D+I:** competencia y evaluación de auditores de proyectos de I+D+I.
- → UNE-EN ISO 11816-2:2003. **Leche y productos lácteos.** Determinación de la actividad de la fosfatasa alcalina. Parte 2: Método fluorimétrico para el queso (ISO 11816-2:2003)
- → UNE-EN 13258:2003. **Materiales y artículos en contacto con alimentos.** Métodos de ensayo para la resistencia al cuarteo de artículos cerámicos. Sustituye a ENV 13258:1998.
- → UNE-EN ISO 3727-3:2003. **Mantequilla.** Determinación del contenido de agua, materia no grasa y materia grasa. Parte 3: Cálculo de contenido de materia grasa. (ISO 3727-3:2003)
- → UNE-EN-ISO 4833:2003. **Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal.** Método horizontal para el recuento de microorganismos. Técnica de recuento de colonias a 30°C. (ISO 4833-2003)
- → UNE-EN-ISO 14675:2003. **Leche y productos lácteos.** Guía para la descripción normalizada de inmunoanálisis enzimáticos competitivos. Determinación del contenido de aflatoxina M1 (ISO 14675:2003)

PROYECTOS DE NORMA UNE QUE AENOR TIENE EN TRAMITACIÓN

- → PNE 66175. **Sistemas de gestión de la calidad.** Guía para la implantación de sistemas de indicadores.
- → PNE 66916. **Sistemas de gestión de la calidad.** Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos.
- → PNE-EN 437. **Gases de ensayo.** Presiones de ensayo. Categorías de los aparatos.
- → PNE-EN ISO 16140. **Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal.** Protocolo de validación de métodos alternativos (ISO 16140:2003)
- → PNE 137703. **Envases y embalajes de cartón ondulado para frutas y hortalizas.** Ensayo de vibración a baja frecuencia (mesa oscilante y vibrante)
- → PNE 137004. **Envases y embalajes de cartón.** Terminología y designación.
- → PNE-EN 12267. **Maquinaria para el procesado de alimentos.** Sierras circulares. Requisitos de seguridad e higiene.
- → PNE-EN 12268. **Maquinaria para el procesado de alimentos.** Sierras de cinta. Requisitos de seguridad e higiene.

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

- → PNE-prEN ISO 16264. **Calidad del agua.** Determinación de silicatos solubles por análisis de flujo (FIA y CFA) y detección fotométrica (ISO 16264-2002)
- → PNE-prEN ISO/IEC 17050-1. **Evaluación de la conformidad.** Declaración de conformidad del proveedor. Parte 1: Requisitos generales (ISO/IEC DIS 17050-2:2003)
- → PNE-prEN ISO/IEC 17000. **Evaluación de la conformidad.** Vocabulario general (ISO/IEC DIS 17000:2003)
- → PNE-prEN ISO/IEC 17050-2. **Evaluación de la conformidad.** Declaración de conformidad del proveedor. Parte 2: Documentación de apoyo (ISO/IEC DIS 17050-2:2003)

NORMAS UNE ANULADAS

- → UNE-EN 29004-2:1999 ERRATUM. **Gestión de la calidad y elementos del sistema de la calidad.** Parte 2: Guía para los servicios

Referencias bibliográficas

MARIAN PEDRERO TORRES. DEPARTAMENTO DE DOCUMENTACIÓN CTC.

Alimentos seguros: Microbiología

FORSYTHE, S. J. Department of Life Sciences Nottingham Trent University
410 p. - I.S.B.N.: 84-200-1017-0
Contenido: Prólogo - 1. Introducción a los alimentos seguros - 2. Aspectos básicos - 3. Enfermedades transmitidas por los alimentos 4. Flora microbiana de los alimentos - 5. Microorganismos productores de toxoinfecciones alimentarias - 6. Métodos de detección
7. Instrumentos de gestión de la seguridad alimentaria - 8. Criterios microbiológicos - 9. Valoración del riesgo microbiológico
10. Reglamentos y autoridades
Glosario de términos Apéndice: Recursos de seguridad alimentaria en la red (World Wide Web) - Referencias
Índice alfabético.

Almacenamiento en atmósferas controladas de frutas y hortalizas

THOMPSON, A. K. Formerly of the Windward Islands Banana Development and Exporting Company, St Lucia, West Indies, and former Professor, Postharvest Technology Department, Cranfield University at Silsoe, Bedford, UK.
288 p. - I.S.B.N.: 84-200-1019-7
Contenido:
Prólogo - Agradecimientos
1. Introducción
2. Uso actual del almacenamiento en atmósferas controladas para frutas y hortalizas
3. El efecto del almacenamiento en atmósferas controladas sobre el sabor, la calidad y la fisiología
4. Efecto del almacenamiento en atmósferas controladas sobre las plagas y enfermedades
5. Influencia de factores medioambientales sobre el almacena-

miento en atmósferas controladas - 6. Envasado en atmósferas modificadas 7. Condiciones recomendadas en el almacenamiento en atmósferas controladas de productos seleccionados - Referencias - Índice alfabético.

Food Quality Assurance: Principles and Practices

Alli, I.
2003, 176 pgs, rust.
The field of food quality assurance has evolved substantially over the past decade, and certain key developments have become widely accepted. These include Quality Systems (e.g., ISO 9000) and HACCP. Consequently, it has become essential for undergraduate Food Science and Food Technology students preparing for careers in the food industry to have some basic training in these systems as part of the curricula in their university or college programs.
Food Quality Assurance: Principles and Practices integrates the latest principles, practices, and terminology of food safety systems with those of quality management systems to provide an understanding of a single food quality management system. Chapters define industry terminology, review the differences and components of food quality and food safety, explain Quality Programs and Quality Systems, and thoroughly examine Good Manufacturing Practices and HACCP.

Rapid and On-Line Instrumentation for Food Quality Assurance

Tothill, I.
2003, 406 pgs.
Many measurements of product and process characteristics have traditionally been 'off-line',

involving removing the product and taking it to a quality control laboratory for analysis over a period of hours or even days. However, the development of faster, more automated methods of production, and the shift to more proactive quality and safety management systems such as HACCP, has forced the food industry to look for more rapid methods with the potential for continuous, real-time measurement of products and processes. With its distinguished editor and international team of contributors, this important collection summarises key developments in this growing field.

Part 1 reviews the emergence of new methods for analysing food safety. It includes chapters on the detection of foreign bodies, other contaminants such as toxins, pesticides, dioxins and veterinary residues, and rapid methods for detecting pathogenic and spoilage bacteria. Part 2 discusses the measurement of product quality. There are chapters on analysing ingredients such as additives and micronutrients, genetically-modified organisms and added water. A number of chapters discuss methods for analysing food composition, and the use of electronic noses to monitor food quality. A final chapter reviews ways of integrating such measurements into effective process control.

Phytochemical Functional Foods

Johnston, I. Williamson, G.
2003, 384 pgs, tela.
Plant foods are rich in micronutrients, but they also contain an immense variety of biologically-active, non-nutritive

compounds that contribute to colour, flavour and other characteristics. Phytochemical Functional Foods assesses the health benefits of phytochemicals, as well as the functional benefits of particular groups of phytochemicals. Also considered are the key safety and quality issues in developing phytochemical products, instituting appropriate intake levels, testing for safety and establishing health claims through clinical trials. This book will establish itself as a standard reference on one of the most important sectors in the functional foods market.

Natural Antimicrobials for Minimal Processing of Foods

Roller, S
2003, 306 pgs.
- Contains references at the end of each chapter - Includes contact information for various contributors - Explains in depth the many facets of antimicrobials and food preservation.
Natural Antimicrobials for the Minimal Processing of Foods discusses their practical application in food preservation. Topics covered include the use of bacteriocins in preserving animal and other food products, the current and future uses of certain preservatives, and the use of natural antimicrobials in edible coatings. Three chapters are devoted to antimicrobials from plants and their use in a wide range of applications. With its practical emphasis and authoritative coverage, this book will be a standard work for the food industry in developing new preservation systems that extend the shelf life of foods without compromising safety or sensory quality.

**Texture in Food:
Volume 1: Semi-Solid Foods**

MCKenna, B.M
2003, 426 pgs.

- Summarizes research on what influences texture
- Provides practical strategies for improving product quality
- Written by a distinguished editor and an international team of contributors.

Texture in Food Volume 1: Semi-Solid Foods summarizes the wealth of recent research on what influences texture in semi-solid foods and how it can be controlled to maximize product quality. The first part of the book reviews research on the structure of semi-solid foods and its influence on texture, covering emulsion rheology, the behavior of biopolymers, and developments in measurement. Part 2 considers key aspects of product development and

enhancement, featuring chapters on engineering emulsions and gels, and the use of emulsifiers and hydrocolloids. The final section discusses improving the texture of particular products, with chapters on yoghurt, spreads, ice cream, sauces and dressings.

Food Authenticity and Traceability

Lees, M - 2003, 480 pgs.

Explores the importance of food traceability and authentication to the food industry
Covers established and developing techniques such as spectrometry, chromatography, and data handling
Includes discussions of traceability and authentication of GMOs

Discusses the development of efficient traceability systems and their application in practice to

areas such as animal feed and fish processing.

Alimentos y nutrición en la práctica sanitaria

Astiasarán Anchia, Iciar, 2003
532 pgs.- ISBN 84-7978-568-3

Esta obra está orientada al campo de la alimentación desde una perspectiva sanitaria. En ese sentido, el volumen aborda cuestiones específicas sobre nuevos alimentos con propiedades saludables, alimentos transgénicos y ecológicos, así como la alimentación en diferentes etapas de la vida, incluyendo aspectos específicos de la nutrición infantil, nutrición para deportistas, y otros asuntos de interés.

INDICE:

Alimentos: valor nutritivo. Alimentos con beneficios saludables. Alimentos prebióticos, probióticos y simbióticos. Alimentos

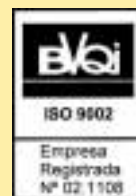
producidos mediante prácticas ecológicas y biotecnológicas. Productos para alimentación especial. Aditivos alimentarios: Aspectos legislativos. Alimentos para deportistas. La realidad sobre los suplementos dietéticos de vitaminas. Alimentos infantiles. Nutrición en el ciclo vital. Recomendaciones dietéticas. Reacciones adversas a los alimentos. Nutrición y cáncer. Nutrición en la insuficiencia renal crónica: Diálisis y trasplante renal. Nutrición en la patología del aparato digestivo. Nutrición e hipercolesterolemia. Nutrición y diabetes. Nutrición y obesidad. Nutrición artificial. Bases farmacológicas de las interacciones fármacos-nutrientes. La alimentación del paciente hospitalizado. Valoración del estado nutricional. Epidemiología nutricional. Obesidad infantil y su proyección en la patología del adulto.



"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: tecnoquim@telefonica.net
Web: <http://www.tecnoquim.es>



Distribuidor Oficial en exclusiva para Murcia y Albacete de FOSS TECATOR

Los sistemas más fiables del mercado para la determinación de:

**N-Proteínas
Kjeltec 2300**

**Grasa
Soxtec Avanti 2050**

**Fibra
Fibertec M6**

**FIA
FI Astar 5000**



SOLICITEN INFORMACION Y PRESUPUESTO DE:

Autoclaves / Agitadores magnéticos / Balanzas / Baños termostáticos / Calibraciones / Conductímetros / Cromatógrafos de gases y líquido / Espectrofotómetros VIS-UV y A.A. / Estufas / Microscopios / Mobiliario / Molinos / Patrones certificados pH-metros / Valoradores automáticos,...

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



Damos servicio en el proceso final de fabricación de forma práctica, desde etiquetado [latas y tarros de cristal] y embalaje hasta la paletización y gestión de pedidos de venta.

Avanzada tecnología en 4.000 m² [6 líneas completas de etiquetado de alta producción] con facilidad para realizar cargas y descargas.

Adaptamos los formatos de etiquetado y embalaje a las necesidades de cada uno de nuestros clientes.

Servicio especializado, rápido, versátil y económico al servicio de las empresas conserveras, dando continuidad a su cadena productiva en nuestros almacenes.

- Alfoneo X El Sabio, 4
Tel. 34 968 622 311*
- Flix. 968 622 514
30660 ALBUJAZAS (MURCIA)
- e-mail: final@guilen.com

¡Al Servicio de la Industria Agroalimentaria!



Referencias legislativas

- ORDEN APA/2439/2003, 28 de agosto, por la que se establecen las bases reguladoras, y la convocatoria de las subvenciones destinadas a la realización de acciones de información y promoción a favor de productos agrícolas en el mercado interior. BOE 08/09/2003 (Nº 215)
- REAL DECRETO 1054/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de calidad para determinados tipos de leche conservada parcial o totalmente deshidratada destinados a la alimentación humana. BOE 02/08/2003 (nº 184)
- REAL DECRETO 1052/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria sobre determinados azúcares destinados a la alimentación humana. BOE 02/08/2003 (nº 184)
- REAL DECRETO 1050/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria de zumos de frutas y de otros productos similares, destinados a la alimentación humana. BOE 02/08/2003 (nº 184)
- REAL DECRETO 1049/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Norma de calidad relativa a la miel. BOE 05/08/2003 (nº 186)
- REAL DECRETO 1055/2003, de 1 de agosto, por el que se aprueba la Reglamentación técnico-sanitaria sobre los productos de cacao y chocolate destinados a la alimentación humana. BOE 05/08/2003 (nº 186)
- REAL DECRETO 946/2003, de 18 de julio, por el que se establecen requisitos específicos de etiquetado para el espárrago blanco en conserva. BOE 30/07/2003 (nº 181)
- Recomendación de la Comisión, de 11 de agosto de 2003, relativa a la prevención y la reducción de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas [notificada con el número C(2003) 2866]. Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad. DOCE 12/08/2003 (L-203)
- Directiva 2003/78/CE de la Comisión, de 11 de agosto de 2003, por la que se fijan los métodos de toma de muestras y de análisis para el control oficial del contenido de patulina en los productos alimenticios. DOCE 12/08/2003 (L-203)

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 646/03/PYME 88 Trazabilidad de alimentos

La calidad y seguridad de los alimentos se verá sustancialmente mejorada por la legislación de la Comisión europea (178/2002) sobre trazabilidad, que entrará en vigor en Enero de 2005. El objetivo de esta legislación es mejorar la calidad y seguridad de los alimentos, proteger a los consumidores de alegaciones e informaciones falsas y además promover un comercio legal. De esta forma, el nuevo sistema producirá el efecto de que a los consumidores se les suministre una información adecuada y precisa relativa a los alimentos.

Esta regulación requiere que todos los agentes que intervienen en la cadena de suministro de alimentos (agricultores, productores de piensos, industrias de alimentos, comerciantes detallistas, etc.) deban ser capaces de identificar el origen de todas las materias primas e ingredientes, así como a quienes venden sus productos. Las industrias de alimentos deben desarrollar y utilizar nuevos sistemas de identificación y procedimientos de tratamiento de datos y éstos deben integrarse en sus sistemas de control de calidad y de ARCP. Se han elaborado varias disposiciones sobre la trazabilidad de diversos productos específicos. Por ejemplo, carne, pescado y alimentos modificados genéticamente y otros más se están tramitando. Además, las organizaciones internacionales de normalización están trabajando intensamente en el desa-

rollo de las normas que deben utilizarse, tales como Codex y CEN.

Un grupo de 24 científicos europeos participa en un proyecto de Acción Concertada financiado por la UE, denominado FoodTrace, que tiene como objetivo diseñar un sistema operativo práctico para la trazabilidad de los alimentos y desarrollar las oportunas herramientas para planificar, modelizar, validar e implantar el sistema. En esta Acción Concertada se está trabajando específicamente en diferentes productos, tales como alimentos para animales de abasto, pescado, carne, pollo, cereales, productos lácteos, alimentos ecológicos, alimentos procesados, productos de confitería y pastelería, abastecimiento de supermercados, así como comercio nacional e internacional.

Los participantes en el proyecto se están enfrentando a varios problemas, en particular: cómo identificar electrónicamente los lotes; seleccionar los datos que deben/deberían incluirse; de qué forma captar y almacenar los datos. En la página "web" del proyecto www.eufoodtrace.org/, las personas interesadas pueden obtener información sobre las conferencias del proyecto, seguir las reuniones de la red y leer los informes del proyecto.

Proyecto n°: QLK1-2001-02202 (FOODTRACE)

Coordinador de proyecto: Ian G. Smith, Automatic Identification Manufacturers (Europe) Ltd, The Old Vicarage, Haley Hill, HX 6DR Halifax, REINO

UNIDO. Tel: +44 1422 368368;

Fax: +44 1422 355604

E-mail: ian@aimglobal.org

Septiembre 2003

FFE 647/03/PYME 89 Detección en tiempo real de antibióticos en leche

Se están desarrollando nuevos y sencillos sensores "on line" para detectar antibióticos en alimentos de origen animal, productos lácteos y carne. Un sencillo sensor reducirá el tiempo y el coste de los análisis. Puede ser utilizado por personal de las industrias de alimentos o por los propios productores de leche.

Se ha desarrollado un prototipo transportable para el análisis de leche. Se compone de una unidad de toma de muestras, un microreactor y una célula óptica. La identificación molecular del analito se lleva a cabo mediante polímeros por impregnación molecular (MIPs). Estos elementos de identificación se unen selectivamente al analito. La detección se basa en la fluorescencia.

Los MIPs son polímeros que se han obtenido impregnando los emplazamientos de identificación de una especificidad determinada en polímeros sintéticos reticulados. Estos emplazamientos de identificación se hacen "a medida" in situ, mediante polimerización de monómeros funcionales con agentes de reticulación, en presencia de moléculas "de impresión" (tales como los antibióticos), frecuentemente denominadas moléculas plantilla. Después de la polimerización, las



moléculas “de impresión” se extraen del polímero, dejando los emplazamientos complementarios de identificación de la molécula de impresión en la posición y forma de los grupos funcionales. Posteriormente, el polímero es capaz de volverse a unir selectivamente a la molécula de impresión. Estos tipos de materiales, utilizados en sensores, se han denominado “anticuerpos artificiales”.

Los científicos participantes en este proyecto, financiado por la UE, no lograron una especificidad y límite de detección que cumplieren exactamente con el objetivo que se habían propuesto. Sin embargo, piensan que con unas ligeras modificaciones y correcciones se mejorarán sustancialmente las prestaciones de esta muy importante técnica, que será muy beneficiosa tanto para los productores como para los consumidores, ya que supondrá que los alimentos sean más seguros. Flair-Flow ha publicado un documento de síntesis sobre el desarrollo de nuevos sensores para controlar y determinar la calidad y seguridad de los alimentos. En este documento también se explica el principio de los MIT y sus aplicaciones, así como otras muchas tecnologías, que se pueden consultar visitando la página “web”: www.flair-flow.com/industry-docs/sme-syn4.zip. Proyecto n°: QLK1-1999-00902 (CREAM) <http://www.samlab.unine.ch/Activities/Activity.htm>

Coordinador del proyecto: Dr. Maria Kempe, Lunds University, Department of Cell and Molecular Biology, Biomedical Center, B12, Lund University, SE-221 84 Lund, SUECIA. Tel: +46 46 2220857; Fax: +46 46 2221410; E-mail: Maria.Kempe@medkem.lu.se
Septiembre 2003

FFE 649/03/PS 88 **Patrones dietéticos: Pistas para el cáncer**

El cáncer es una de las principales causas de muerte pre-

matura en Europa; uno de cada cuatro ciudadanos Europeos padece cáncer a lo largo de su vida. Una Acción Concertada, financiada por la UE, ha dado los pasos para comprender el importante papel que juega la dieta en el desarrollo del cáncer, estudiando los patrones dietéticos en varios países europeos. Se ha puesto de manifiesto que mientras que no sea posible determinar los factores dietéticos como causales o inhibidores del desarrollo de cánceres, es verosímil que la dieta modifique el efecto de estos factores.

Es evidente que la mayoría de los cánceres, presumiblemente relacionados con la dieta, no son causados (o inhibidos) por un único nutriente o alimento y en la Acción Concertada Dietscan se ha estudiado la relación entre patrones dietéticos y cáncer en Finlandia, Suecia, Italia y Países Bajos. El objetivo principal del proyecto ha sido proporcionar una nueva percepción sobre la validez y generalización de los patrones dietéticos que consecuentemente producen mejoría o protegen contra el cáncer en los diferentes países.

Se ha utilizado un método para el análisis del factor con el fin de examinar las conexiones entre rasgos dietéticos definidos y cáncer. Se han utilizado cuatro series de estudios: ORDET (Italia); ATBC (Finlandia); SMC (Suecia); y NLCS (Países Bajos). En todos los estudios, se cumplieron cuestionarios de la frecuencia de ingesta de alimentos para obtener los datos de los patrones dietéticos.

En el estudio se puso de manifiesto que había patrones identificables de grupos de alimentos consumidos por las poblaciones y dos patrones, en particular, que explicaban la mayor parte de la variación dietética, fueron relativamente consistentes a lo largo de los estudios. El primero estaba basado en hortalizas y ensaladas, y también incluía aceite, pollo, arroz, pas-

ta y pescado. El segundo estaba basado en cerdo, carne procesada y patatas, junto con huevos, mantequilla y café.

No se pudo demostrar que estos dos patrones dietéticos fueran predictores consistentes del riesgo de dos de los cánceres más prevalentes en Europa: cáncer de pecho y colorectal. El patrón dieta “vegetal” no se pudo relacionar de forma clara con el cáncer de pecho en ninguno de los estudios, y se relacionó inversamente con el cáncer de colon en mujeres NLCS, y de forma positiva con el cáncer de recto en hombres ATBC. A la inversa, el patrón dietético “cerdo, carne procesada y patatas” fue relacionado positivamente con el cáncer de colon en la serie SMC y con el cáncer de recto en la ATBC.

Más resultados pueden obtenerse poniéndose en contacto con el coordinador del proyecto. Referencia del proyecto: QLK1-1999-00575 (DIETSCAN)
Coordinador del proyecto: Dr. R.A. Bausch-Goldbohm ; TNO Nutrition and Food Research, Dept. of Nutritional Epidemiology, P.O. Box 360; 3700 AJ Zeist, PAÍSES BAJOS. Tel: +31 30 694 4755; Fax: +31 30 695 7952; E-mail: bausch@voeding.tno.nl

Septiembre 2003

FFE 653/03/AC 89 **Matar los microbios perjudiciales**

La contaminación de los alimentos está aumentando en todos los países de Europa. Más de un 60 % de los brotes se deben a la carne, frutas frescas y ensaladas vegetales. Puesto que la mayoría de los microbios, que son la causa de la contaminación, se localizan en la superficie antes de ser procesados, la eliminación o substancial reducción de patógenos presentes en la superfi-



cie de los alimentos disminuiría significativamente la contaminación de los mismos.

BUGDEATH es un proyecto de investigación, financiado por la UE, que tiene como objetivo crear modelos precisos para predecir la disminución del número e microbios de la superficie de alimentos sólidos durante el proceso de pasterización superficial (tratamiento térmico). Modelos exactos que predigan la muerte de los microbios durante este tratamiento térmico significaría una ayuda considerable para las industrias de alimentos en el desarrollo de sistemas de pasterización superficial de carne, frutas y hortalizas. Esto, a su vez, llevaría consigo la producción de alimentos más seguros, de mejor calidad y una mayor duración de su vida útil.

Hasta este momento, se ha desarrollado un aparato fiable para realizar los tratamientos de calentamiento y enfriamiento, que se ha facilitado a los participantes en el proyecto que llevan a cabo los ensayos microbiológicos. Al mismo tiempo, se ha trabajado en crear modelos de fácil utilización para predecir la muerte microbiana. Por último, se verificarán los modelos contrastándolos con los datos obtenidos en los ensayos realizados con el mencionado aparato.

Las enfermedades producidas por microorganismos presentes en los alimentos es una amenaza que siempre está presente y que puede prevenirse prestando un especial cuidado en el momento de manipular los alimentos. Por ejemplo, se estima que en Estados Unidos se producen anualmente entre 24 y 81 millones de casos de enfermedades diarreicas debidas a alimentos contaminados, cuyo coste se calcula entre 5 y 17 billones de euros en tratamientos médicos y pérdidas de productividad.

Todos podemos contribuir a la prevención de la contaminación de los alimentos:

- Observando una buena higiene personal

- Cocinando a fondo los alimentos

- Manteniendo los alimentos a una temperatura correcta

- Previendo la contaminación cruzada entre alimentos frescos y cocinados

- Manteniendo la cocina limpia

Referencia del proyecto: QLK1-2001-01415 (BUGDEATH)

<http://www.frperc.bris.ac.uk/bugdeath.htm>

Persona de contacto: Ms. Judith Evans, University of Bristol, Food Refrigeration and Process Engineering Research Centre, Churchill Building, Langford, REINO UNIDO.

Tel: +44 117 9289300

Fax: +44 117 9289314

E-mail: J.A.Evans@bristol.ac.uk

Septiembre 2003

FFE 654/03/AC 90 Rastreado los alimentos desde la granja a la mesa

Hoy en día, los consumidores demandan que les ofrezcan una plena confianza la seguridad, origen y calidad de los alimentos. En la UE se concede una gran importancia a la trazabilidad y la legislación entrará en vigor en Enero de 2005.

El término trazabilidad, en la Legislación Alimentaria Europea, se define como: la capacidad de rastrear y seguir la pista de alimentos, piensos, animales de abasto o sustancias que se incorporen, o se tenga la intención de incorporar a los alimentos o piensos, a través de todas y cada una de las etapas de producción, elaboración y distribución.

Los medios para conseguir una trazabilidad total todavía no se han determinado.

FoodTrace es un proyecto Europeo de Acción Concertada que tiene como objetivo desarrollar un marco de trazabilidad para la totalidad de la cadena alimentaria, desde la granja a la mesa. En esta Acción Concertada se está tratando de encontrar un enfoque común para establecer un es-

quema, basado en un conjunto de principios sencillos, que aseguren una transmisión fluida y eficaz de la información en cada uno de los eslabones de la cadena alimentaria. Esto permitirá que las industrias de alimentos faciliten una precisa y adecuada información sobre los alimentos que producen, lo que transmitirá una mayor confianza a los consumidores.

El objetivo principal es construir este marco práctico para la trazabilidad de los alimentos y desarrollar los medios necesarios para planificar, modelizar, validar e implantar el sistema. Las directrices cubrirán todos los aspectos de la trazabilidad, teniendo presente que el bienestar de los consumidores es lo más importante.

Se pretende que sean prácticas y que merezca la pena de ser aplicadas por las empresas y el comercio minorista.

La forma en la que los agricultores y granjeros, procesadores y distribuidores realicen las operaciones a ellos encomendadas, en cada una de las etapas, tiene un efecto acumulativo en las condiciones en las que los alimentos lleguen a los consumidores.

El último propósito es contribuir a que los consumidores puedan disfrutar del suministro de una gran diversidad de alimentos, seguros y de alta calidad, y tener la garantía de que las industrias y los gobiernos son capaces de tomar decisiones rápidas para identificar y retirar de la cadena alimentaria los productos sospechosos de producir daños potenciales.

Proyecto n°: QLK1-2001-02202 (FOODTRACE)

<http://www.eufoodtrace.org>

Coordinador del proyecto: Ian G. Smith, Automatic Identification Manufacturers (Europe) Ltd, The Old Vicarage, Haley Hill, HX3 6DR Halifax, REINO UNIDO.

Tel: +44 1422 368368

Fax: +44 1422 355604

E-mail: ian@aimglobal.org

Septiembre 2003



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 PEDANEIO, S.A.
www.pedaneio.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.
- 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.
- 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.
- INCOVEGA, S.L.
- INDUSTRIAS AGRICOLAS DEL ALMANZORA, S.L.
www.industriasagricolas.net
- INTERCROP IBERICA, S.L.
- 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.
- 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.marnys.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.
- 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.fruyisol.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)
- TUNA FARMS OF MEDITERRANEO, S.L.
- ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- VEGETALES CONGELADOS, S.A.
- VECOMAR ALIMENTACION, S.L.

Siempre Contigo



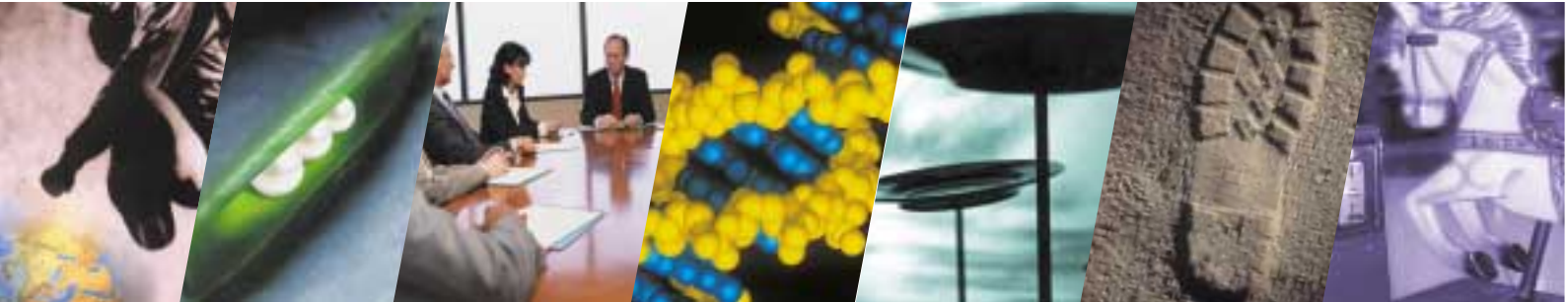
En Cajamar lo que más nos importa son las personas.

Trabajamos para que tus proyectos se cumplan, apoyando tus iniciativas con las soluciones financieras más avanzadas, desarrolladas por y para personas que, como tú, quieren conseguir un futuro mejor.



www.cajamar.es

Banca Telefónica: 901 511 000



Comercio
Exterior

Innovación
y Calidad

Asesoramiento
Técnico
Internacional

Información
y Promoción
Sectorial

Cooperación
Empresarial

Suelo Industrial
y Logística

Financiación
a Empresas

Fomentamos la Región

El Instituto de Fomento de la Región de Murcia, a través de sus diferentes áreas, desarrolla programas en todos los ámbitos de la empresa; desde suelo industrial al comercio exterior, pasando por la cooperación empresarial, la logística, la promoción, la innovación y calidad, la información, la financiación...

Estos programas y actuaciones de desarrollo regional, puestos en práctica por el INFO, son cofinanciados por el FEDER.

Es una labor realizada con la decidida vocación de impulsar y fomentar el desarrollo de la Región de Murcia, y siempre con el horizonte puesto en un servicio público de calidad.



www.ifrm-murcia.es

