

Un día en la vida de un laboratorio de alimentos

Reading Scientific Services. Reino Unido.

ENTREVISTA



Francisco Sardina

Director del Instituto
de Fomento de la
Región de Murcia

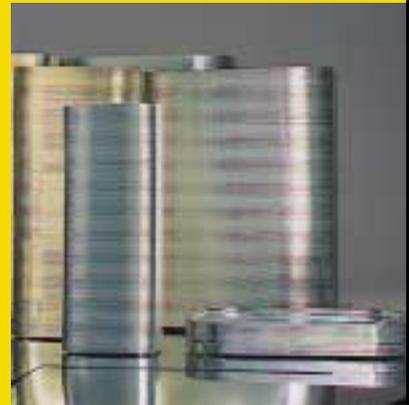
TECNOLOGÍA

Diseño higiénico de maquinaria





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)



CTC ALIMENTACIÓN REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN E INDUSTRIAS AFINES

Nº 14

PERIODICIDAD TRIMESTRAL

FECHA DE EDICIÓN DICIEMBRE 2002

EDITA CENTRO TECNOLÓGICO NACIONAL DE LA CONSERVA Y ALIMENTACIÓN. MOLINA DE SEGURA - MURCIA - ESPAÑA
TELF. 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 Dª MARÍA ÁNGELES HERNÁNDEZ CUTILLAS - OTRI - ctcmaria@ctnc.es

PERIODISTA D. JOSÉ IGNACIO BORGÑOÑOS MARTÍNEZ

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.

S U M A R I O

EDITORIAL

VI Programa Marco de I+D (2002-2006) 4

Angel Martínez Sanmartín. Director OTRI CTC

ENTREVISTA

Francisco Sardina 5

Director del Instituto de Fomento de la Región de Murcia

ARTÍCULO

Ayudas a la innovación del INFO en el sector agroalimentario 8

Rafael Martínez. Coordinador Innovación INFO

FORMACIÓN

I curso teórico práctico para el mantenimiento higiénico sanitario de instalaciones de riesgo frente a la Legionella 12

Francisco José Gálvez. Departamento de Formación del CTC

ARTÍCULO

El préstamo participativo: una alternativa para la financiación a largo plazo de las pymes innovadoras 14

Rafael Luengo Lázaro. Consejero Delegado de la Empresa Nacional de Innovación S.A. (ENISA)

LA INVESTIGACIÓN EN EUROPA

Un día en la vida de un laboratorio de alimentos 18

Traducción de: José Forca Martínez. Reading Scientific Services Limited. (RSSL)

TECNOLOGÍA

Diseño higiénico de maquinaria 23

José Manuel Ferreño García. Responsable de Higiene - COFRUSA.

El CTC y la UPCT colaboran en un proyecto común 28

MEDIO AMBIENTE

Situación del sector agroalimentario en su relación con el medio ambiente 30

CONPROYECT, S.L. - Area Medio Ambiente

INVESTIGACIÓN

Estudio de la influencia del tamaño del grano del estaño en la corrosión interna de la hojalata 34

Francisco Puerta Puerta. Ldo. Ciencias Químicas

NOVEDADES

Un nuevo servicio del CTC:

Control de envases y embalajes de cartón 38

Jose Miguel Guzmán. Responsable del Departamento de Envases y Embalajes (CTC)

NOTICIAS BREVES

NORMAS UNE

Actualización normas UNE sector alimentario 45

Marian Pedrero Torres. Departamento de Documentación CTC

RESEÑAS

Referencias Bibliográficas 48

Departamento de Información y Documentación CTC

Referencias Legislativas 49

Departamento de Información y Documentación CTC

NUESTRAS EMPRESAS

Agrumexport, S.A. 50

Alcaparras Asensio Sánchez 54

Empresas Asociadas al Centro Tecnológico 58

Angel Martínez Sanmartín. Director OTRI CTC

VI Programa Marco de I+D (2002-2006)

Desde 1984 los Programas Marco de la Unión Europea son iniciativas de fomento y apoyo a la I+D en cooperación entre empresas e instituciones de investigación pertenecientes a los países de la Unión Europea y Estados Asociados, incluyendo actividades de investigación básica, demostración y también el desarrollo de productos o procesos e Innovación.

Con el lanzamiento a finales de 2002 del VI Programa Marco se pretende conseguir la creación de un auténtico *Espacio Europeo de Investigación (e Innovación) -EEI-* que aglutine las hasta ahora aisladas políticas de I+D de los Estados Miembros de la Unión Europea. El crecimiento económico depende directamente de la investigación y muchos de los problemas con los que se enfrenta la industria no pueden resolverse ya a nivel nacional por lo que el EEI será un mercado interior de la Ciencia y Tecnología en Europa que promoverá la calidad científica, la competitividad y la innovación mediante una mejor cooperación y coordinación entre todos los actores interesados.

Una de las prioridades temáticas del VI PM es la *Calidad y Seguridad Alimentaria* intentando conseguir una cadena de producción y distribución de alimentos más seguros, sanos y variados incorporando los avances de la biotecnología, así como prevenir los riesgos para la salud derivados del deterioro del medio ambiente.

Con un presupuesto global de 17.500 MEuro y con todos los países candidatos participando en las mismas

condiciones que las naciones de la UE, se refuerzan las actividades para aumentar la capacidad tecnológica de las PYMES con proyectos de investigación contratada a terceros –CRAFT– y de Investigación Colectiva con asociaciones que agrupen a gran número de este tipo de empresas. También incluye el VI PM nuevos instrumentos como los proyectos integrados y las redes de excelencia que están diseñados para aumentar la cooperación y la coordinación internacional que contribuirán para hacer realidad el Espacio Europeo de Investigación.

Aunque este tipo de proyectos son laboriosos de preparar y no es sencilla la búsqueda y selección de socios de otros países, presentan múltiples ventajas como son el reparto de riesgos, colaboración internacional, posible apertura de nuevos mercados, conocer “lo que se hace” en otros países (vigilancia tecnológica), etc. Instituciones como la Oficina Española de Ciencia y Tecnología en Bruselas (www.sost.cdti.es) y el Servicio de Información Comunitario de Investigación y Desarrollo (www.cordis.lu) apoyan la participación de empresas en el VI PM y ayudan en las distintas fases de preparación y seguimiento de los proyectos.

La participación de PYMES agroalimentarias españolas en ediciones anteriores de los Programas Marco de I+D de la UE no ha sido reflejo de la importancia del sector alimentario español por lo que esta nueva oportunidad que es el VI PM debe ser la herramienta para innovar nuestras empresas dentro del reto que supone la futura ampliación de la Unión Europea con países que serán competencia directa del nuestro.

FRANCISCO SARDINA

Director del Instituto de Fomento de la Región de Murcia

Desde el Instituto de Fomento se apoya activamente el proceso de innovación mediante una serie de acciones que afectan a todas las etapas de la generación, difusión y uso del conocimiento tecnológico.

P.: ¿Qué opinión le merece el desarrollo que el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva ha experimentado desde su inauguración en enero de 1997?

R.: Sin duda el desarrollo del Centro Tecnológico de la Conserva cabe calificarlo de excelente, pues si bien es cierto que el Centro arranca en 1997 sobre la base de la Asociación de Investigación de Conservas Vegetales (AICV) y por tanto con unos niveles muy importantes de asociados y actividad, desde entonces hasta ahora el CTC ha duplicado el número de asociados, a cuádruplicado su presupuesto y lo que es más importante desde nuestro punto de vista, se ha abierto a toda la alimentación, abriendo sus puertas a subsectores con una pujanza y un valor añadido que representan cada vez más una parte más importante del sector de la alimentación.

P.: ¿Cuáles son los retos que a su juicio debe solventar la industria agroalimentaria y qué mecanismos utilizaría para solucionarlos?

R.: La industria agroalimentaria es una industria en la que se producen cambios de manera constante y a gran velocidad. Podemos afirmar que casi todos los días aparecen en el mercado nuevos productos, es decir, nuevas formulaciones de alimentos cada vez más elaborados y con mayor valor añadido. Por ello, el reto de la industria agroalimentaria, al igual que sucede en otros sectores, es ofrecer nuevos valores a estos productos, valores que no estén basados únicamente en un precio competitivo sino en valores provenientes de la investigación y de la innovación, como pueden ser por ejemplo los alimentos precocinados, o bien refrigerados incluso la cuarta



gama en productos frescos.

Otro mecanismo de respuesta lo podemos encontrar en las centrales de compra, si bien las soluciones a largo plazo

deben ir vinculadas a una estrategia de I+D constante con objetivos de lanzamiento de nuevos productos derivados de esa actividad innovadora.

P.: ¿De que herramientas dispone el Instituto de Fomento para ayudar a las empresas regionales para realizar actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación?

R.: Las herramientas de las cuales disponen las empresas de nuestra Región desde el Instituto de Fomento son básicamente de apoyo a la financiación, a través de los Fondos FEDER, así como de asesoramiento. Mecanismos que pasan por ayudas concretas dirigidas, en algunos casos, al desarrollo de proyectos de carácter tecnológico encaminados a la mejora del posicionamiento de la empresa en un mercado cada vez más competitivo, y en otros casos, ayudas dirigidas a que las pymes emprendan actividades encaminadas a alcanzar acuerdos de cooperación tecnológica incluso de transferencia tecnológica. Junto a éstas se suman las ayudas enmarcadas en el Programa Regional de Acciones Innovadoras, programa también de ayudas comunitarias.

El Centro de Información de Patentes, es también una herramienta de apoyo a la innovación cuyas funciones están encaminadas a facilitar contactos con agentes de la propiedad industrial y despachos especializados en la protección de innovaciones, con el fin de que las empresas puedan proteger sus resultados de investigación. Las empresas disponen a su vez de los servicios del Centro de Enlace para la Innovación, IRC-CENEMES, que comprende una red europea formada por 250 organizaciones en 30 países y entre ellas nuestra Región, para llevar adelante acuerdos de cooperación tecnológica.

Añadir que por otra parte, el Instituto de Fomento colabora de manera activa con centros y fundaciones cuyo objeto es propiciar la I+D+I en las empresas.

P.: ¿Qué es CECOTEC y qué función desempeña?

R.: El Centro de Coordinación de los Centros Tecnológicos de la Región de Murcia o lo que viene a ser lo mismo CECOTEC, es

un órgano cuya misión es la de coordinar, difundir y promocionar los Centros Tecnológicos de la Región de Murcia.

Este órgano que fue creado por el Instituto de Fomento en 1998 tiene entre sus principales objetivos el de favorecer una adecuada explotación del Mapa Tecnológico de la Región de Murcia, mapa que en la actualidad está compuesto por siete centros tecnológicos correspondientes a sectores tradicionales de nuestra Comunidad. Asimismo se incluye entre sus objetivos la optimización de los recursos que la Administración Regional dedica a las infraestructuras de innovación junto al desarrollo de una actividad de observatorio tecnológico en colaboración con los propios centros, la participación en foros relacionados con el desarrollo de la política industrial de la Región de Murcia o prestar servicios de carácter horizontal a los centros tecnológicos existentes.

Un conjunto de objetivos, en definitiva, encaminados a que los Centros Tecnológicos de la Región sean sin duda alguna una



herramienta eficaz para la innovación y la transferencia de tecnología para las empresas en el ánimo de que el tejido industrial murciano sea más competitivo.

P.: Trás la Misión Estudio que el Centro Tecnológico junto con técnicos del sector ha realizado a Estados Unidos se ratifica la necesidad de implantar nuevas tecnologías de procesado de alimentos en el entramado industrial Regional. ¿cómo puede dinamizar el Instituto de Fomento estos futuros cambios?

R.: Desde el Instituto de Fomento se apoya activamente el proceso de innovación mediante una serie de acciones que afectan a todas las etapas de la generación, difusión y uso del conocimiento tecnológico. Precisamente los Centros Tecnológicos es el mecanismo dinamizador de esos cambios a los que apunta, pero además se suman las ayudas directas, bien por medio de las ayudas propias del Instituto, o bien a través

de ayudas provenientes de otros organismos como puede ser el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (C.D.T.I.).

P.: La exportación a mercados internacionales extracomunitarios muy exigentes como Estados Unidos, debe ser el futuro destino de nuestros productos ¿cómo pueden las oficinas que el Instituto de Fomento mantiene en estos países ayudar a las exportaciones de nuestras PYMES?

R.: El mercado exterior tiene sus propias claves y en muchas ocasiones el asesoramiento experto de los profesionales experimentados en el sector se hace indispensable para ayudar al empresario a sacar el máximo partido de las oportunidades de negocio presentes en los mercados internacionales. El Servicio de Promoción de Negocios, compuesto por un completo equipo de expertos en comercio internacional, es el instrumento que el Instituto de Fomento a

través del Plan de Promoción Exterior que gestiona en colaboración con las Cámaras Oficiales de la Región, pone a disposición de los empresarios para facilitarles su entrada en los diferentes mercados.

Estados Unidos, como otros países, son mercados muy atractivos para nuestros productos, y por ello las 17 oficinas con las que cuenta el Servicio de Promoción de Negocios repartidas por todo el mundo son la mejor manera de asegurar el éxito empresarial gracias al desarrollo de un plan de actuación elaborado para la propia empresa y siendo su punto de apoyo permanente en el país destino de sus productos.

El éxito de esta herramienta de promoción en el exterior viene avalada por el número de empresas murcianas que han recurrido a este servicio. Podemos afirmar que más de 500 compañías murcianas, de todos los sectores, ya han abierto sus puertas a un mercado sin fronteras utilizando este servicio. ■

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.

Rafael Martínez. Coordinador Innovación INFO

Ayudas a la innovación del INFO en el sector agroalimentario

Introducción

El Instituto de Fomento de la Región de Murcia tiene entre sus objetivos la promoción de la innovación en las empresas de la Región. Un sector industrial tan arraigado en el tejido empresarial como el agroalimentario siempre ha tenido una participación fundamental en los distintos programas de apoyo a las actividades relacionadas con la I+D+i, incluso en épocas en las que el Fondo Estructural que tradicionalmente ha gestionado el INFO (el FEDER) no contemplaba ayudas para la primera transformación agrícola y las industrias apoyables por otros fondos, en estos casos el INFO apoyaba a estos proyectos del sector agroalimentario aunque no hubiera cofinanciación europea.

Afortunadamente el actual Régimen General de Ayudas a la I+D del Fondo Europeo para el Desarrollo (FEDER) no excluye las ayudas a la industria agropecuaria y de primera transformación. Este punto es más importante si cabe para una Región en la que el 60% de los proyectos que se reciben en el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) o en el mismo INFO para programas vinculados con la innovación corresponden a empresas relacionadas con la alimentación.

Los mecanismos de ayuda

Se describe a continuación una relación de los distintos programas y servicios relacionados con la incorporación de la innovación en las empresas que el INFO pone a disposición de éstas

vacación en las empresas que el INFO pone a disposición de éstas

Programa de I+D

Este Programa está dirigido a las PYMES, y a las asociaciones y consorcios que formen las mismas, que emprendan una actividad de I+DT con el objetivo de:

Desarrollar proyectos de carácter tecnológico, encaminados a la mejora del posicionamiento de la empresa en un mercado cada vez más competitivo, como pueden ser:

- Investigación, desarrollo e innovación en procesos y productos.
- Investigación Cooperativa de varias empresas, en el entorno de un Centro Tecnológico, o asociadas entre sí.
- Colaboraciones con organismos públicos de investigación.
- Desarrollo de prototipos.

Asimismo, el Instituto de Fomento de la Región de Murcia colabora con las empresas en la elaboración, tramitación y financiación de proyectos que estén acogidos a alguno de los programas tecnológicos nacionales o de la UE o sean susceptibles a ser financiados en colaboración con el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

En este programa se prima especialmente la investigación cooperativa, como procedimiento de creación de cultura de cooperación y partenariatado, imprescindible en los proyectos de carácter europeo.

La subvención puede llegar hasta el

45% del coste total del proyecto. Entre los costes elegibles figuran los gastos de personal, directamente relacionada con el proyecto (de investigadores, técnicos y demás personal auxiliar dedicados exclusivamente a la actividad de investigación), costes de instrumental, material y equipos utilizados exclusiva y permanentemente para la actividad de investigación, y nunca para su explotación industrial, los servicios de consultoría, asesoría y similares utilizados para la actividad de investigación (incluidos conocimientos técnicos, patentes, etc.) y los costes de material, suministros y productos similares directamente derivados de la actividad de investigación.

Programa de TT

El objeto de este programa es establecer una serie de mecanismos de apoyo necesarios para lograr un incremento de la competitividad del tejido empresarial de la Región de Murcia a través del fomento de acciones de transferencia de tecnología. Los acuerdos de transferencia de tecnología conllevan una serie de ventajas a las empresas que los llevan a cabo, con independencia de si éstas son receptoras de la tecnología (disminución de los costes de desarrollo de nuevas tecnologías, reducción de riesgos de fracaso del proyecto, reducción de tiempos de lanzamiento de nuevos productos, obtención de sinergia de cooperación, etc.), como si éstas son proveedoras de la tecnología (obtención de ingresos adicionales al mismo esfuerzo de I+D, acceso a nuevos mercados, reducción de riesgos de expansión empresarial, acceso a instalaciones y tecnologías del destinatario, etc.)

Este Programa está dirigido a las pymes que emprendan una actividad de I+DT, o de valorización de los recursos de esta actividad, con el objetivo de realizar proyectos que tenga como objetivo el estableci-

miento de acuerdos de cooperación tecnológica y transferencia de tecnología que permitan a las empresas de la Región de Murcia incorporar tecnologías novedosas, así como a la comercialización en el exterior de las tecnologías desarrolladas por empresas de la Región.

La subvención puede alcanzar hasta el 50% del coste total del proyecto, siendo elegibles coste como los gastos externos de consultoría, en particular gastos relacionados con una auditoría tecnológica, búsqueda de socios, estudios de viabilidad y apoyo legal a la formalización de contratos de



cooperación y transferencia de tecnología, los gastos notariales y de registro, los gastos en marcas o signos distintivos, patentes y otros medios de protección de la propiedad industrial o intelectual, materiales, muestras, prototipos con fines demostrativos, homologaciones o ensayos, necesarios para la formalización del acuerdo, hasta un coste máximo de 30.000 euros, otros servicios relacionados con el proyecto de transferencia tecnológica (intérpretes, traductores, etc.), gastos de formación del per-

sonal y asistencia técnica al montaje del proyecto antes de la entrada en producción y gastos de viajes (desplazamiento interurbano y alojamiento), con un presupuesto máximo subvencionable de 7.000 euros.

Centro de Enlace para la Innovación

La red establecida por la Dirección General de la Empresa de la Comisión Europea está formada por más de 250 organizaciones en 30 países. La misión de los centros de enlace es promover acuerdos de transferencia internacional de tecnología. En el último año el IRC-CENEMES, que es el centro de enlace presente en la Región de Murcia, ha facilitado la firma de seis acuerdos de transferencia de tecnología internacional.

La Red IRC proporciona respuestas rápidas y claras a estas cuestiones:

- ¿Existen empresas en Europa interesadas en conocer o adquirir las tecnologías que ha creado mi organización?
- ¿Se han creado en algún país tecnologías interesantes que mi empresa pueda utilizar?

Una vez que se han identificado empresas foráneas interesadas en cooperar tecnológicamente con la empresa de la Región, el centro de enlace le presta los siguientes servicios.

- Seguimiento de los contactos realizados, manteniendo el interés de ambas partes por cooperar.
- Asistencia en cuestiones relativas a la protección de la propiedad industrial e intelectual: patentabilidad, acuerdos de licencia, explotación de estos derechos, redacción de contratos, etc.

Centro de Información de Patentes

Las innovaciones de contenido tecnológico desarrolladas por empresas no suelen

publicarse en revistas científicas. Sin embargo un elevado porcentaje sí se suele proteger por medio de patentes o modelos de utilidad. El Centro Regional de Información de Patentes dispone de bases de datos de más de 30 millones de documentos. En estos documentos vienen descritas de manera exhaustiva las nuevas tecnologías protegidas, constituyendo una herramienta de alerta tecnológica para las pymes de la Región de Murcia.

Este Centro de Información sobre Patentes ayuda y asesora a las empresas de la Región a la hora de solicitar proyectos a los distintos programas de ayuda a la innovación, e incluso, dentro de las actividades subvencionables de estos proyectos se incluyen los informes del estado de la técnica que el empresario solicite a la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) para conocer si lo que va a realizar es o no una innovación.

Programa Regional de Acciones Innovadoras

Este proyecto fue presentado por el INFO en 2001 a la Dirección General de las Regiones en Bruselas y fue aprobado con un presupuesto superior a los 4M€. Integra a los distintos agentes regionales que actúan en el sistema regional de Ciencia-Tecnología-Industria: Empresas, Centros Tecnológicos, Administración, Universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPIS), con acciones específicamente dirigidas a cada uno de ellos y 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.

Se pretende implicar en el desarrollo de estas acciones a los 7 Centros Tecnológicos, a más de 50 empresas, la Universidad de Murcia, la Universidad Politécnica de Cartagena, colaborando asimismo el Centro Europeo de Empresas e Innovación de Cartagena, el Centro de Enlace del Mediterráneo Español (IRC-CENEMES) y la Dirección General de Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Información.

Las actividades a desarrollar incluyen proyectos de identificación de empresas que están en disposición de incorporar la innovación en la gestión empresarial, así como planes de actuación para este fin tales como la incorporación de técnicos, el desarrollo de herramientas de calidad y diseño, la identificación de demandas tecnológicas y su posterior difusión, búsqueda de ofertas adecuadas y presentación de estas soluciones en foros especializados.

Conclusión

Este rápido recorrido por los instrumentos de ayuda (financiera y de asesoramiento) que están a disposición de las empresas en el Instituto de Fomento pretende provocar el interés y la llamada del empresario para que bien los técnicos del área de innovación del INFO, o los técnicos del CTNC le asesoren y se puedan materializar en proyectos concretos, las ideas que aquél se está planteando o empieza a desarrollar.

El empresario es nuestro cliente, tanto del INFO como del CTNC. Quedamos a su disposición. ■



Ultracongelados

Embutidos

Lácteos

Hortalizas

Precocinados

Verduras

Frutas

Pescados



Máquinaria Conservera
y Cámaras Frigoríficas

**¡En frío, somos
su mejor apuesta!**

*Sus productos están en manos de profesionales
cualificados, desde la recepción de los mismos,
hasta su retirada.*

Alquiler de
42.000 m³
de cámaras
frigoríficas.



Mantenimiento de
productos frescos y
congelados, así como
el preenfriamiento
de los mismos.



Compra-venta
de maquinaria
para conservas
vegetales.



Tenemos a su
disposición:
planta de cremogenado
de frutas, planta de
mezcla de zumos
y carga en cisternas.



Alfonso X El Sabio, 4
30560 ALGUAZAS [MURCIA]
Tel.: +34 968 622 311*
Fax: +34 968 622 514
www.jguillen.com
e-mail: camaras@jguillen.com

Nuestras instalaciones frigoríficas, son el fruto de un excelente trabajo realizado con sistemas de última tecnología, llevado a cabo por:
Friconza [Refrigeración Industrial Zamora, S.L.], una de las empresas mejor cualificadas en su sector.
Calle Mayor, nº118 Tel.: 968 869 815 - 968 866 165 Fax: 968 869 845
30833 Sangonera la Verde-Murcia www.fricomza.com e-mail: fricomza@fricomza.com



Francisco José Gálvez. Departamento de Formación del CTC.

I CURSO TEÓRICO PRÁCTICO PARA EL MANTENIMIENTO HIGIÉNICO SANITARIO DE INSTALACIONES DE RIESGO FRENTE A LA LEGIONELLA

El departamento de formación del CTC organizó del 30 de septiembre al 11 de Octubre de 2002 el citado curso, el cual, fue impartido por personal de la Consejería de Sanidad y Consumo (Dirección General de Salud Pública).

Este curso, estuvo enfocado principalmente a técnicos de empresas agroalimentarias.

Los participantes provenían entre otras de las siguientes empresas:

- Agrumexport, S.A.
- Alcornia Alimentación, S.L.
- Antonio Ródenas Meseguer, S.A.
- Congelados Pedáneo.
- Conservas Martínez, S.A.
- Marín Giménez Hnos. S.A.
- Marín Montejano, S.A.
- Surinver, S.C.L.
- Tuna Farms of Mediterráneo, S.L.
- Vidal Golosinas.

Se trataron los siguientes temas:

- Importancia sanitaria de la legionella.
- Ambito legislativo y normativa.
- Climatización. Sistemas de agua sanitaria, humidificadores, acondicionadores evaporativos y similares.
- Otras instalaciones de riesgo segun el R.D. 909 /2001.
- Planes de mantenimiento y notificación de instalaciones de riesgo.



- Calidad del agua, características y tratamiento del agua de aporte a la instalación.
- Criterios generales de limpieza y desinfección.
- Recogida de muestras ambientales, conservación y transporte. Análisis "in situ".
- Tratamiento de instalaciones de riesgo.
- Salud Laboral.

Al finalizar el curso se realizó una prueba escrita y otra práctica, los alumnos que realizaron el mismo con aprovechamiento, obtuvieron el: **"Certificado de aptitud para el mantenimiento higiénico-sanitario de instalaciones de riesgo frente a la Legionella"** que será homologado por el Ministerio de Sanidad y Consumo a corto plazo; dicho certificado será obligatorio, para realizar las operaciones de prevención y control de legionella, para todas las empresas que tenga instalaciones de riesgo según el R.D.909/2001, a partir de la entrada en vigor de la orden que regulará estos Cursos. ■



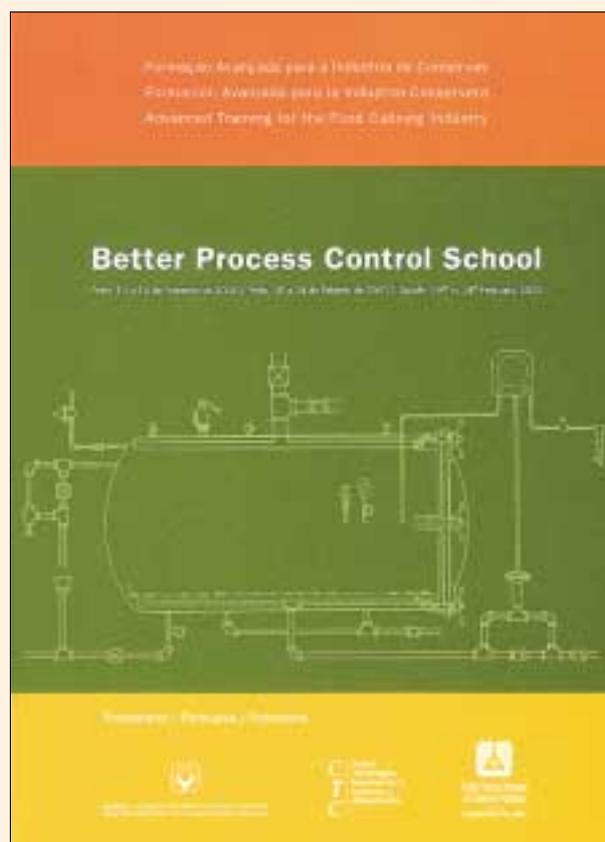
Curso "Better Process Control School" Porto 10/14 Febrero 2003

La celebración en Porto (Portugal) de este prestigioso curso, organizado por el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTC), el Centro Técnico Nacional de Conservas Vegetales-Laboratorio del Ebro (CTNCV) y la Escuela Superior de Biotecnología de la Universidad Católica de Porto, hará posible que técnicos de muchas de nuestras empresas sean reconocidos por la Food and Drug Administration (FDA-USA) del Ministerio de Agricultura de Estados Unidos.

Esta es la cuarta edición de un curso que se ha celebrado en Murcia en el año 2000, en Pamplona en el 2001 y en Madrid en el 2002 y que ha contado en estas ediciones con una gran participación de técnicos agroalimentarios a nivel nacional e internacional.

El curso será impartido por Richard Dougherty de la Washington State University y supervisado por Steve Spinak, inspector de la FDA, que tratarán temas de utilidad para que las exportaciones a Estados Unidos de productos alimenticios acidificados y de baja acidez se ajusten a las exigencias de este país, disminuyendo así el número de rechazos por parte de la Administración americana.

Más información en www.ctnc.es



Rafael Luengo Lázaro, Consejero Delegado de la Empresa Nacional de Innovación S.A. (ENISA)

EL PRÉSTAMO PARTICIPATIVO: UNA ALTERNATIVA PARA LA FINANCIACIÓN A LARGO PLAZO DE LAS PYMES INNOVADORAS

Dno de los problemas tradicionales con los que tropiezan las pequeñas y medianas empresas, y que constituye una limitación para su desarrollo, es el que se refiere a la dificultad que tienen para acceder a la financiación a largo plazo. Los recursos e instrumentos limitados, el menor poder de negociación de las pequeñas y medianas empresas, la exigencia de garantías, etc. provocan que sus posibilidades de obtención de recursos ajenos a largo plazo sean difíciles y, en cualquier caso, a unos costes más elevados.

Por otra parte, una vez agotadas las posibilidades de incrementar los recursos propios de la empresa, en muchas ocasiones formados por el propio patrimonio del empresario, se encuentran con barreras difíciles de superar para acceder a los mercados de capitales, si no lo impide el temor que tienen estos pequeños empresarios a perder el control de la empresa con la incorporación de terceros a la gestión de la misma.

El resultado, como ya he indicado, es una estructura financiera caracterizada por su elevada dependencia de los recursos ajenos a corto plazo, con la consiguiente fragilidad que ello comporta.

En la Empresa Nacional de Innovación S.A. (ENISA), empresa pública dependiente de la Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa, venimos estudiando desde hace tiempo, dentro de la política de fomento de las pymes, un marco de actuación tendente a solucionar dicha problemática, promoviendo nuevas figuras de financiación a largo plazo para las mismas.

Dentro de esta búsqueda, estamos desarrollando en los últimos años la figura del préstamo participativo como complemento para la financiación de las pymes. Esta figura de financiación de las empresas, conforme a su regulación legal (Decreto-Ley 7/1996, de 7 de junio, de medidas urgentes de carácter fiscal y de fomento de la liberalización de la actividad económica

y la posterior Ley 10/1996 de medidas fiscales urgentes sobre corrección de la doble imposición interna intersocietaria y sobre incentivos a la internacionalización de las empresas), tiene las siguientes características distintivas:

- La retribución del capital invertido se liga con la evolución de la actividad de la empresa que recibe el préstamo;
- Son préstamos subordinados, es decir que se sitúan después de los acreedores comunes en orden a la prelación de créditos;
- Se consideran patrimonio contable a los efectos de reducción de capital y liquidación de la sociedad previstas en la legislación mercantil;
- Los intereses pagados son deducibles del impuesto de sociedades;
- Y, por último, y para mantener las garantías frente a terceros, el préstamo sólo podrá amortizarse anticipadamente si se compensa con una ampliación de igual cuantía de sus fondos propios.

A tales características, en ENISA hemos añadido, tratando de solventar las carencias detectadas en otros instrumentos, la de ser préstamos a largo plazo (entre 5 y 10 años), dentro del que se contempla un largo periodo de carencia (entre 3 y 8 años), y la no exigencia de garantías adicionales a las que ofrece el propio proyecto empresarial y la preparación y experiencia del grupo gestor que lo promueve.

De esta manera, frente al préstamo tradicional, el participativo es más respetuoso con los ciclos económicos de las empresas, acomodando el pago de intereses a los resultados de las mismas; dado su carácter subordinado, es asimilable a los recursos propios a la hora de valorar la solvencia financiera de las empresas; y las únicas garantías exigidas son el propio proyecto empresarial y la capacidad del equipo gestor.

Por otra parte, el préstamo participativo, en comparación con el capital riesgo, facilita los procesos de desinversión y de va-

loración de las participaciones, evita las tensiones que genera la entrada de terceros en la gestión de las empresas y, por último, los gastos financieros derivados del préstamo son deducibles en el impuesto de Sociedades, a diferencia del tratamiento fiscal que recibirían si fueran dividendos.





En estos años, en ENISA hemos adquirido una muy positiva experiencia con el préstamo participativo como instrumento innovador de apoyo financiero al desarrollo y consolidación de pymes. Así, desde que hemos empezado a desarrollar la figura del préstamo participativo hemos formalizado

60 operaciones por un importe de 36,1 millones de euros, de las cuales los proyectos de empresas de menos de 50 trabajadores han representado el 54% del total de proyectos aprobados, habiendo acaparado también la mayoría de los recursos destinados a este fin (el 48%).

Todo ello ha contribuido a la financiación de inversiones por un importe de 180,6 millones de euros, así como al mantenimiento de 3.869 empleos y a la creación de 1.137 nuevos puestos de trabajo.

La financiación de empresas de base tecnológica mediante préstamos participativos

La utilidad del préstamo participativo como instrumento de apoyo financiero a proyectos empresariales innovadores ha sido entendida por los responsables de Ministerio de Ciencia y Tecnología. De esta manera, y sobre la base jurídica de la Disposición adicional segunda de la Ley 6/2000, de 13 de diciembre, de medidas fiscales urgentes de estímulo al ahorro familiar y a la pequeña y mediana empresa, se ha habilitando una línea de financiación para proyectos de empresas de base tecnológica, a través de los préstamos participativos que concede ENISA.

Esta línea de financiación surge del convencimiento, tanto de ENISA como del Ministerio de Ciencia y Tecnología, de que las pequeñas y medianas empresa de base tecnológica deben constituir el entramado





do básico de nuestra economía como elemento fundamental para la competitividad y la creación de empleo. Por ello, los beneficiarios de esta línea de financiación son pequeñas y medianas empresas de base tecnológica.

Con el fin de delimitar el concepto de empresa de base tecnológica, en el Convenio firmado por ENISA y el Ministerio para el desarrollo de esta línea de financiación, se ha establecido que se considerarán como tales a aquellas empresas que lleven a cabo proyectos de innovación tecnológica, es decir, que se propongan desarrollar proyectos mediante los cuales consigan nuevos productos, procesos o servicios, así como mejoras significativas de los ya existentes. En cualquier caso, la evaluación del contenido tecnológico de los proyectos se realiza

por parte de los técnicos del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

En esta línea no existen preferencias, en principio, desde el punto de vista sectorial o territorial a la hora de la concesión de esta financiación, con la excepción de proyectos del sector inmobiliario o financiero que están excluidos. No obstante, hay que indicar que durante los meses de existencia de la Línea, ENISA ha remitido para su evaluación por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología un total de 15 proyectos de financiación por un importe conjunto de 8.875 miles de

euros, que en su mayor parte han estado centrados en las nuevas tecnologías de la comunicación. Por lo que es nuestro interés dar una mayor difusión de esta vía de financiación entre las pequeñas y medianas empresa del resto de sectores económicos.

La cuantía de los préstamos estará comprendida entre 3.000 y 9.000 euros, no pudiendo superar los recursos propios de la empresa.

El tipo de interés aplicado a la empresa se compondrá de una parte fija, en el sentido de independiente de los resultados de la empresa, referida al EURIBOR a un año más 0,25 puntos porcentuales, y otra variable en función de la rentabilidad de los recursos propios de la empresa, con un límite de hasta 5 puntos porcentuales por encima del tipo de interés referido anteriormente.

En consecuencia con esta forma de calcular el tipo de interés, la empresa prestataria deberá comprometerse a facilitar información que posibilite el seguimiento de la marcha de la misma y, en cualquier caso facilitará información anual auditada de sus cuentas.

Para la concesión de estos préstamos, al igual que los normales de ENISA, no se exigirán garantías adicionales a las del propio proyecto empresarial.

Tras un primer contacto, los promotores deberán facilitar un Plan de Negocio que sirva de base para el análisis del proyecto y, en su caso, la remisión al Ministerio de Ciencia para la evaluación tecnológica del mismo y la posterior toma de decisión por parte de ENISA.

Desde ENISA confiamos en que, una vez demostrada la valía del préstamo participativo como instrumento de financiación a largo plazo de las pymes innovadoras, nuestra labor culmine con la generalización de su utilización, para lo cual, entre otras cosas, estamos redoblando nuestros esfuerzos para mejorar la información y el conocimiento que se tiene del mismo en el ámbito de la pequeñas y medianas empresas. ■

Para obtener información adicional dirigirse a:

EMPRESA NACIONAL DE INNOVACIÓN S.A. (ENISA)

Paseo de la Castellana, 141, 1º - 28046 Madrid

Teléfono: 91 5708200 - Fax: 91 5704199

E-mail: enisa@enisa.es

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

CTC

Alimentación

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

En SAECO ponemos a su disposición las mejores técnicas y equipos para diseñar el embalaje de cartón ondulado ideal para cada producto. Aportamos seguridad.



saeco



**Fábrica de papel,
cartón ondulado,
y envases de cartón ondulado.**

S.A.E. de Carton Ondulado

Telf.: 968 64 48 06 - Fax: 968 61 67 54

e-mail: saeco@cesser.com - Ctra. Madrid, s/n.

MOLINA DE SEGURA - MURCIA

Traducción de: José Forca Martínez. Reading Scientific Services Limited. (RSSL)

Un día en la vida de un laboratorio de alimentos



Debido a los numerosos problemas analíticos que se encuentran a diario en un laboratorio de alimentos, un día corriente se puede convertir, de pronto, en un total reto.

La producción de alimentos es un negocio complicado ya que está muy vigilado tanto por los legisladores como y por los medios de comunicación como también por los consumidores. Antes, los consumidores se podrían preguntar si los alimentos tenían buen sabor y eran de buen precio, ahora les concierne más si son inofensivos, puros, auténticos, orgánicos, buenos para la salud, si modificados genéticamente, etc, etc, la lista sería interminable.

Tener en cuenta todas estas cuestiones no es tan sencillo. Algunos productos, como por ejemplo, agua embotellada, es de por sí muy fácil. Sin embargo en su sencillez pueden estar expuestos a numerosas contaminaciones. Por otra parte hay otros alimentos que son muy complejos debido a la mezcla de los ingredientes, en cuya elab-

oración y almacenamiento hay que tener sumo cuidado, de manera que hay que asegurarse de que el producto acabado tenga la debida consistencia, textura, sabor, durabilidad, valor nutricional equilibrado etc. Así pues, un laboratorio de alimentos debe ser multidisciplinario y muy cualificado para poder afrontar la diversidad y complejidad de los desafíos que se presentan en la industria alimenticia.

Por esta razón, *Reading Scientific Services Ltd.* (RSSL), ofrece los servicios de microbiología, microscopía, análisis químico-físicos, biología molecular, análisis sensorial e investigación de consumo. Todos estos servicios están dirigidos a ofrecer seguridad, calidad, legalidad y aceptación por el consumidor de los productos tanto sólidos como líquidos.

Seguridad en los alimentos

En la seguridad de los alimentos están implicados tres factores: Primero; En muy pocos casos el mismo alimento puede contener materias químicas que ocurren en la naturaleza y que son tóxicos o perjudiciales para la salud. Segundo; El alimento puede ser contaminado por otras materias químicas o por la presencia de materias extrañas ya sean de una manera deliberada o por casualidad. Tercero; y de una manera más frecuente, el temor de que los alimentos sean contaminados por microorganismos que pueden ser patógenos.

Se sabe muy poco acerca de las toxinas que ocurren naturalmente, excepto en unos casos excepcionales. Se sabe mucho más acerca de los elementos alérgicos que presentan un factor de riesgo a un grupo muy significativo de la población.

Los laboratorios RSSL analizan de una

manera habitual los alimentos y los ingredientes por diferentes elementos alérgicos, por ejemplo, proteínas de cacahuete, caseína, gluten, lacto-globulina, histamina, huevos y soja. Todas estas pruebas están basadas en la técnica: Ensayos de Enzimas Inmunesorbetes Relacionadas (ELISA). Lactosa también puede ser detectada por el método HPLC.

Usando "test-kits" basados en la tecnología ELISA, es posible detectar proteínas de cacahuete en concentraciones muy bajas (0.15 ppm). Pruebas de alérgenos en la caseína y el gluten pueden detectar concentraciones tan bajas como del 0.5% y del 0.001% respectivamente.

Contaminación accidental de materias químicas incluyen metales pesados absorbidos del suelo por las plantas, plomo absorbido en el aire y residuos de pesticidas, dioxina, disolventes industriales y líquidos de limpieza usados en las líneas de proceso, disolventes y tintas utilizadas en empaquetamiento y subproductos metabólicos de microorganismos.

Donde la contaminación es causada deliberadamente, esto se hace con frecuencia por el uso de productos de limpieza del hogar, raticidas, pinturas del hogar, disolventes etc. En cualquiera de los casos sería necesario emplear una variedad de métodos analíticos para extraer la materia ofensiva de la muy complicada matriz del alimento e identificarlo con precisión. En el caso de metales tóxicos, absorción espectroscopia atómica y técnicas inductivas junto con masa espectrometría de plasma serían necesarias.

Sustancias orgánicas, deben ser primero extraídas, después identificadas por gas cromatografía y cromatografía líquida de alto rendimiento. Muy a menudo, contaminantes



químicos se manifiestan como manchas y mal sabor y es necesario cierta habilidad para extraer e identificar la materia ofensiva.

La mayoría del trabajo de microbiología de RSSL esta dirigido a la prevención de problemas (estudios de estabilidad, estudios muy completos de empaquetamiento) antes de que el alimento sea distribuido en el mercado.

Además RSSL hace pruebas de productos e ingredientes, bajo sospecha, si hay enfermedades relacionadas con un producto en particular.

Técnicas de pruebas de patrones como placas de cultivo todavía se usan aunque pruebas de tipo ELISA son mas determinantes para detectar patógenos específicos. Técnicas de Reacción en Cadena de Polímeros (PCR) están ganando terreno en la detección de patógenos ADN en alimentos.

Nuevas tecnologías para afrontar nuevos problemas

PCR es ahora una parte muy importante del poder tecnológico de RSSL. Es el único

método fiable para identificar alimentos modificados genéticamente. RSSL fue el primer laboratorio en el Reino Unido de tipo no gubernamental que ofreció análisis de alimentos GM usando la tecnología PCR. La compañía ha desarrollado las bases necesarias para llevar a acabo estas pruebas y puede detectar todas las variedades de soja modificada, maíz y colza que existen en el mercado. Resultados cuantitativos en "tiempo real" pueden ser analizados por el método PCR.

El método PCR tiene también otras aplicaciones en otros campos, como el de la identificación de carnes y capacidad de acreditar un producto.

RSSL es uno de los laboratorios europeos líderes en trabajos de acreditación y posee unos métodos muy fiables para verificar la pureza de la mayoría de los zumos de fruta, conservas, miel, aceite y aceites especiales, carnes y pescados, como también alimentos de tipo exótico, suplementos alimenticios como lo propóleo, erizos (g), extracto de primula (primavera) y ajos.

La existencia de productos de alta calidad a también precios muy altos puede tentar a fabricantes poco escrupulosos a falsificar productos caros con ingredientes baratos. De aquí que RSSL, habitualmente, hace uso de una serie de pruebas de identificación, comparando una serie de parámetros clave antes de pronunciarse acerca de la pureza de un determinado producto. Estas pruebas pueden ir desde una determinación muy simple como el pH a unos análisis más complicados de indicadores químicos clave. Además, no se conocen todos los componentes químicos que forman parte de un producto. De aquí el desarrollo de análisis fiables que necesitan en si mucha investigación. Encontrar el término medio entre análisis de rutina y aquellos más complicados es el asunto más importante para este tipo de laboratorio.

Sin embargo estas investigaciones son necesarias para estar al día en cuanto hay comerciantes sin escrúpulos que se pueden permitir el lujo de emplear mucho tiempo y recursos en su ambición para adulterar las provisiones.





Emergencia de productos

Estos casos necesitan la atención del Servicio de Reacción de Emergencia (ERS) de los laboratorios RSSL, que ofrecen un apoyo inmediato a sus clientes en casos de crisis. Una crisis puede ser originada por una reclamación seria por de la presencia de materias extrañas o manchas, el temor de contaminación, fallos en el empaquetamiento o cualquier otra causa que pudiera afectar al producto o a la reputación del fabricante. En todos estos casos es necesario identificar el tipo y la causa del problema para aplicar el remedio adecuado con prontitud.

El servicio ERS ha investigado más de 3000 casos de emergencia en los últimos 13 años, necesitando todos los recursos a disposición de RSSL. Por ejemplo, cuando un cliente nos informa de la presencia de materias extrañas puede ser percibida como una mancha normal, también pudiera ser debido a un deterioro microbiano. Por esto un equipo multidisciplinario esta siempre dispuesto para afrontar un caso de emergencia (ERS). La presencia de mate-



rias extrañas en alimentos tanto sólidos como líquidos ha sido identificado como la causa principal de todas las reclamaciones en el Reino Unido. Sin embargo la presencia de materias extrañas no tiene siempre que resultar en una reclamación, ya que una pronta investigación sobre el tipo y la causa de la presencia de materias extrañas puede ayudar al fabricante a plantear la mejor manera de resolver la incidencia o prevenir la recurrencia.

Fragmentos de vidrio, de metal o de plásticos constituyen la mayoría de los casos de la presencia de materias extrañas, pero también hay que tomar nota de los casos en que precipitados, neblina, sedimentos y otros desechos pueden estar presentes. Se conocen casos de comprimidos y cápsulas que aparecen en productos y que son muy difíciles de ser identificados con precisión.

El primer paso en cualquier investigación es el estricto examen de la presencia de materias extrañas por los sistemas de microscopia de luz estéreo y compuesta. Las técnicas usadas son en general del tipo no destructivas.

Exploración por microscopio electrónico puede ser necesario para muestras muy pequeñas, y la incorporación de Rayos X de energía dispersiva para trazar la composición de los elementos. RSSL tiene una base de datos de muestras de vidrio y de metales con las que se pueden comparar cualquier materia extraña. Microscopia de la superficie de cualquier fragmento de vidrio puede suministrar buena información del modo de fabricación y puede distinguir entre vidrio plano (cristal de ventana) o vidrio curvado (como vasos o bombillas).

Polímeros y plásticos han reemplazado a metales y vidrios en muchas aplicaciones. El resultado es que cada vez es más corriente el problema de la presencia de materias extrañas.

Una combinación de técnicas de microscopia y espectroscopia pueden ser usadas para identificar estas materias. Análisis de microscopia y de Rayos X pueden confirmar si hay materia orgánica y la espectroscopia "Fourier Transform Infra-Red" (FT-IR) o la micro-espectroscopia pueden utilizarse para identificar la estructura química de la muestra. De aquí que el espectro ob-

tenido por FT-IR puede ser comparado con referencias de la base de datos de RSSL o con archivos más completos. Otra técnica conocida como Calorimetría de Escáner Diferencial puede ser utilizada para identificar plásticos a través del punto de fusión, grado de cristalización y temperatura de transición del vidrio.

En algunos casos hasta puede diferenciar entre varias formas del mismo polímero.

En el caso de manchas y de mal sabor no es fácil saber la causa del problema. Sin embargo se puede probar u oler, ya que los sentidos humanos se usan con frecuencia para ayudar a elegir el camino y la investigación química que la siga. El problema es que algunos productos químicos son tan potentes que pueden estar presentes en niveles como fracción de partes por millón. Así que hay que tener la habilidad por parte del analista para primero extraer y luego identificar el tipo de mancha. El método de extracción variará de acuerdo con la sospecha de la causa de la mancha, pero su identificación se hace normalmente por masa espectrometría.

Muy a menudo basta con un simple ión para detectar los bajos niveles de contaminación química escondida entre otros niveles más altos de productos químicos en los alimentos.

Cuando se sospecha el deterioro de organismos conectados con una emergencia, entonces hay que usar tanto los métodos de cultivo y microscopia microbiana para investigar el problema en su totalidad.

Microscopia puede dar una indicación de las causas del problema mientras que el cultivo es utilizado para aislar el organismo responsable. Una variedad de pruebas bioquímicas y exploración genética pue-



den ser utilizados para identificar un organismo aislado. En algunos casos las pruebas van dirigidas al mismo organismo y en otras como el "staphylococcus aureus o el Bacillus cereus" los análisis van dirigidos hacia las toxinas producidas por estos organismos.

Desarrollo de productos

El uso de los sentidos humanos como cabeza de puente utilizados para resolver problemas de manchas nos recuerda que las características sensoriales de los alimentos son al fin y al cabo lo que persuade a los consumidores a comprar un producto en particular. RSSL también lleva a cabo estudios de consumo para determinar las diferencias sensoriales entre diferentes tipos del mismo producto y también para determinar que factores impulsan a tener una preferencia. Esta información es comunicada a los especialistas de desarrollo e investigación de productos en nuestra compañía asociada *Lin Tech*, que presta servicios de formulación y mejoramiento de productos a sus clientes.

Es evidente que dejar al azar los ingredientes y formulación de los alimentos podría tener consecuencias muy serias en cuanto a sabor y estabilidad del producto final y por eso *Lin Tech* ha conseguido un gran éxito en ayudar a los clientes a desarrollar productos nuevos con un sabor y textura que puedan ser disfrutados por el consumidor.

Retos para el futuro

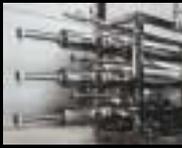
El papel que desarrolla un laboratorio contratado es muy difícil que cambie. La mayoría de los fabricantes de alimentos, incluso los más grandes, no se pueden permitir el mantener los recursos de laboratorio con todas las disciplinas necesarias para acometer cualquier problema analítico. El pequeño fabricante puede que no tenga ningún recurso es su propia fábrica. Por eso siempre será necesario la existencia de este tipo de laboratorio.

El reto de estos laboratorios es que el asunto en cuestión cambia continuamente. Nuevas técnicas de investigación siguen siendo de interés a la industria alimenticia.



De la misma manera los avances en aparatos de laboratorio cada vez con más capacidad de detección hacen que se puedan detectar problemas que antes pasaban desapercibidos. De ahí que estos laboratorios tienen que estar al día en estos avances tecnológicos. Además existen los retos que se presentan con las nuevas tecnologías como las de la modificación genética. Hace tan solo unos cinco años que la biología molecular estaba al margen de la ciencia. Ahora es fundamental ayudar a la industria para satisfacer los requisitos legales con respecto a alimentos GM, etiquetado etc. Finalmente hay retos que se originan por cuestión de legislación y regulación. RSSL está también involucrada en ayudar a la in-

dustria a afrontar estos problemas a través de su organización como la *Food Industry Training Reading* y los servicios de garantía de calidad a través de *Select QA*. Cada vez más con más escrutinio por parte de los medios de comunicación y de los consumidores, la industria alimenticia tiene que estar al tanto en cuanto a seguridad, calidad y rendimiento de sus productos. La mayor responsabilidad resta en estos laboratorios para que se cumplan los altos criterios. Manteniendo la pericia en todas las disciplinas tanto ya establecidas como las del futuro. RSSL trata de cumplir todos los compromisos de los fabricantes y comerciantes de alimentos, y a la vez mantener su compromiso con los consumidores. ■



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



José Manuel Ferreño García. Responsable de Higiene - COFRUSA.

DISEÑO HIGIÉNICO DE MAQUINARIA

La Higiene es el concepto fundamental que debe guiar toda actividad relacionada con la manipulación de alimentos. Debe entenderse de forma integral, como un programa que se implique en todas las actividades desarrolladas en la industria de alimentación, en las actitudes del personal y en la estructura física de la fábrica. La Higiene debe tener como objetivo claro la garantía de la Seguridad Alimentaria, la elaboración de productos que ofrezcan plena confianza de salubridad para el consumidor.

A menudo se comete el error de identificar Higiene con Limpieza, lo que deja en el sistema muchos agujeros por los que la contaminación puede llegar a los alimentos: Mientras que la Limpieza se dirige fundamentalmente al control del riesgo microbiológico del producto, la Higiene Alimentaria debe contemplar también los riesgos derivados de contaminantes físicos (materia extraña, piezas mecánicas, utensilios...), químicos (aceites de máquinas, productos de limpieza...) y biológicos no-microbianos (insectos, fruta deteriorada...).

Uno de los elementos más determinantes para la seguridad del producto es la ma-



quinaria que se usa en la fábrica. La ley impone que la maquinaria debe estar concebida de manera que garantice la seguridad del alimento, tanto por no ser fuente de contaminación en sí misma como por protegerlo de la contaminación externa y de la acumulación de suciedad. Así que una vez ideada la máquina (o la línea de

fabricación) de forma que sea operativa desde el punto de vista de producción e ingeniería, debe diseñarse atendiendo a la higiene "poniéndose en el lugar" del alimento que va a contener para así estudiar los riesgos de contaminación desde el exterior, los lugares de estancamiento de producto o suciedad y la garantía de limpieza en todos sus puntos.

Es importante valorar el gran ahorro económico que a medio plazo supone un correcto diseño higiénico de las máquinas: Los errores encarecen sustancialmente el gasto en sistemas de limpieza necesarios para asegurar la higiene y hace que en ocasiones sea prácticamente imposible garantizarla. Por otro lado, las grandes inversiones que realizan la mayoría de industrias alimentarias en mantenimiento de edificios, aislamiento de las zonas de producción, control de plagas, sistemas de control y eliminación de materia extraña, etc. son inútiles cuando los elementos que están en contacto directo con el producto, y que por tanto deben ser los más fiables, traicionan el principio de Seguridad Alimentaria.





Diseño de maquinaria

Al concebir cualquier máquina lo primero que se debe tener en cuenta es su **operatividad**: La máquina debe ser capaz de realizar eficazmente el trabajo para el que ha sido creada y lograr los mejores objetivos de productividad y aprovechamiento; Posteriormente se estudia la mejor opción técnica para que esto sea posible consiguiendo unas buenas condiciones de coste de la máquina, mantenimiento, vida útil, versatilidad etc. Hasta aquí llega el planteamiento tradicional que ha guiado el diseño de maquinaria durante muchos años, y que ha obviado otros elementos a los que también es necesario atender.

Desde hace algún tiempo las empresas prestan una especial atención a los riesgos laborales, en gran parte por la aparición de diferentes normativas que imponen la **seguridad para las personas** de cualquier máquina que trabaje en nuestro país. Las directivas europeas, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y muchas normas que afectan a tipos de máquinas específicos han obligado a los responsables del diseño a imponerse el concepto de "seguridad para los trabajadores" a la hora de concebir cualquier sistema mecánico.

Sin embargo, esas mismas leyes también obligan a que las máquinas para industria agro-alimentaria tengan un **diseño higiénico**, entendiéndolo como que permitan la producción de alimentos seguros para el consumidor. En muchos casos el diseño de máquinas se ha olvidado de esta imposición de la ley, y en demasiados lo ha empeorado haciendo máquinas "blindadas" contra accidentes laborales que impiden el acceso para limpieza e inspección.

Por tanto, se hace necesario buscar un compromiso entre los tres conceptos, **operatividad-seguridad-higiene**, que permita estar dentro de la ley (en cuanto a seguridad de los trabajadores y del producto) y optimizar económicamente la maquinaria.

Legislación aplicable

Existe legislación comunitaria y nacional vigente sobre diseño de máquinas que, aunque se centra básicamente en la seguridad para los trabajadores, también analiza el diseño higiénico para la maquinaria empleada en industria agro-alimentaria. Tanto la directiva europea sobre máquinas 89/392/EC (actualizada en 98/37/EC) como la ley estatal que la desarrolla, el RD

1435/92 (modificada en el RD 56/95), hacen mención expresa a las características que deben tener las máquinas para garantizar su condición higiénica. Estas leyes, de obligado cumplimiento para toda máquina operando en el territorio comunitario, establecen unas reglas básicas que deben cumplirse en el diseño de máquinas para evitar la contaminación del producto y garantizar la correcta limpieza. El extracto de la parte referida a la limpieza de ambas leyes se muestra en el "cuadro 1"

Situación en el sector de transformados vegetales

Hay una parte del sector agro-alimentario que no ha entrado todavía de lleno en el planteamiento higiénico a la hora de diseñar la maquinaria, probablemente por no valorar la importancia que éste tiene. Es posible encontrar algunas máquinas de las de uso más habitual que presentan características de diseño erróneas (aunque en ocasiones muy extendidas y aceptadas) que implican importantes riesgos de contaminación física, química y biológica del alimento, problemas de acumulación de suciedad y dificultad para su limpieza.



En el campo concreto de la conserva hay todavía quien considera que el tratamiento térmico al que se somete al producto es suficiente para garantizar sus condiciones sanitarias. Esta premisa es muy peligrosa en cuanto al riesgo microbiológico, porque cargas microbianas excesivas pueden sobrepasar los cálculos normales de pasteurización o afectar a las características del producto por alteración microbiológica; Pero además, con el tratamiento térmico no se solucionan los otros tipos de contaminaciones (físicas, químicas y biológicas no-microbianas).



Cuadro 1. Legislación relativa a Higiene en Maquinas Agro-alimentarias.

Directiva 89/392/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (actualizada en 98/37/EC)

Anexo I - Punto 2: "Requisitos esenciales de Seguridad y de Salud complementarias para algunas categorías de máquinas" - Apartado 2.1 "Máquinas Agro-alimentarias".

Se definen como máquinas que "fueran a utilizarse para preparar y tratar productos alimenticios (por ejemplo: cocción, refrigeración, recalentamiento, lavado, manipulación, acondicionamiento, almacenamiento, transporte, distribución)" y se establecen las características básicas que deben tener:

a) Los materiales que entren o que puedan entrar en contacto con los productos alimenticios deberán cumplir las directivas que les sean aplicables. La máquina deberá diseñarse y construirse de tal modo que dichos materiales puedan estar limpios antes de cada utilización.

b) Tanto las superficies como sus conexiones serán lisas, y no tendrán ni rugosidades ni cavidades que puedan albergar materias orgánicas.

c) Los ensamblajes estarán diseñados para reducir al máximo los salientes, los rebordes y los repliegues. Se realizarán preferentemente por soldadura o por encolado continuo.

d) Todas las superficies que entren en contacto con los productos alimenticios deberán poder limpiarse y desinfectarse fácilmente, en su caso, previa retirada de aquellas partes que sean fácilmente desmontables. Las superficies internas estarán empalmadas por cavetos de radio suficiente para posibilitar una limpieza completa.

e) Los líquidos procedentes de los productos alimenticios y los productos de limpieza, desinfección y aclarado habrán de poder desaguar hacia el exterior de la máquina sin encontrar obstáculos (eventualmente, en posición de «limpieza»).

f) La máquina deberá diseñarse y fabricarse de manera que se pueda evitar toda infiltración de líquido, toda acumulación de materias orgánicas o penetración de seres vivos y, en particular, de insectos, en las zonas que no puedan limpiarse (por ejemplo, en una máquina que no esté montada sobre pies o ruedas, colocación de una junta estanca entre la máquina y su peana, utilización de ensambladuras estancas, etc.).

g) La máquina deberá diseñarse y fabricarse de manera que los productos auxiliares (por ejemplo, lubricantes, etc.) no puedan entrar en contacto con los productos alimenticios. En su caso, la máquina deberá diseñarse y fabricarse para que pueda comprobarse el cumplimiento permanente de esta condición".

El apartado referente al Manual de instrucciones, exige que este:

"...indicará los productos y métodos de limpieza, desinfección y aclarado aconsejados (no sólo para las partes fácilmente accesibles, sino también por si fuera necesario efectuar una limpieza in situ para las partes cuyo acceso fuera imposible o estuviera desaconsejado (por ejemplo tuberías))."

Real Decreto 1435/92 (y su modificación 56/95)

Desarrolla la directiva comunitaria anterior, y es idéntica en cuanto a las 7 normas básicas de higiene. Además, contiene un apartado referido a la Limpieza de Partes Interiores (punto 1.6.5):

"La máquina deberá ser diseñada y fabricada de modo tal que resulte posible limpiar las partes interiores de la misma que hayan contenido sustancias o preparados peligrosos sin penetrar en dichas partes interiores; asimismo, el posible desagüe de éstas deberá poder realizarse desde el exterior. Si fuese absolutamente imposible evitar tener que penetrar en las partes interiores, el fabricante deberá adoptar en la construcción de la máquina medidas que permitan efectuar la limpieza con riesgos mínimos".

La literatura técnica referida a las máquinas empleadas más habitualmente en transformados vegetales es muy escasa en lo referente a higiene, especialmente si la comparamos con otros sectores de la alimentación. Los diferentes grupos que trabajan en este campo, como el *European Hygienic Equipment Design Group (EHEDG)*, el grupo *CEN/TC-153, CCFRA (Campden & Chorleywood Food Research Association)*, *3-A, National Sanitation Foundation (NSF)*, etc., centran la mayoría de sus trabajos en maquinaria para procesos asépticos, productos lácteos, cárnicos, etc., dedicando pocos esfuerzos al diseño de la maquinaria que más nos afecta.

Pero la forma más efectiva de comprobar el nivel del diseño higiénico en el sector es estudiar las características de la maquinaria disponible: En el mercado existen máquinas "de marca" en las que se observa un gran esfuerzo en la parte higiénica del diseño, pero suelen ser máquinas complejas y con un importante trabajo de desarrollo técnico. Para el caso de maquinaria más convencional (cintas de transporte, elevadores, mesas de selección, sistemas de distribución, balsas de acumulación, etc.) a menudo se atiende poco a la higiene cuando se diseñan, pudiendo encontrarse máquinas con graves problemas de acceso para la limpieza, con zonas de acumulación o entrada de suciedad, riesgos evidentes de contaminación del producto con piezas de la propia máquina o aceite de los motores... Existen incluso máquinas que a pesar de presentar el marcado "CE" no cumplen con las normas elementales de diseño higiénico a que este mercado obliga.

Cuadro 2. Sobre costes por un mal diseño higiénico.

Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Más operarios/horas limpiando, por tener que desmontar gran cantidad de piezas, por haber zonas de acceso complicado o por máquinas que se ensucian innecesariamente. • Formación del personal de limpieza sobre desmontaje de maquinaria compleja. • Mayor gasto en productos de limpieza.
Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Restos de producto no eliminado que dañan las piezas. • Restos de productos de limpieza que van atacando a los materiales de la máquina. • Averías por sistemas sensibles mal protegidos.
Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdidas en puntos donde el producto se cae o donde se acumula y estropea. • Paradas para limpieza por no poder limpiar en marcha. • Paradas por averías mecánicas debidas a suciedad interna.
Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Reclamaciones por producto en mal estado o por sabor/olor/aspecto extraños. • Reclamaciones derivadas de presencia de materia extraña en el producto. • Productos no-conformes ocasionados por suciedad o por mala pasteurización. • Mala imagen debida a suciedad en las líneas durante la producción.
Desperdicio de inversiones	<ul style="list-style-type: none"> • Control de plagas ineficiente: Inversiones importantes en estructuras de edificios, control de acceso desde el exterior o sistemas de control de plagas que no son efectivas si las plagas se desarrollan dentro de la propia fábrica. • Máquinas adquiridas que deben ser adaptadas en fábrica al detectarse problemas higiénicos.

Coste de un mal diseño / Valor de un buen diseño

El mal diseño higiénico de una máquina conlleva una serie de costes añadidos que deben tenerse en cuenta a la hora de valorar su calidad de funcionamiento, ya que a medio plazo pueden suponer un montante económico muy importante. El "cuadro 2" ofrece un listado no exhaustivo de algunos de estos sobre-costes.

Con un diseño correcto se evita la mayoría de los costes mencionados y además, si se estudian las características higiénicas de la máquina conjuntamente con otros aspectos, se pueden conseguir beneficios adicionales para el funcionamiento de la línea. Por ejemplo, una máquina que mientras está en marcha sea visible interiormente y tenga un sistema de acceso rápido y seguro permite:

- Limpieza más rápida y más a fondo, incluso en marcha.

- Mayor facilidad para el diagnóstico de averías o problemas de producción.
- Reparaciones más rápidas por mejor acceso.
- Mayor seguridad en las reparaciones por no trabajar "a ciegas".

En este ejemplo concreto no sólo logramos que el compromiso "operatividad-seguridad-higiene" mencionado anteriormente se cumpla, sino que además la mejora de uno de estos conceptos supone ventajas para los otros.

Unas reglas básicas

El adecuado diseño higiénico de la maquinaria debe permitir, básicamente, que no se ensucie innecesariamente, que no presente riesgos de contaminación del producto y que se pueda limpiar completamente y con facilidad. Sin necesidad de desarrollar complejos análisis de ingeniería, se pueden establecer unas reglas fundamentales a tener en cuenta a la hora de diseñar o instalar maquinaria para uso alimentario:

- 1.º Que la propia **maquinaria no suponga un riesgo para el producto**: Superficies de contacto de material adecuado, ensamblajes sin riesgo de caída de piezas, salidas para aceites, evitar las pinturas descamables y los materiales frágiles, etc.
- 2.º Que la máquina **no permita el estancamiento de materiales** en su interior o la caída al exterior: Ausencia de puntos de estancamiento de producto (repisas, huecos, puntos muertos), transferencia de materia entre máquinas correcta, interior autodrenante, etc.
- 3.º Que la máquina **proteja al producto de la contaminación externa**: Entrada de suciedad, caída de elementos del entorno de la máquina, entrada o desarrollo de insectos, etc.
- 4.º Que la maquinaria **sea fácilmente limpiable**: Acceso a todas las superficies tanto interiores como exteriores, ausencia de obstáculos interiores, suficiente espacio alrededor de cada elemento de la maquinaria, posibilidad de limpieza en marcha, protecciones fácilmente desmontables, sistemas de auto-limpieza, etc.



Cuando aplicamos estas reglas debemos de tener en cuenta que cada máquina es distinta y tiene muchas particularidades; Incluso en máquinas idénticas aparecen diferencias importantes dependiendo de su disposición en la línea de producción y el tipo de uso que se le dé (trabajo continuo/paradas para limpieza, características del producto, cambios de producción), lo que define sus distintas necesidades de cara a la higiene. Debido a esto cada máquina o línea deben estudiarse individualmente en busca del diseño óptimo que asegure el correcto estado de la línea en todo momento y en toda situación: No es suficiente garantía que tras la limpieza y el mantenimiento de final del día la línea esté en condiciones adecuadas, sino que hay que lograr que **durante todo el proceso y en toda situación previsible** la línea esté adecuadamente limpia, que durante las modificaciones con la línea en marcha no se puedan producir contaminaciones, y que incluso en caso de avería no se permita a ningún cuerpo extraño llegar al producto.

Qué hacer

Probablemente el secreto para evitar los problemas higiénicos de las máquinas esté sencillamente en emprender su diseño teniendo en cuenta todos los puntos de vista (operatividad-seguridad-higiene) desde el principio y contando con el trabajo conjunto de todos los departamentos implicados en la fábrica.

Desde el momento en que se plantea la adquisición o el diseño de una máquina, deben trabajar coordinadamente los técnicos de Ingeniería, Producción, Seguridad Laboral, Higiene del Producto, Calidad y cualquier otro que pueda contribuir con su conocimiento. Una vez solucionada la parte operativa de la máquina, deben buscarse soluciones técnicas que garanticen la Seguridad para los trabajadores, la Calidad y la Higiene para el producto, manteniendo siempre la compatibilidad entre estos intereses.

Deben estudiarse las necesidades higiénicas de la máquina en función del sistema de trabajo al que se va a someter, de los problemas que plantea el producto que va



a procesar y de las modificaciones e incidencias previsibles en el proceso; También es importante tener en cuenta la situación de la máquina en la línea, su relación con otras máquinas o elementos (canales, cableado, transportes, estructuras, pasos...), con la estructura del edificio y con los flujos de materias, personas y máquinas.

El punto de vista higiénico debe estar en el proyecto inicial y debe seguir durante la construcción e instalación de la maquinaria, durante su puesta a punto y como criterio de aceptación final. Y aún más allá, debido a los costes de un mal diseño comentados anteriormente, la elección de proveedores de maquinaria debería tener en cuenta la capacidad de los fabricantes e instaladores para satisfacer las necesidades higiénicas de la fábrica. Este es un parámetro de evaluación de proveedores que evitaría la carga económica derivada de un diseño erróneo y obligaría a los fabricantes a diseñar máquinas más adecuadas a las necesidades de la fábrica. No hay que olvidar, además, que la ley también exige a los fabricantes que las máquinas que hacen cumplan con estas normas de higiene.

Otro punto sobre el que se tiene que trabajar es la modificación de la maquinaria ya existente: Se deben establecer unos criterios bien estudiados para las reformas a realizar y buscar la compatibilidad y utilidad adicional para la seguridad y la operatividad de la máquina. Conviene que estas modificaciones sean abordadas de for-

ma suficiente, ya que a menudo se realizan reformas demasiado tímidas que no llegan a solucionar totalmente los defectos.

En resumen, como en el resto de actividades que se desarrollan en la fábrica, el diseño de la maquinaria debe tender a hacerse cada vez más multidisciplinar y a concebirse dentro del complejo sistema que constituye una industria en funcionamiento. ■



EL CTC Y LA UPCT COL EN UN PROYECTO COM

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación (CTC) y la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), han tutorado el Proyecto Final de Carrera de Dña. Patricia Ruiz Magdalena, titulado **“Evaluación del diseño y funcionamiento de la Planta Piloto del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación”**. La realización de este proyecto ha tenido una duración total de once meses, desde el día 1 de Noviembre de 2001 hasta el día 30 de Septiembre de 2002.

En este **Proyecto Final de Carrera** se ha analizado el diseño de la citada Planta Piloto, y se ha estudiado su funcionamiento y nivel de adecuación a los fines perseguidos:

- **Preparación del Proyecto del laboratorio** para apoyo a la Planta Piloto y realización de investigación a esta escala de nuevos productos, optimización de los tradicionales y como soporte analítico a los proyectos de I+DT+I que se ejecuten en dicha planta.
- Establecimiento de un **programa de**

mantenimiento de equipos e instrumentación. Incluye las actividades de:

- Análisis de los equipos de la Planta Piloto para identificar el deterioro que se produce en equipos, uso de energías, etc.
- Puesta a punto del instrumental de laboratorio.
- **Optimización de parámetros de proceso**, incluyendo las actividades que a continuación se detallan:
 - Optimización de funcionamiento de los equipos que componen la Planta Piloto trabajando en condiciones extremas, para mejorar los rendimientos y eficacia de los procesos.
 - Identificación de los posibles problemas técnicos que puedan surgir durante el desarrollo de los procesos para los que esta diseñada la planta.
 - Planificación y realización de pruebas experimentales de gran número de procesos, dada la versatilidad con la que esta diseñada la Planta Piloto.
 - Obtención de datos de ingeniería para su posterior aplicación en plantas industriales.
 - Estudio, desarrollo y optimización de equipos tecnológicamente innovadores que permita su aplicación industrial en el sector agroalimentario.
- Se evaluó el interés de **incorporar nueva maquinaria** y otras **instalaciones** que le permitan cumplir mejor con los objetivos de servicio a las empresas que soliciten el uso de la Planta Piloto.
- De este Trabajo, se desprende una **oferta de capacidades tecnológicas** de la Planta Piloto existente, para poderlas dar a conocer a las empresas del sector, además de posibles mejoras para que



esta Planta Piloto pueda dar un servicio óptimo.

El pasado día 30 de Septiembre se realizó la defensa del Proyecto Fin de Carrera en la Universidad Politécnica de Cartagena por esta alumna de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Pública de Navarra.

El trabajo ha sido dirigido desde la UPCT por D. Antonio López Gómez, y tutorado, desde el **departamento de Tecnología de los Alimentos del CTC**, por Dña. **Presentación García Gómez**. Ha sido calificado con **“MATRICULA DE HONOR”** por el tribunal de la defensa.

ABORAN ÚN.



NACHO LAPUENTE
ingeniería
de
producción

APLICACIONES INFORMATICAS
www.telefonica.net/web/nlapuente

- Gestión de producción: costes, necesidades mat. prima, escandallos...
- Gestión de fabricación: planificación, seguimiento, trazabilidad...
- Gestión administrativa: clientes, proveedores, compras, ventas, facturación...
- Análisis: estadísticas, rendimientos de operarios, de máquinas...

nlapuente@izq.es – 976 64 12 78 – Carrera Zaragoza 3 – 50500 – Tarazona – Zaragoza

SITUACIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO EN SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE



La demanda social actual, las exigencias de los mercados y de la administración, la sensibilización de los consumidores y el uso de recursos naturales escasos, condicionan a los agricultores y empresas agroalimentarias a orientar su actividad hacia la conservación del Medio Ambiente, constituyendo la realización de una agricultura sostenible en las explotaciones agrícolas y la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental en las industrias dos excelentes vías para la consecución de este objetivo.

El **Sector Agroalimentario** presenta una especial relevancia en este ámbito, ya que tiene una fuerte interacción con el medio natural (suelo, acuíferos, cauces, aire, paisaje, flora y fauna). Las distintas fases del proceso productivo son realizadas en diferentes localizaciones, en muchos casos en el medio rural, y utilizan de forma generalizada los recursos naturales disponibles (tierra, agua y aire).

El avance que está logrando el sector agrario en su relación con el medio ambiente, ha hecho que aparezcan conceptos como:

- **“producción integrada”**: sistema agrícola de producción de vegetales

que utiliza al máximo los recursos y los mecanismos de producción naturales y asegura a largo plazo una agricultura sostenible (Decreto 26 febrero 1998 Núm. 8/1998 Consejería de Medio Ambiente, Agricultura y Agua).

- **“producción ecológica”**: metodología de producción agraria que intenta respetar el entorno y producir alimentos sanos y en cantidad suficiente (Reglamento CEE 2092/91).

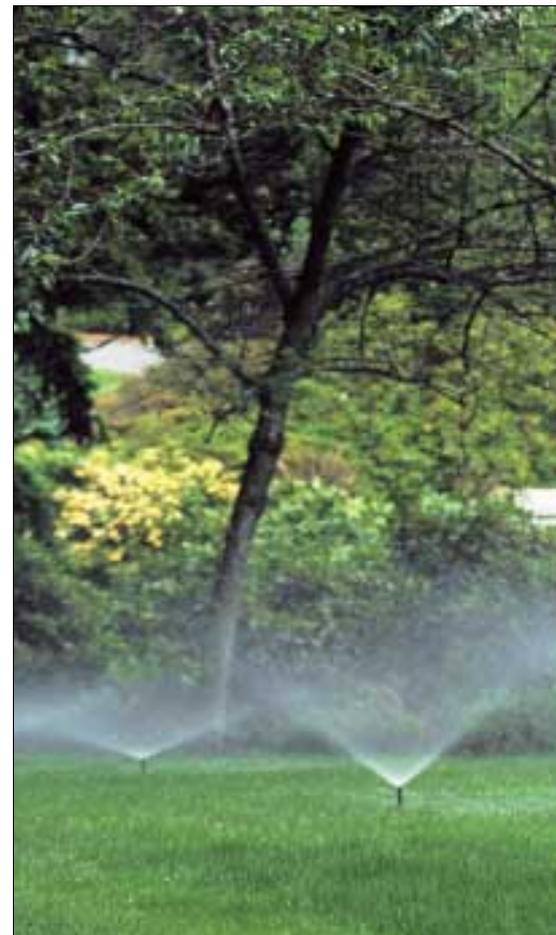
- **“agricultura sostenible”**: proceso que busca satisfacer las necesidades actuales sin comprometer el cumplimiento de las necesidades futuras.

que se están extendiendo cada vez más en los sistemas de trabajo de los agricultores.

Todas esas prácticas van encaminadas a proteger el medio ambiente y evitar la contaminación del suelo, agua, atmósfera, degradación del ecosistema,... siendo conscientes que **la explotación agrícola y la industrialización conllevan inevitablemente un impacto en el medio ambiente que es necesario controlar y reducir por parte de las personas y empresas implicadas** (explotaciones agrícolas, cooperativas agrícolas, empresas hortofrutícolas, conserveras, ...) mediante objetivos de me-

jora realistas, apoyándose en líneas de investigación que diseñen nuevos métodos de cultivo, tecnológicas alternativas, aprovechamiento de residuos,...

El campo es altamente sensible a las





actuaciones que realiza el hombre de cara a aplicar técnicas agrícolas que mejoren los resultados de la agricultura. Es de destacar que se trata de un **medio rural** donde existe una **flora y fauna autóctona**



que se ve influenciada por la presencia de personas, maquinaria e instalaciones; el suelo como uno de los componentes básicos de la explotación agrícola se degrada por sobreexplotación, erosión, deforestación y contaminación y es necesario un consumo importante de agua, siendo éste uno de los recursos más escasos de los que disponemos.

Las actuaciones que se han de seguir en el futuro deben ir en la línea de **optimizar el consumo de agua, realización de técnicas de laboreo que permitan la conservación del suelo, uso de productos naturales, respeto al entorno,...** de forma que se minimice el impacto medioambiental que se produce, aunque poner en práctica mejoras medioambientales eficaces requiere de un análisis profundo de la problemática específica de cada actividad (semillero, plantación, explotación agrícola, corte, recolección y tratamiento posrecolección).

En cuanto a la **Industria Agroalimentaria de Transformación** la problemática puede ser muy distinta si se trata de empresas de manipulado de frutas, conservas, almazaras, molinos de harina,... pero en general los procesos productivos re-

quieren de altos consumos de agua para transporte, lavados, limpieza, vertidos con elevada concentración de carga orgánica, se generan numerosos residuos que es necesario gestionar,...

En este sentido existen prácticas correctas desde el punto de vista medioambiental que es necesario potenciar en el desarrollo de la actividad de las empresas: el control y reducción de la carga contaminante de vertidos, la gestión adecuada de residuos, el control de los consumos energéticos, la realización de buenas prácticas medioambientales,...

Para ello, las empresas cuentan con herramientas de gestión que les permiten implantar procesos eficaces: **La Norma Internacional ISO 14001 de sistemas de gestión Medioambiental y el reglamento EMAS de ecoauditoría y ecocertificación** aportan un modelo de gestión lógico y coherente que es aplicable a cualquier organización del sector agroalimentario.

Estos sistemas profundizan además en otras prácticas como son el control de los procesos críticos, la prevención, el cumplimiento de la legislación, la formación y sensibilización, la definición de funciones y responsabilidades y sobre todo en la **me-**

jora continua. La mejora solo se puede entender si las empresas abordan objetivos medioambientales concretos como pueden ser los planes de minimización de vertidos, reutilización de aguas de proceso, reducción de envases, ahorro energético,...

La situación actual del sector agroalimentario y su problemática medioambiental se entiende mejor si se recuerda la evolución que han sufrido los sistemas de cultivo en el pasado con objeto de mejorar el rendimiento agrícola, mediante la utilización masiva de fertilizantes minerales, el uso de tratamientos fitosanitarios agresivos y la mecanización agrícola.

Lógicamente **los métodos utilizados en el cultivo intensivo presentan graves problemas medioambientales que se hace necesario reducir, tendiendo la sociedad en general, las exigencias de la administración y el consumidor final a valorar cada vez más la producción de produc-**

tos naturales cuya obtención se ha realizado utilizando técnicas respetuosas con el medio natural.

La Administración a todos los niveles desarrolla una legislación cada vez más exigente que garantice la protección del medio ambiente y que genera unas obligaciones medioambientales en las empresas a nivel de obtención de permisos, autorizaciones, realización de analíticas, registro de residuos,...

En el ámbito de la Comunidad de Murcia cabe destacar la **Ley 1/95 de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia** que ha resultado ser una legislación exigente y vanguardista en temas medioambientales. Además, el sector agroalimentario tiene que cumplir con reglamentación específica relacionada con la producción de productos agroalimentarios (limitaciones en el uso de semillas, fitosanitarios, normas técnicas para la producción

integrada, ley del suelo, límites de parámetros de vertido,...).

En el momento actual existen actuaciones específicas desarrolladas por la Administración y las empresas privadas dirigidas a la consecución del **Desarrollo Sostenible**, y basadas en las siguientes líneas:

- Plan de saneamiento y depuración (Programa de recuperación del río Segura).
- Adecuación medioambiental de las empresas.
- Programas de gestión de residuos.
- Educación ambiental.
- Actuaciones medioambientales: Reciclaje de residuos y energías alternativas.

Finalmente es necesario resaltar cuál va a ser **la tendencia del sector agroalimentario en su relación con el medio ambiente** si atendemos a las partes fundamentales que lo forman: agricultura, industria agroalimentaria y mercado. ■



TENDENCIAS	ASPECTOS DE MEJORA
AGRICULTURA: Agricultura Sostenible	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora del riego y fertilización. • Desarrollo de la mecanización de forma racional. • Disminución del uso de plaguicidas de síntesis. • Uso de productos de origen natural. • ...
INDUSTRIA: Sistemas de Gestión Medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenar y facilitar el cumplimiento de la legislación aplicable. • Mejorar y optimizar los procesos con programas de minimización. • Reducir costes por disminución de recursos (agua, energía,...). • Conciencia del personal en temas medioambientales. • ...
MERCADO: Productos Naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la trazabilidad del producto hasta el origen. • Mayor seguridad alimentaria. • Conciencia del consumidor de que se ayuda a la protección del medio ambiente. • ...



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>

Francisco Puerta Puerta. Ldo. Ciencias Químicas.

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DEL TAMAÑO DE GRANO DEL ESTAÑO EN LA CORROSIÓN INTERNA DE LA HOJALATA

Antecedentes

Ante problemas observados en botes fabricados poco tiempo (máximo 2 años), donde se han producido corrosiones internas en la hojalata "Salvajes", afectando gravemente a la presentación del producto y observándose bombeo en distintos grados, con ennegrecimiento interior de la hojalata y formación de hidrogeno responsable del bombeo, y que se dan en productos tan variados como alcachofa, champiñón, mandarina, melocotón, pera, etc., sin motivo aparente -condiciones de trabajo estándar y controladas- y ocasionando importantes pérdidas económicas.

Observados muy bien los envases y tras un estudio de la bibliografía disponible sobre estos temas se pensó en la posible responsabilidad del tipo de grano del estaño en estas alteraciones, de ahí surgió la necesidad del trabajo objeto de este estudio.

Trabajo

Objetivo:

El objetivo que se persigue es determinar si tiene o no influencia el tamaño de grano del estaño en la resistencia a la corrosión interna de los envases de hojalata sin barnizar y con un recubrimiento interior de 11,2 gr/m² así como si la tiene tratar de determinar el periodo de vida útil del producto envasado en botes de hojalata con tamaño de grano del estaño pequeño (≥ 10 según las tablas ASTM)

Metodología:

Buscamos botes con tamaño de grano de estaño pequeño (≥ 10), que son los menos habituales, y separamos unos 30 botes de estos para envasar y cerrar en las mismas condiciones de otros 30 botes con tamaño de estaño gordo (8 y 9).

Todos los botes (los 60) se llenaron de

alcachofa calibre 8/10 se le adicionó líquido de gobierno a todos en las mismas condiciones (90°C) y se esterilizaron en esterilizador rodante 26'a 98°C enfriándose inmediatamente hasta una temperatura de 38°C en el centro del bote. Al día siguiente se metieron en estufa a 35°C para acelerar el proceso de envejecimiento; de estos botes se han ido abriendo mensualmente uno de cada tipo durante 13 meses y en ellos se han hecho las siguientes determinaciones:

- Estaño disuelto en el homogeneizado medida realizada con las varillas de Merckoquant de Sn 2+/4+ que es una determinación semicuantitativa (no disponemos de mejor método en fábrica)
- Hierro disuelto en el homogeneizado realizado con las varillas de Merckoquant de Fe 2+ que es una determinación semicuantitativa (no disponemos de mejor método en fábrica)
- Medida del estaño total permanente en la superficie interior de la hojalata. Medida realizada con: Stannomatic Marca: Indel, Modelo: Stannomatic V, Automatic Tin Coating Analyser.
- Determinación de vacío con vacuómetro
- Observación visual del estado interior del envase.
- Observación del olor y otras características que pudieran resaltar.

Resultados:

Los resultados los podemos apreciar en la tabla 1 y los gráficos 1, 2 y 3.

Discusión de resultados:

Se ve muy claro que ya desde el principio la disolución del estaño es mucho mayor en la hojalata de tamaño de grano pequeño que en la hojalata de tamaño de



grano gordo, pero se pone más de manifiesto a partir de los 6 meses pues mientras se mantiene muy bien el estaño residual en la hojalata de grano gordo, en la de grano pequeño cae dramáticamente con los efectos vistos de aparición de olor metálico aumento del nivel de hierro disuelto así como superación de las 150 ppm de estaño disuelto, a partir de los 9 meses se empieza a ver un ligero bombeo que va siendo mayor en las aperturas posteriores hasta llegar a la perforación de los envases que se da a los 13 meses.

Las discrepancias que se dan en los valores de hierro disuelto es posiblemente debido al método de determinación, así como, cuando vemos en la muestra de tamaño de grano gordo a los 9 meses un valor de estaño residual de 5,90, es posible que esta discrepancia sean debida a que al coger las muestras de envases vacíos aunque se cogieron todos los botes agrupados de los mismos pallets, pertenezcan a distintas hojas de corte y hayan distintos tipos de hojalata.

El hecho claro que se pone de manifiesto es que en los botes de grano pequeño hay oscurecimiento de la superficie interior y ligero bombeo, progresando la co-



rosión interna de la lata hasta la perforación mientras que en los botes de tamaño de grano gordo a los 12 meses esta en condiciones muy aceptables midiendo un vacío de 12 cm de Hg.

Es importante resaltar el tipo de incubación (35°C) con respecto a una temperatura media de almacenamiento de unos 20°C la velocidad de reacción se multiplica aproximadamente por 3 lo que querría decir pa-

Tabla 1. Resultados.

Periodo	GRANO GORDO						GRANO PEQUEÑO					
	Vacío	Sn disuelto homogeneizado (ppm)	Sn total remanente (gr/m2)	Fe disuelto homogeneizado (ppm)	Olor	Aspecto exterior del bote al abrirlo	Vacío	Sn disuelto homogeneizado (ppm)	Sn total remanente (gr/m2)	Fe disuelto homogeneizado (ppm)	Olor	Aspecto exterior del bote al abrirlo
1 mes	20	20	11,08	10	N	N	18	60	10,66	15	N	N
2 meses	18	20	10,95	10	N	N	18	50	10,22	20	N	N
3 meses	18	35	11,04	8	N	N	16	90	9,34	8	N	N
4 meses	14	25	8,90	8	N	N	14	50	7,97	8	N	N
5 meses	16	60	8,26	6	N	N	12	80	7,47	8	N	N
6 meses	16	60	8,99	9	N	N	8	110	7,07	11	(1)	N
7 meses	14	50	8,02	10	N	N	10	80	6,98	8	(1)	N
8 meses	14	25	9,40	15	N	N	8	90	6,38	15	(1)	N
9 meses	8	150	5,90	20	(1)	N	-	200	4,87	20	(1) (2)	Tapas ligeramente lanzadas
10 meses	14	70	9,71	3	(1)	N	-	200	4,36	20	(1) (2)	Tapas ligeramente lanzadas
11 meses	12	125	7,17	5	(1)	N	-	125	4,25	8	(1) (2)	Tapas ligeramente lanzadas
12 meses	12	90	6,83	5	(1)	N	-	160	4,12	15	(1) (2)	Tapas muy lanzadas
13 meses	14	80	8,30	5	(1)	N	-	200	3,80	40	(3)	-

(1) Olor metálico. (2) Ligero bombeo y superficie interior de hojalata ennegrecida. (3) Botes perforados. N: Normal

ra la hojalata de grano pequeño que en condiciones normales de almacenamiento a los 18 meses habría un olor metálico importante y a partir de los 27 meses comenzaría a darse un ligero bombeo, luego la vida útil del producto se ve drásticamente acortada, teniendo en cuenta que el periodo de consumo que se indica en la etiqueta normalmente es de 4 años (48 meses)

Conclusiones

Por este estudio podríamos caer en la tentación de culpar única y exclusivamente al tamaño de grano del estaño como responsable de la corrosión interna de la hojalata, pero también sabemos la influencia de la capa de la aleación estaño-hierro en la resistencia a la corrosión y de las impurezas que pueda haber entre los gramos de estaño que den lugar a discontinuidades en la capa de estaño y por tanto una mayor susceptibilidad a la corrosión.

De todas formas como resultado de estos trabajos y con la experiencia de la corrosión vista en otros productos, donde coinciden en el tamaño de grano del estaño de la hojalata pequeño, podemos concluir que el tamaño de grano es un factor

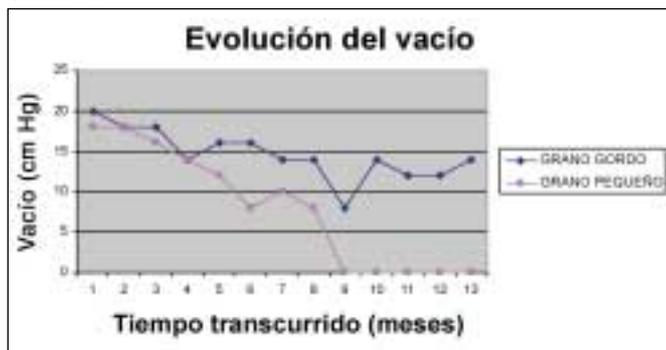


muy importante a tener en cuenta para prever el comportamiento de los envases y en mi opinión debemos exigir siempre al fabricante de envases (que a su vez lo deberá exigir al proveedor de la hojalata) una hojalata con un tamaño de grano del estaño gordo, según las tablas ASTM del numero 9 o menores es decir 8, 7, etc.. ya

que números mayores en las tablas de ASTM indican cristales de estaño menores.

También SE DEBERÍA EXIGIR HOJALATA DEL GRADO "K" O TIPO "K" QUE ES LA QUE REUNE LOS REQUERIMIENTOS ACEPTABLES DE UN BUEN COMPORTAMIENTO FRENTE A LA ACCIÓN DE LOS ÁCIDOS DE LAS FRUTAS Y COMPUESTOS DESPOLARIZANTES CATÓDICOS.

Gráfico 1.



Para la hojalata tipo "K" se aceptan valores satisfactorios:

- I.S.V.(Valor de disolución del hierro); 20 microgramos.
- A.T.C.(Alloy tin couple->Par de aleación de estaño) valor medio de 0,05 mA/cm2 con un valor no mayor de 0,12 mA/cm2.
- Tipo de grano del estaño 9 o valor menor en la escala A.S.T.M.

Gráfico 2.

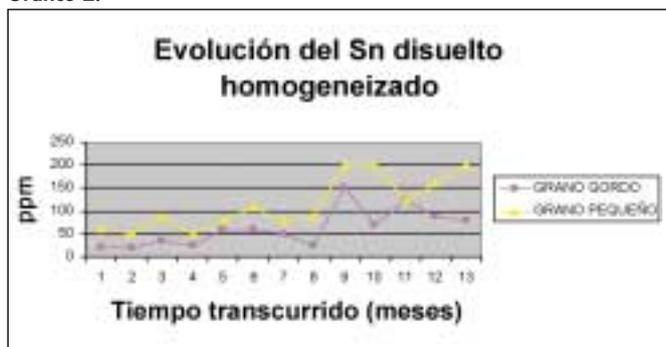
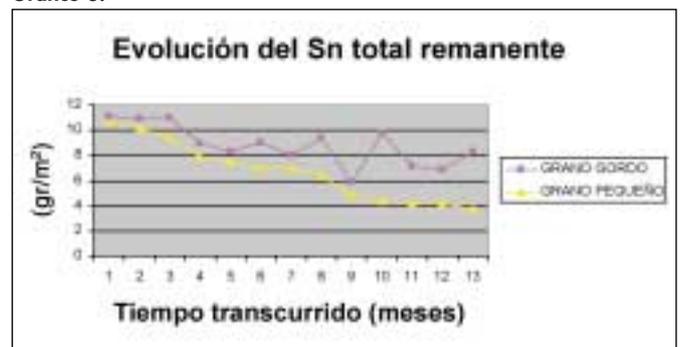


Gráfico 3.



ÁREA DE CALIDAD

Aseguramiento de la Calidad; certificaciones ISO 9000, ISO 14000. Auditorías internas para el seguimiento de la Calidad y la mejora de sus circuitos. Modelo E.F.Q.M.

ÁREA DE ORGANIZACIÓN INTERNA

Reingeniería de procesos. Establecimiento de Controles Internos; aseguramiento de Circuitos. Plan de gestión anual. Auditoría Interna Económica y Financiera.

ÁREA DE INVERSIONES Y EXPANSIÓN

Planificación estratégica. Análisis de inversiones. Estudio de planes de expansión en territorio nacional; aperturas a otros mercados.

ÁREA DE SUBVENCIONES

Estudio, tramitación y seguimiento de expedientes con organismos autonómicos, estatales y europeos (O.P., Activos Fijos, Investigación y Desarrollo).

ÁREA DE MARKETING

Desarrollo de planes de Marketing. Estudios de penetración y sensibilidad.

ÁREA MEDIO-AMBIENTAL

Diagnos. Planes de acción correctores; proyectos de adecuación. Tramitación de declaraciones administrativas y permisos. Información permanente relativo a las distintas normativas.

ÁREA DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Diagnos. "Documento de seguridad". Soporte Jurídico.

ÁREA DE FORMACIÓN

Desarrollo de la motivación, las actitudes y el comportamiento. Formación específica en Administración; Económico-financiero; Control Presupuestario.

ÁREA JURÍDICO-MERCANTIL

Soporte jurídico para operaciones mercantiles (contratos de distribución, compras, agencias, etc.). Internacionalización de la empresa. Creación de sucursales, filiales, etc. Análisis jurídico de oportunidad de paraísos fiscales.

ÁREA ESPECÍFICA, INCORPORACIÓN DE SEGUNDAS GENERACIONES

Protocolo. Código específico para la empresa familiar. Formación de mandos. La Sucesión.

ANTONIO RODENAS MESEGUER, S.A. AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
COFDUSA CONSERVAS LA ZARZUELA, S.A. COATO, S.C.L.
CONSERVAS FERNÁNDEZ, S.A. CONSERVAS EL RAAL, S.C.L. COLUMBIA FRUIT, S.A.
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.
CAPITRANS, S.L. DISTRIBUIDORA DE AGROQUÍMICOS, S.L. DERIVADOS DE HOJALATA, S.A.
ETIQUETAS ADHEGRÁFIC, S.A.L. FUENTES MENDEZ, S.A. FERTISUR, S.A.
FERINSA FUENTES LOPEZ, S.A.L. FRIOCAPITRANS, 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. JAKE, S.A. KOPPERT BIOLOGICAL SYSTEMS, S.L.
MARIN GIMENEZ, S.A. MENSAJERO ALIMENTACION, S.A.
METALGRÁFICA DE ENVASES, S.A. MIVISA ENVASES, S.A. PREMIUM INGREDIENTS, S.L.
POSTRES Y DULCES REINA, S.A. SALVADOR CABRERA, S.L. TRANSPORTES MATORANA S.L.
TRANSPORTES ARGOS, S.L. TRANSPORTES INOS CORREDOR, S.A.
UNIMESA ...

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

ACR
Auditors Group

Conproject, S.L.
Consultors

Áreas de Actividad

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

Jose Miguel Guzmán. Responsable del Departamento de Envases y Embalajes (CTC).

UN NUEVO SERVICIO DEL CTC: CONTROL DE ENVASES Y EMBALAJES DE CARTÓN.

Tradicionalmente el envase y el embalaje cumplía las funciones de contener, conservar y proteger. Sin embargo, desde hace años las exigencias a los envases y embalajes se han multiplicado y a las referidas tres funciones tradicionales se le añaden otras. En la actualidad, el proyecto de un nuevo material para envase o embalaje requiere un estudio complejo y multidisciplinar que exige el conocimiento y la colaboración de técnicos y empresas. Evidentemente, uno de los puntos clave será la elección del material y del proceso de fabricación.

El cartón constituye un elemento indispensable para la industria agroalimentaria. Como es conocido, el papel es la materia prima con que se fabrica el cartón y más concretamente el cartón ondulado. A su vez, la materia prima para la fabricación del papel es la celulosa que se obtiene de

los árboles, del papel recuperado y de fibras vegetales de ciclo anual como la paja de cereales. Lógicamente, y en contra de lo que en muchas ocasiones se afirma, la industria papelera es la principal interesada en el mantenimiento de los bosques, su fuente importante de materia prima.

En la actualidad, la gran mayoría de los bosques europeos están protegidos por la ley, lo que implica que sólo se tala un 70% del incremento anual, preservando el 30% restante. El hecho es que con la aplicación de modernas técnicas de la silvicultura controlada en los últimos años los bosques europeos hayan crecido cerca de un 10%.

El envase actual debe considerar ade-



más el diseño, que ha de ser suficientemente atractivo, la ergonomía y facilidad de manejo, la resistencia y sus aptitudes para el transporte y almacenamiento, etc. Son, por tanto, estos, los aspectos más comúnmente considerados de interés a la hora de evaluar la calidad del envase.

Resumiendo sus virtudes y desde el punto de vista de cuantos lo utilizan se exige que el envase sea resistente, prácti-

Fig. 1 - Características y funciones del embalaje de Cartón Ondulado.

ES SÓLIDO, RESISTENTE Y LIGERO

Protege los productos envasados.
Agrupa, transporta y facilita el almacenamiento.

ES UN EMBALAJE A MEDIDA

Tiene gran adaptabilidad en formas y tamaños; es posible hacer un embalaje a medida para cada producto.

ES HIGIÉNICO

Proporciona el modo más higiénico de manipulación y transporte de los productos frescos.

PUEDA IMPRIMIRSE MUY BIEN

Informa al consumidor sobre procedencia, fecha de caducidad, etc...

Es una herramienta de marketing que promociona la marca y el fabricante del contenido.

ES RECICLABLE Y BIODEGRADABLE

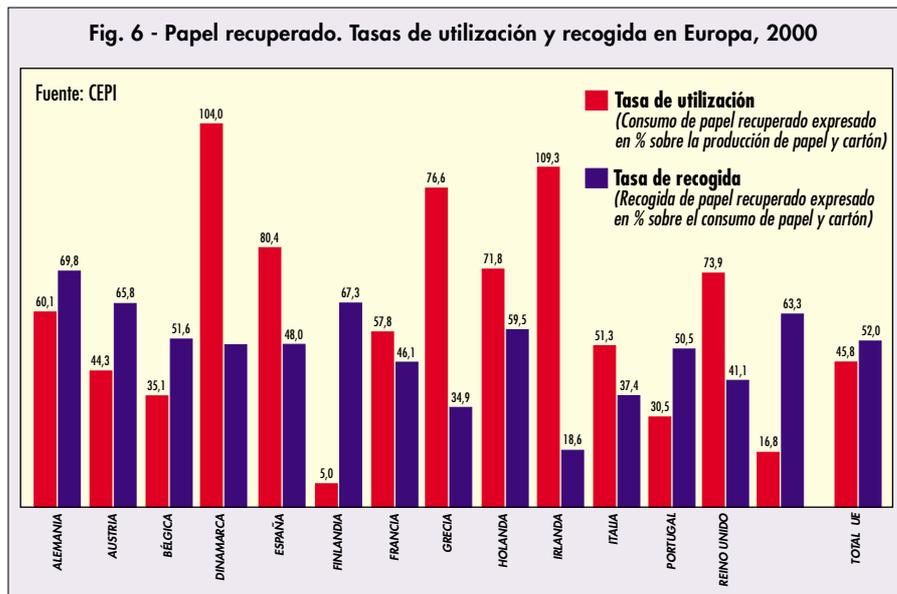
Si uno pone una caja usada de cartón en el contenedor de reciclaje, entra otra vez en el proceso de fabricación de papel.



co, innovador, fácil de transportar y que constituya un vehículo de comunicación de las cualidades del producto e imagen de la marca.

La fabricación de las cajas de cartón ondulado "Plafom" para el envasado de frutas y hortalizas frescas constituye una especialización en el proceso de fabricación que ha sido desarrollada por un grupo de fabricantes conscientes de la importancia de la calidad de un envase destinado a contener un producto tan delicado.

El cartón ondulado destinado al sector agrícola representa casi el 25% de la producción destacando su utilización por los envasadores para la exportación de frutas y verduras. Para su fabricación se utilizan papeles de fibra virgen de primera calidad, lo que les confieren su rigidez característica y alta resistencia a la humedad a la hora de ser introducidas en cámaras frigoríficas. El envasador de frutas dispone de una gran variedad de modelos y medidas de cajas, cada una de ellas adaptadas a las necesidades de los distintos productos, en función de su naturaleza. También se adecua a los cambios que puede experimentar el fruto según la cosecha y las condiciones climáticas de cada año.



En lo que se refiere a la higiene, los envasadores siempre estrenan caja, ya que se trata de un producto de un sólo uso que pasa posteriormente a ser reciclado y convertido en materia prima para la fabricación de papel. Estos embalajes llegan al envasador en forma de plancha para ahorrar espacio y es el cliente quien las conforma en máquina a un ritmo que puede alcanzar las 1.700 cajas/hora.

Con una facturación de más de 1.924 millones de Euros (unos 320.000 millones de pesetas), la industria de cartón ondulado ocupa un puesto importante en la economía nacional, dando empleo directo a más de 9.000 trabajadores y con una producción superior a 4.100 millones de metros cuadrados de cartón. La Asociación Española de Fabricantes de Cartón Ondulado,

(AFCO), engloba cerca del 90% de la producción total en nuestro país con una amplia implantación en la geografía nacional. Los aspectos medioambientales de este material están suficientemente previstos, ya que su recuperación juega un importante papel en la industria. Prueba de ello es que, hoy en día, más del 80% del papel usado para fabricar cartón ondulado ha sido reciclado.

Los riesgos a los que puede verse sometida la mercancía son muy diversos, porque los consumidores están localizados en áreas en ocasiones muy separadas unas de otras, incluso a miles de kilómetros del centro de producción. Esto supone una distribución física de las mercancías que se someten a temperaturas, grado de humedad, trato físico, etc., siendo éstos puntos clave en la futura respuesta del cartón. Por ello, la logística adquiere cada vez más importancia a medida que los mercados crecen y se expansionan. La estrategia de la

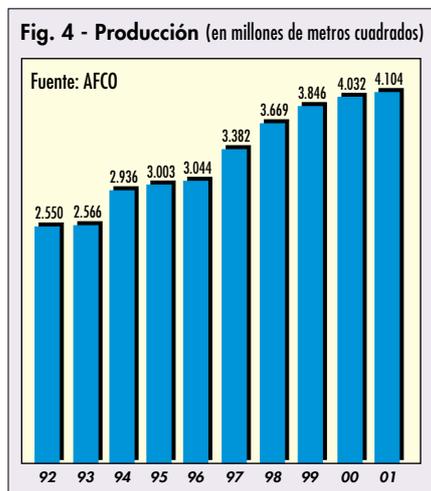
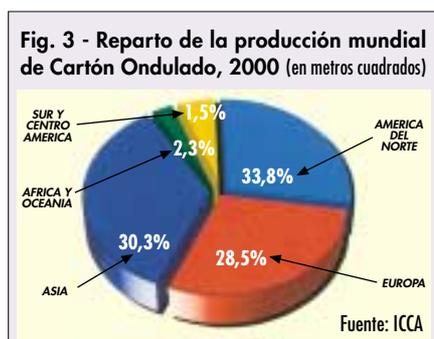
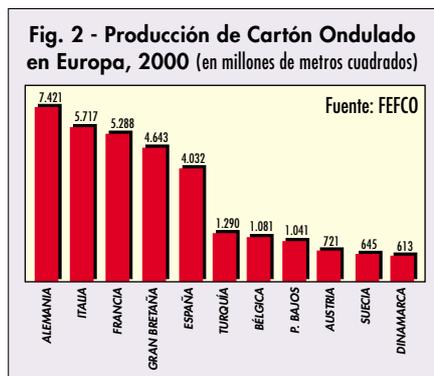


Fig. 5 - Otros datos de interés

Número de empresas onduladoras	81
Número de fábricas onduladoras	95
Producción en millones de metros cuadrados	4.104
Consumo de papel en miles de toneladas	2.595
Facturación en millones de pesetas	320.000
Números de puestos de trabajo en España	9.000
Número de puestos de trabajo en Europa	100.000

distribución en su forma más simple, es una combinación de tres actividades relacionadas: manipulación, transporte y almacenamiento.

Es fundamental, por tanto, tener en cuenta los distintos aspectos que plantea la distribución y todos sus riesgos inherentes en el momento en el que se diseña el sistema de embalaje para una determinada mercancía, porque de esta forma, se evitarán riesgos innecesarios y costes añadidos superfluos. El objetivo final es diseñar el embalaje más adecuado al mínimo coste posible.

Como riesgos que implica la distribución de mercancías tenemos, entre otros, aquellos más típicos susceptibles de producirse en alguna de las etapas del ciclo de la distribución y que pueden dañar el producto. Se pueden destacar los siguientes: caídas, vibraciones, compresión estática, compresión dinámica, perforación y

abrasión, temperatura y humedad, etc. Para el seguimiento, comprobación y garantía de las propiedades del cartón, se realizan una serie de pruebas normalizadas y validadas que permiten evaluar las características físicas y mecánicas, tanto del material como de la caja resultante. Los controles más importantes que el Centro Tecnológico oferta a sus empresas asociadas y clientes son:

- Resistencia al estallido en húmedo – UNE 57-072-79
- Resistencia al estallido en seco – UNE 57-059-74
- Resistencia a la perforación – UNE 57-076-92
- Gramaje de papeles componentes – UNE 57-085-74
- Espesor Cartón – Micrométrico
- Calidad de papeles componentes
- Absorción de agua (método Cobb) – UNE 57-027-94

- Resistencia a la compresión en columna – UNE/EN/ISO/3027-96
- Determinación de humedad – UNE/EN-20287
- Determinación del contenido en cenizas – UNE 50-050-94
- Determinación del contenido en metales pesados – EN-71-38 (Parte 3)
- Resistencia al aplastamiento de envases secos – UNE 57-163-92 (Parte 5)
- Resistencia al aplastamiento de envases húmedos – UNE 57-163-92 (Parte 5)
- Determinación de gramaje del cartón – UNE 57-014-74
- Determinación de esporas de Clostridium en cartón – DIN 54383
- Flexión estática de fondo. ■

El CTC agradece a la empresa de cartonajes Saeco, S.A. de Molina de Segura, la colaboración prestada al Departamento de Envases y Embalajes del Centro Tecnológico en relación con el cartón ondulado.

INDUSTRIA ALIMENTARIA

FRANMOSAN S.L.

CIA. INDUSTRIAL QUÍMICA

Conservas - Zumos - Aceitunas - Caramelos - Pastelería - Licores
 Vinos - Cervezas - Lácteas - Helados - Cárnicas



ADITIVOS: Acidulantes, Antiespumantes, Antioxidantes, Colorantes Naturales-Sintéticos, Conservantes, Edulcorantes, Potenciadores de sabor, Estabilizantes, Espesantes (Pectinas, Carragenatos, Alginatos, Gomas).



INGREDIENTES: Aminoácidos, Almidones, Féculas, Vitaminas (A, E, C), Polivitaminas y fibras vegetales.



AZÚCARES: Vegetales, Salmuera y Deshidratados (Glucosa, Fructosa, Dextrosa, Sacarosa, Edulcorantes), Productos aromáticos.

INDUSTRIA EN GENERAL: Propilenglicol, Sosa Cáustica, Bicarbonato, Fosfatos... Ácidos (CLH, SO4H2, NO3 H, Acético...). Agua Oxigenada, Hipoclorito, Silicona. Desengrasantes, Desinfectantes, Aditivos pelado químico. Detergentes Industriales, Limpieza de líneas alimentación, Tratamiento Aguas, Caldera, Circuitos y Torres refrigeración.

TORRES DE REFRIGERACIÓN Y AGUAS RESIDUALES

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO
DIAGNÓSTICO
LIMPIEZA DE CHOQUE
PRODUCTOS PARA TRATAMIENTO
Y MANTENIMIENTO


968 832 999

Fax 968 832 782

Ctra. Madrid, km. 384 • 30100 ESPINARDO (Murcia)

www.franmosan.es • e-mail: franmosan@franmosan.es



IBERLAB, S.L.®

REACTIVOS Y APARATOS DE LABORATORIO

C/ Olimpia, 2 - 30204 CARTAGENA
Telfs. 968 51 65 47 - 968 51 70 27 - 968 51 71 37
Fax 968 31 40 11 - Central Móviles: 686 47 95 41
<http://www.iberlab.es> • E-mail: pizarro@iberlab.es

Delegación Alicante:

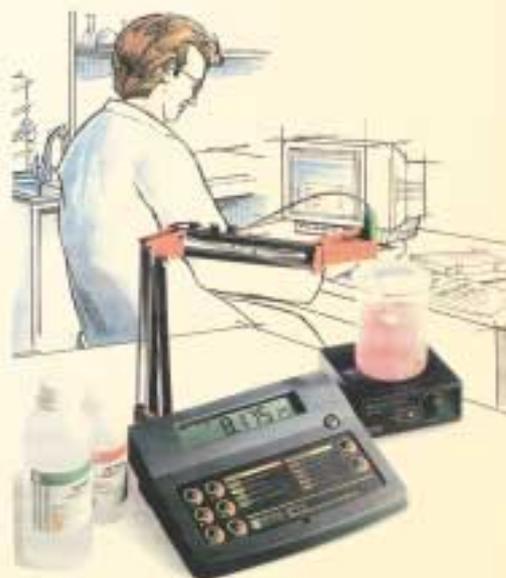
Telf. y Fax: 96 565 56 01
Telf. Comercial: 686 47 95 39

Delegación Almería:

Telf. Comercial: 607 40 98 70

Delegación Albacete:

Telf. Comercial: 686 47 95 42



TORRES DE REFRIGERACIÓN **PANAL C&V**

RELLENO DE POLIETILENO
PARA CUALQUIER TORRE LAMINAR

CONTROL Y VENTILACIÓN, S.L.

Teléfono: 96 573 0219 – Fax: 96 573 0064

**EVITE
PROBLEMAS**

E-mail:

Comercial@controlyventilacion.com

Web:

www.controlyventilacion.com



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.

Misión “Estudio a Estados Unidos”

19/27 Septiembre 2002

OTRI CTC

El CTC ha realizado una Misión a Estudio a Estados Unidos subvencionada por el Plan de Promoción Exterior de la Región de Murcia en la que participaron técnicos del CTC y del Centro Tecnológico del Metal y de las siguientes empresas de la Región: COFRUSA, AGRUMEXPORT, HALCÓN FOODS, MARÍN GIMÉNEZ y VECOMAR.



Miembros de la Misión en AVURE (Tacoma).

Conscientes de la importancia que para las empresas tiene la apertura hacia nuevos mercados, así como el conocimiento de las últimas tendencias en innovación de productos, es necesario conocer en cada momento en qué país o países se están implantando estas nuevas tendencias. Sin duda, en tecnología de alimentos, Estados Unidos es uno de los países con mayores adelantos tecnológicos y el que marca las pautas de mercado. Esto, unido a que un gran número de las exportaciones de productos alimenticios españoles van dirigidas a este país, hizo que Estados Unidos fuese elegido para realizar la primera de una serie de misiones técnicas que en próximos años estudiarán Japón, Italia, etc.

Se visitaron los siguientes centros y empresas:

- Center for Food Safety and Applied Nutrition CFSAN-FDA. Maryland – Washington DC.
- Paramount Citrus. Delano – California.
- DEL Industries. San Luis Obispo - California.
- Departamento de Postcosecha de la Universidad de California Davis - California.
- Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de California Davis - California.
- Planta Piloto de Procesado de Alimentos de la Washington State University. Pullman – Washington State.
- National Frozen Foods. Moses Lake – Washington State.
- TREETOP. Yakima – Washington State.
- AVURE. Tacoma – Washington State.

Uno de los beneficios de esta misión ha sido el conocer nuevas tecnologías, muchas de ellas a escala piloto, y contrastar estos nuevos procesos con los que tradicionalmente son utilizados en la industria nacional y un segundo punto de gran importancia ha sido el contacto con inspectores y técnicos de la Administración de Estados Unidos.

Pero el principal logro de esta Misión Estudio ha sido la formación de un Comité Técnico compuesto por personal del CTC y por técnicos de empresas que pueden ser competidoras, pero que han sabido separar los intereses particulares para poder extraer como grupo los conocimientos que pueden ser útiles para el sector.



Equipo a escala piloto de tratamiento por microondas. Washington State University.

El Ministerio de Agricultura concede los premios Mejor Empresa Alimentaria

El MAPA ha premiado los avances en exportación, inversión tecnológica, innovación, medio ambiente y desarrollo rural.

Araex (La Rioja), Krustagroup (Huelva), Etxenike (Navarra), Conservas Lou (Riveira), Agrumexport y Coato (Murcia), Arteoliva (Córdoba), Industrias Espadafor (Granada), Ramaders Agrupat (Baleares), Sociedad Cooperativa Ojos del Guadiana (Ciudad Real)

El Ministerio de Agricultura, Pesca Y Alimentación (MAPA), ha concedido los premios Mejor Empresa Alimentaria Española con el fin de lograr el reconocimiento de las empresas que, durante el año 2001, han destacado por su contribución al sector alimentario.

El premio pretende incentivar a las empresas de alimentación, que, con el 20% de la producción industrial constituyen el primer sector de la industria española, para seguir potenciando la modernización tecnológica, la calidad de productos, el compromiso con el medio ambiente y la apertura de nuevos mercados. Por otra parte se trata de promocionar el papel de la empresa alimentaria en el mundo rural, donde constituye un elemento fundamental para generar alternativas de diversificación.



Premio a la exportación.

La empresa Araex (Rioja Alavesa Export Group, & Spanish Fine Wines) con sede en Vitoria, ha obtenido este premio, por su especialización y esfuerzo por la internacionalización de sus vinos, así como por el logro de unir intereses de distintas empresas para su promoción en el exterior. El accésit de esta categoría le ha correspondido a Krustagroup, de Huelva, por la importante presencia en los mercados internacionales de sus productos pesqueros transformados, de gran calidad y alto valor añadido.

Innovación.

El jurado ha otorgado este galardón a Etxenike, de Espinal (Navarra) por el desarrollo de una amplia variedad de productos de alta gama y de elaboración artesanal con presentaciones igualmente innovadoras. El accésit de esta categoría ha recaído en Conservas y Ahumados Lou de Riveira, tanto por la diversidad de productos como por su cuidada elaboración.

Inversión tecnológica.

En la modalidad dedicada a premiar acciones de I+D ha resultado ganador Agrumexport de Cabezo de Torres (Murcia), por su im-

portante inversión en procesos innovadores dirigidos a la obtención de productos a base de zumos de cítricos. También ha obtenido un accésit Arteoliva (Compañía Alimentaria del Sur de Europa), de Córdoba (Palma del Río)..

Medio ambiente.

El jurado ha otorgado a Coato, de Murcia, este galardón por sus buenas prácticas par la gestión ambiental sostenible certificadas en ISO 14001 y la difusión y formación entre su personal de temas medioambientales. Industrias Espadafor de Granada, ha conseguido un accésit en medio ambiente por el logro de la certificación ISO 14001 y la inversión para la optimización de sus vertidos.

Desarrollo rural.

Ramaders Agrupats de Baleares ha sido reconocida con este premio por su intensa trayectoria apostando por la mejora ganadera y por su rápida y eficiente adaptación a la normativa comunitaria. La Sociedad Cooperativa Manchega Ojos del Guadiana de Daimiel, en la provincia de Ciudad Real, ha logrado el accésit en esta modalidad por su producción y comercialización de un producto artesanal de gran calidad.



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

CTC Alimentación

EN LA RED

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

www.ctnc.es

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

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

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



Marian Pedrero Torres. Departamento de Documentación CTC.

ACTUALIZACIÓN NORMAS UNE. SECTOR AGROALIMENTARIO

RESOLUCIONES del Ministerio de Ciencia y Tecnología publicadas en el Boletín Oficial del Estado (BOE) durante el segundo cuatrimestre del 2002 por las que se hacen públicas la relación de Normas Aprobadas, Tramitadas como Proyectos y Anuladas por la Asociación Española de Normalización (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".

NORMAS UNE APROBADAS

UNE 155001-1/1M:2002	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 1: Requisitos generales.	UNE-EN-ISO 5301:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación del sedimento en grasas y aceites crudos. Método por centrifugación. (ISO 15301:2001) <i>Sustituye a UNE 55060:1963</i>
UNE 155001-2/1M:2002	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 2: Tomate.	UNE 77004:2002	Calidad Del agua. Determinación de la demanda química de oxígeno (DQO). Método del dicromato.
UNE 155001-3/1M:2002	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 3: Pimiento.	UNE 77028:2002	Calidad Del agua. Determinación de nitrógeno amoniacal. Método por destilación y valoración o colorimetría.
UNE 155001-4/1M:2002	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 4: Pepino.	UNE 77044-1:2002	Calidad Del agua. Determinación de fluoruros. Parte 1: Método de la sonda electroquímica para aguas potables y de baja contaminación.
UNE 155001-8/1M:2002	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 8: Melón.	UNE 77044-2:2002	Calidad Del agua. Determinación de fluoruros. Parte 2: Determinación de los fluoruros totales ligados inorgánicamente después de digestión y destilación.
UNE 155001-9/1M:2002	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 9: Sandía.	UNE 77061:2002	Calidad Del agua. Determinación de cromo. Método colorimétrico con difenilcarbacida.
UNE 155001-11/1M:2002	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 11: Lechuga.	UNE 1230-1:2002	Papel y cartón para contacto alimentario. Análisis sensorial. Parte 1: Olor.
UNE 73311-5:2002	Procedimiento para la conservación y preparación de muestras de suelo para la determinación de la radiactividad ambiental.	UNE1230-2:2002	Papel y cartón para contacto alimentario. Análisis sensorial. Parte 2: Sensación olfato-gustativa atípica.
UNE-EN 12852:2002	Maquinaria para la industria alimentaria. Procesadores de alimentos y mezcladoras. Requisitos de seguridad e higiene.	UNE-EN 1788:2002	Productos alimenticios. Detección de alimentos irradiados de los que se pueden extraer silicatos minerales mediante termoluminiscencia.
UNE-EN 12853:2002	Maquinaria para la industria alimentaria. Mezcladoras y batidoras portátiles. Requisitos de seguridad e higiene.	UNE-EN 13708:2002	Productos alimenticios. Detección de alimentos irradiados que contienen azúcar cristalizado mediante espectroscopia de resonancia paramagnética electrónica (RPES).
UNE-EN ISO 15788-1:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de estigmastadienos en aceites vegetales. Parte 1: Método mediante cromatografía gaseosa en columnas capilares (Método de referencia) (ISO 15788-1:1999)	UNE-EN-ISO 472:2002	Plásticos. Vocabulario (ISO 472:1999).
UNE-EN ISO 8609:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de materia insaponificable. Método de extracción con hexano (ISO 18609:2002)	UNE-EN-ISO 663:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación del contenido de impurezas insolubles (ISO 663:2000).
UNE-ENV 13936:2002	Atmósferas en el lugar de trabajo. Medición de los agentes químicos presentes en el aire como mezclas de partículas en suspensión y vapores. Requisitos y métodos de ensayo.	UNE-N-ISO 8261:2002	Leche y productos lácteos. Directrices generales para la preparación de muestras para análisis, suspensiones iniciales y diluciones decimales para el análisis microbiológico (ISO 8261:2001).
UNE 34603:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación del contenido de benzo[a]pireno. Método por cromatografía líquida de alta resolución en fase inversa.	UNE-EN-ISO 15061:2002	Calidad del agua. Determinación del bromato disuelto. Método por cromatografía iónica de fase líquida (ISO 15061:2001).
UNE 166000:2002 EX	Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+I.	UNE 84309:2002	Aceites esenciales. Aceite esencial de anís Matalahuga de España (Pimpinella anisum L.)
UNE 166001:2002 EX	Gestión de la I+D+I: Requisitos de un proyecto de I+D+I.	UNE 126404:2002	Envases de vidrio. Perfiles de boca. Bocas para cierre de rosca. Serie pilferproof. <i>Sustituye a UNE 126404:1995.</i>
UNE 166002:2002 EX	Gestión de la I+D+I: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+I.	UNE-EN 13506:2002	Calidad del agua. Determinación del mercurio por espectrometría de fluorescencia atómica.
UNE-EN-ISO 1211:2002	Leche. Determinación del contenido en materia grasa. Método gravimétrico. (Método de referencia). (ISO 1211:1999) <i>Sustituye a UNE-EN-ISO 1211:1996.</i>	UNE-EN 13585:2002	Productos alimenticios. Determinación de fumonisinas B1 y B2 en maíz. Método por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) con lavado por extracción en fase sólida.
UNE-EN-ISO 3596:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de la materia insaponificable. Método para extracción con éter dietílico. (ISO 3596:2000) <i>Sustituye a UNE-EN-ISO-3596-1:2001</i>	UNE13783:2002	Productos alimenticios. Detección de alimentos irradiados usando la técnica de epifluorescencia después de filtrado y recuento de placa de la flora aeróbica (DEFT/APC) Método de cribado.

UNE13783:2002	Productos alimenticios. Ensayo cometa de ADN para la detección de alimentos irradiados. Método de cribado.
UNE-EN-ISO 1854:2002 ERRATUM	Queso de suero. Determinación del contenido de materia de grasa. Método gravimétrico (Método de referencia) (ISO 1854:1999). <i>Sustituye a UNE 34880:1986.</i>
UNE-EN-ISO 5555:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Toma de muestras (ISO 5555:2001). <i>Sustituye a UNE-EN-ISO 5555:1996</i>
UNE-EN-ISO 10705-1:2002	Calidad del agua. Detección y recuento de bacteriófagos. Parte 1: recuento de bacteriófagos ARNF específicos (ISO 10705-1:1995).
UNE-EN-ISO 10705-1:2002	Calidad del agua. Detección y recuento de bacteriófagos. Parte 2: Recuento de colifagos somáticos (ISO 10705-2:2000).
UNE-EN-ISO 4403:2002	Calidad del agua. Determinación de cianuro libre y de cianuro total por análisis en flujo continuo (ISO 14403:2002). <i>Sustituye a UNE 77029:2002</i>
UNE-EN-ISO 14673-1:2002	Leche y productos lácteos. Determinación de los contenidos en nitratos y nitritos. Parte 1: Método por reducción por cadmio y espectrometría (ISO 14673-1:2001).

UNE-EN-ISO 14673-2:2002	Leche y productos lácteos. Determinación de los contenidos en nitratos y nitritos. Parte 2: Método Basado en análisis de flujo discontinuo (Método de rutina). (ISO 14673-2:2001).
UNE-EN-ISO 14673-3:2002	Leche y productos lácteos. Determinación de los contenidos en nitratos y nitritos. Parte 3: Método Basado reducción de cadmio y análisis de inyección de flujo con diálisis en línea (Método de rutina). (ISO 14673-3:2001).
UNE-EN-ISO 5682:2002	Calidad del agua. Determinación de cloruro por análisis en flujo (FIA y CFA) y detección fotométrica o potenciométrica. (ISO 15682:2000).
UNE-EN-ISO 15774:2002	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación del contenido de cadmio mediante espectrometría de absorción atómica directa en horno de grafito (ISO 15774:2000).
UNE-ENV 12014-3:2002	Productos alimenticios. Determinación del contenido de nitratos y/o nitritos. Parte 3: Determinación espectrométrica de contenido de nitrato y nitrito de productos cárnicos tras reducción enzimática de nitrato a nitrito.
UNE-ENV 12014-4:2002	Productos alimenticios. Determinación del contenido de nitratos y/o nitritos. Parte 4: Método por cromatografía iónica para la determinación del contenido de nitrato y nitrito en carne y productos cárnicos.

PROYECTOS DE NORMA UNE QUE AENOR TIENE EN TRAMITACIÓN

PNE 126404	Envases de vidrio. Perfiles de boca. Bocas para cierre de rosca. Serie pilferproof.
PNE 155001-1/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 1: Requisitos generales.
PNE 155001-3/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 3: Pimiento.
PNE 155001-4/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 4: Pepino.
PNE 155001-5/1M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 5: Judía verde.
PNE 155001-6/1M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 6: Calabacín.
PNE 155001-7/1M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 7: Berenjena.
PNE 155001-8/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 8: Melón.
PNE 155001-9/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 9: Sandía.
PNE 155001-10/1M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 10: Col china.
PNE 155001-11/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 11: Lechuga.
PNE 155001-12/1M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 12: Brócoli.
PNE 155001-13/1M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 13: Fresa.
PNE-EN ISO 5555	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Toma de muestras (ISO 5555:2001).
PNE-EN ISO 14673-1	Leche y productos lácteos. Determinación del contenido de nitratos y de nitritos. Parte 1: Método que utiliza reducción con cadmio y espectrometría (ISO 14673-1:2001).
PNE-EN ISO 14673-2	Leche y productos lácteos. Determinación del contenido de nitratos y de nitritos. Parte 2: Método utilizando análisis de flujo segmentado. (Método de Rutina) (ISO 14673-2:2001).
PNE-EN ISO 14673-3	Leche y productos lácteos. Determinación del contenido de nitratos y de nitritos. Parte 3: Método utilizando reducción con cadmio y análisis de inyección de flujo con diálisis en línea. (Método de rutina) (ISO/FDIS 14673-3:2001).

PNE-ENV 12014-3	Productos alimenticios. Determinación del contenido de nitratos y nitritos. Parte 3: Determinación del contenido de nitratos y nitritos en productos cárnicos por espectrofotometría tras reducción enzimática del nitrato a nitrito.
PNE-ENV 12014-4	Productos alimenticios. Determinación del contenido de nitrato y/o nitrito. Parte 4: Método por cromatografía de intercambio iónico para la determinación del contenido de nitrato en productos cárnicos.
PNE 84153	Aceites esenciales. Determinación de la miscibilidad en etanol.
PNE 84154	Aceites esenciales. Evaluación del contenido en alcoholes libres y totales mediante determinación del índice de éster después de acetilación.
PNE 84155	Aceites esenciales. Determinación del índice de éster.
PNE 84159	Aceites esenciales. Determinación del poder rotatorio.
PNE 84163	Aceites esenciales. Determinación del contenido en grupo carbonilo por el método del clorhidrato de hidroxilamina.
PNE-EN ISO 3727-1	Mantequilla. Determinación del contenido de humedad, del contenido de sólidos no grasos y del contenido de grasa. Parte 1. Determinación del contenido de humedad. (Método de referencia) (ISO 3727-1:2001).
	Mantequilla. Determinación del contenido de humedad, del contenido de sólidos no grasos y del contenido de grasa. Parte 2. Determinación del contenido de sólidos no grasos /Método de referencia) (ISO 3727-2:2001).
PNE-EN-ISO 8968-1	Leche. Determinación del contenido de nitrógeno. Parte 1: Método Kjeldahl (ISO 8968-1:2001).
PNE-EN-ISO 8968-2	Leche. Determinación del contenido de nitrógeno. Parte 2: Método por digestión en bloque. (Método a gran escala) (ISO 8968-2:2001).
PNE-EN-ISO 8968-4	Leche. Determinación del contenido de nitrógeno. Parte 4: Determinación del contenido de nitrógeno no proteínico (ISO 8968-4:2001).
PNE-EN-ISO 8968-5	Leche. Determinación del contenido de nitrógeno. Parte 5: Determinación del contenido de nitrógeno proteínico. (ISO 8968-5:2001).
PNE-EN ISO	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de triglicéridos polimerizados mediante cromatografía mediante cromatografía de exclusión de alta resolución (HPSEC) (ISO 16931:2001).

PNE 57060	Pastas, papel y cartón. Medida del factor de refractancia difusa.
PNE 57062	Pastas, papel y cartón. Medición del factor de refractancia difusa en el azul (Blancura ISO/UNE).
PNE 57063	Papel y cartón. Determinación de la opacidad sobre fondo papel (Método de medida de la refractancia difusa).
PNE 57170	Papel y cartón. Resistencia a la compresión. Método de compresión en anillo.
PNE 66925 IN	Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad .
PNE126401/1M	Envases de vidrio. Bocas. Perfiles de boca para cierre con tapón corona.
PNE-EN 13805	Productos alimenticios. Determinación de elementos traza. Digestión a presión.
PNE-EN ISO 3656	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de la absorvancia ultravioleta expresada como extinción UV específica (ISO 3656:2002).
PNE-EN ISO 10539	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación de la alcalinidad. (ISO 10539:2002).
PNE-EN-ISO 11543	Almidón modificado. Determinación del contenido de hidroxipolilo. Método utilizando espectrometría de resonancia magnética nuclear de protones.
PNE 126407	Envases de vidrio. Bocas. Perfiles de boca para cierre con tapón irrellenable.
PNE-CR 13695-2	Envases y embalajes. Requisitos para determinación y verificación de los cuatro metales pesados y de otras sustancias peligrosas presentes en los envases y embalajes y su liberación al ambiente. Parte 2: Requisitos para la medición y la verificación de sustancias peligrosas presentes en los envases y embalajes y su liberación al ambiente.
PNE-EN-ISO 186	Papel y cartón. Toma de muestras para determinar la calidad media (ISO 186:2002).
PNE-EN-ISO 8420	Aceites y grasas de origen animal y vegetal. Determinación del contenido de componentes polares. (ISO 8420:2002).
PNE 49705	Envases y embalajes. Envases para el transporte de fruta y hortalizas. Guía de los métodos de ensayo.
PNE 49706	Envases y embalajes. Envases para el transporte de fruta y hortalizas. Determinación de la flexión estática a fondo.
PNE 126204	Envases de vidrio. Botellas de vidrio tipo cava. Características generales.
PNE 155001-1/3M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 1: Requisitos generales.

PNE 155001-2/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 2: Tomate.
PNE 155001-3/3M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 3: Pimiento.
PNE 155001-4/3M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 4: Pepino.
PNE 155001-5/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 5: Judía verde.
PNE 155001-6/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 6: Calabacín.
PNE 155001-7/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 7: Berenjena.
PNE 155001-8/3M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 8: Melón.
PNE 155001-9/3M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 9: Sandia.
PNE 155001-10/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 10: Col china.
PNE 155001-11/3M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 11: Lechuga.
PNE 155001-12/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 12: Brócoli.
PNE 155001-13/2M	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 13: Fresa.
PNE 155001-15	Hortalizas para consumo en fresco. Producción controlada. Parte 15: Patata.
PNE-EN 13804	Productos alimenticios. Determinación de elementos traza. Criterios de funcionamiento, consideraciones generales y preparación de muestras.
PNE-EN-ISO 5764	Leche. Determinación del punto de congelación. Método crioscópico con termisor. (Método de referencia) (ISO 5764:2002).
PNE-EN-ISO 14891	Leche y productos lácteos. Determinación del contenido de nitrógeno. Método de rutina utilizando combustión según el principio de Dumas. (ISO 14891:2002).
PNE-EN-ISO 15587-1	Calidad del agua. Digestión para la determinación de elementos seleccionados en agua. Parte 1: Digestión en agua regia (ISO 15587-1:2002).
PNE-EN-ISO 15587-2	Calidad del agua. Digestión para la determinación de elementos seleccionados en agua. Parte 2: Digestión en ácido nítrico (ISO 15587-2:2002).

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

PNE-EN ISO 6888-1: 1999/prA1	Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de estafilococos coagulasa-positivos (<i>Staphylococcus aureus</i> y otras especies) Parte 1: Técnica que utiliza el medio agar de Baird-Parker. Modificación 1: Incorporación de los datos de precisión.
PNE-EN ISO 6888-2: 1999/prA1	Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de estafilococos coagulasa-positivos (<i>Staphylococcus aureus</i> y otras especies) Parte 2: Técnica que utiliza el medio de agar de plasma de conejo y fibrinógeno. Modificación 1: Incorporación de los datos de precisión.
PNE-prEN 14392	Aluminio y aleaciones de aluminio. Requisitos especiales para productos anodizados de uso en contacto con alimentos.
PNE-prEN 14395-1	Influencia de los materiales orgánicos en aguas destinadas al consumo humano. Evaluación de las características organolépticas del agua en sistemas de almacenamiento. Parte 1: Método de ensayo.

PNE-prEN ISO 7937	Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal. Método horizontal para el recuento de <i>Clostridium perfringens</i> . Técnica de recuento de colonias.
PNE-pr-EN 12260	Calidad del agua. Determinación de nitrógeno. Determinación de nitrógeno ligado (TN sub b), seguido de oxidación a óxidos de nitrógeno.
PNE-pr-EN 13258	Materiales y artículos en contacto con alimentos. Métodos de ensayo para la resistencia al agrietamiento en artículos cerámicos.
PNE-pr-EN ISO 1735	Queso y productos a base de queso. Determinación del contenido a base de grasa. Método gravimétrico.
PNE-pr-EN ISO 21572	Productos alimenticios. Determinación de organismos modificados genéticamente y productos derivados. Métodos basados en las proteínas.

Marian Pedrero Torres. Departamento de Información y Documentación CTC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Thermal Processing: validation challenges Conference Proceedings (2002) CCFRA (CAMPDEN)

Heat sterilisation of foods has to reduce the probability of survival of hazardous micro-organisms to very low levels - to assure product safety - whilst maintaining consistent product quality. Most commercial sterilisation processes are based on the exponential reduction in the numbers of viable spores of target micro-organisms over time at a given lethal temperature - as embodied in D and z value descriptions. Meanwhile, the process conditions for delivering the correct amount of heat to each spore is determined by physical factors - such as the transfer of heat to the pack from the heating medium and the penetration and distribution of heat in the food product. Control and risk management of processes are achieved through the use of a validated scheduled process, and, operationally, by training, instrumentation, control software and HACCP.

This seminar, held at CCFRA during June 2002, addressed the technical opportunities and challenges facing thermal processing of foods. Both practical and theoretical developments were discussed from various perspectives - including research, manufacturing and regulatory. These proceedings contain a short summary of each presentation together with copies of many of the visual aids used.

Hot Topics in Food Microbiology Conference Proceedings 2002 CCFRA (CAMPDEN)

Identify the latest developments and issues with pathogenic E.coli, microbial toxins and prion diseases, and their relationship to food safety.

The boundary between microbiological and chemical safety of food sometimes blurs - especially in the areas of microbial toxins and prion diseases. To explore some of the latest developments in these areas, CCFRA organised an international conference, in September 2002, on the theme of Hot Topics in Food Microbiology. Speakers addressed the hazards posed by 'established' bacterial toxins (e.g. botulinum, *Bacillus*),

fungal toxins (mycotoxins), 'algal' toxins, and the major prion diseases of relevance to food. In the wake of 2001, the significance of foot and mouth disease was also reviewed. An entire session was devoted to reviewing developments with *E.coli*, before exploring developments in methods for detecting and tracing microbial contaminants.

These proceedings from that event contain brief notes from speakers together with copies of many of the visual aids used on the day.

Aditivos alimentarios.

Cubero, Nuria; Monferrer, Albert
Editorial: MADRID VICENTE, A. Ediciones 2002, 240 Págs., ISBN: 84-89922-78-0.

INDICE: Clasificación de los colorantes. Elección del colorante a aplicar. Influencia de factores del sustrato sobre la actividad de las sustancias conservadoras. Conservantes en la industria alimentaria. Tipos de deterioros de las grasas. Autoxidación. Determinación de la estabilidad de una grasa. Mecanismo de actuación de los antioxidantes fenólicos. Descripción de los antioxidantes, etc.

Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos.

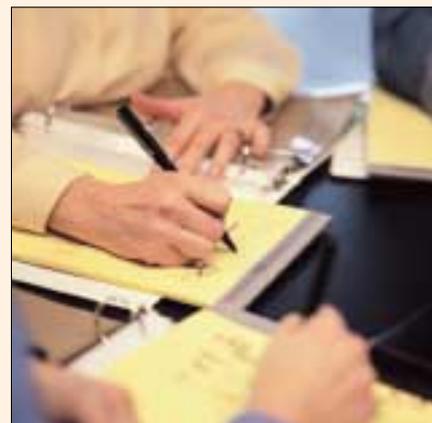
Carpenter, Roland P.; Lyon, David H.; Hasdell, Terry A. ISBN: 84-200-0988-1.
Editorial: ACRIBIA, S.A. 2002, 191 Págs.

INDICE: Colaboradores. Prefacio. Introducción. Agradecimientos. 1. Para qué se utiliza el análisis sensorial? 2. Relación entre análisis sensorial y fisiología y psicología. 3. Cómo utilizar el análisis sensorial para alcanzar el objetivo. 4. Productos para el análisis sensorial. 5. Quiénes son las personas adecuadas para el análisis sensorial? 6. Diseño experimental y análisis de datos, etc.

The protein protocols handbook.

Walker, John M.
Editorial: HUMANA PRESS 2002, 1176 Págs., ISBN: 0-89603-941-2, 2ª ed.

This greatly enhanced second edition introduces 60 critically important new chapters dealing with topic and techniques that have emerged since the first edition, as well as significantly updating the remaining articles.



The new chapters cover many rapidly developing areas, particularly the application of mass spectrometry in protein characterization, as well as the now well-established.

Análisis sensorial en el desarrollo y control de calidad de alimentos.

Carpenter, Roland P.; on, David H. ; dell, Terry A.

INDICE: Colaboradores. Prefacio. Introducción. Agradecimientos. 1. Para qué se utiliza el análisis sensorial? 2. Relación entre análisis sensorial y fisiología y psicología. 3. Cómo utilizar el análisis sensorial para alcanzar el objetivo. 4. Productos para el análisis sensorial. 5. Quiénes son las personas adecuadas para el análisis sensorial? 6. Diseño experimental y análisis de datos. 7. Elaboración de informes y almacenamiento de datos. 8. El análisis sensorial en la práctica. 9. Historial: especificación y control de calidad. 10. Historial: estudios de vida útil. 11. Historial: investigación de contaminantes. 12. Historial: prevención de la contaminación. 13. Historial: elaboración de un mapa del café. 14. Historial: control de calidad en la formación de lotes de productos. 15. Historial: métodos gráficos para el control del rendimiento de un panel del perfil. Apéndices. Bibliografía. Índice alfabético.

Extrusión de los alimentos: tecnología y aplicaciones.

Guy, Robin
INDICE: Contenido: Introducción - Parte I Influencias generales sobre la calidad - Materias primas para la cocción por extrusión - Selección del extrusor correcto - Ren-

dimiento térmico optimizado en la extrusión - Control efectivo del proceso - Extrusión y calidad nutritiva - Parte II Productos extrudidos específicos - Cereales para desayuno - Aperitivos - Alimentos infantiles.

Fenaroli's handbook of flavor ingredients. **Burdock, G.A.**

Flavored coffees, fat free foods, ethnic cuisine, frozen gourmet dinners. What can be used to give these trendy foods the right flavor?. FIND OUT IN FENAROLI'S HANDBOOK OF FLAVOR INGREDIENTS, FOURTH EDITION. A spike of consumer interest in natural products and exotic flavors has driven innovation among flavorists and compelled regulators to closely scrutinize

new ingredients. Responding to all these concerns, Dr. Burdock has completely revised and updated Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients. MORE INTERNATIONAL INFORMATION, MORE SUBSTANCES, MORE SPECIFICATIONSàALL IN ONE CONVENIENT VOLUME- With a new format and twice the information found in the third edition, it gives you easy access to synonyms, international codes, sensory information, permitted uses of ingredients, international regulations, and more. The handbook puts together the 'wish lists' of food scientists, regulatory and safety officers, pharmacologists, and toxicologists to provide a one-stop source for both GRAS and non-GRAS flavoring substances.

Procesado de Cítricos.

Kimball, Dan A.

INDICE: Prólogo. Introducción. Descripción de los cítricos. Dirección de empresas de elaboración de cítricos. Métodos equipos e ingeniería del procesado. Control de calidad. Análisis de grado Brix y del contenido sonidos solubles, ácidos, aceites y pulpa. Análisis de otras características de los zumo de cítricos. Análisis de la microbiología de los cítricos. Análisis de alteraciones de la calidad debidas a efectos del procesado. Análisis para la detección de adulteraciones. Subproductos de cítricos. Investigación y desarrollo: el futuro del procesado del cítricos. - índice alfabético.

Departamento de Información y Documentación CTC.

REFERENCIAS LEGISLATIVAS

- REAL DECRETO 1201/2002, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de 20 de noviembre, por el que se regula la producción integrada de productos agrícolas. (BOE N° 287) 03/10/2002
- Reglamento (CE) n° 2147/2002 de la Comisión, de 2 de diciembre de 2002, que modifica el Reglamento (CE) no 1455/1999 por el que se establece la norma de comercialización para los pimientos dulces. (DOCE,L-326) 03/12/2002
- Reglamento (CE) n° 2137/2002 de la Comisión, de 29 de noviembre de 2002, que modifica el Reglamento (CE) no 2789/1999 por el que se establecen las normas de comercialización aplicables a las uvas de mesa. (DOCE, L-325) 30/11/2002
- Reglamento (CE) n° 2091/2002 de la Comisión, de 26 de noviembre de 2002, por el que se modifica el Reglamento (CE) no 2870/2000 que establece métodos comunitarios de referencia para el análisis de las bebidas espirituosas. (DOCE L-322) 27/11/2002
- Orden de 8 de noviembre de 2002, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por la que se convoca y regula el premio «Calidad Agroalimentaria». (BORM 275) 27/11/2002
- Orden de 7 de noviembre de 2002, de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por la que se establecen las condiciones de utilización de la mención «Vino de la tierra» en el ámbito de la Región de Murcia. (BORM 272) 23/11/2002
- Ley 8/ 2002, Presidencia, de 30 de octubre, por la que se crea el Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA). (BORM 272) 23/11/2002
- 2002/915/EC Decisión de la Comisión, de 18 de noviembre de 2002, relativa a una solicitud de exención de conformidad con la letra b) del apartado 2 del anexo III y con el artículo 9 de la Directiva 91/676/CEE del Consejo, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura [notificada con el número C(2002) 464] *Actos cuya publicación no es una condición para su aplicabilidad.* (DOCE L-319) 23/11/2002
- Reglamento (CE) n° 2076/2002 de la Comisión, de 20 de noviembre de 2002, por el que se prolonga el período contemplado en el apartado 2 del artículo 8 de la Directiva 91/414/CEE del Consejo y relativo a la no inclusión de determinadas sustancias activas en el anexo I de dicha Directiva, así como a la retirada de autorizaciones de productos fitosanitarios que contengan estas sustancias. (DOCE L-319) 23/11/2002
- REAL DECRETO 1202/2002, de 20 de noviembre, por el que se modifica la Reglamentación técnico-sanitaria para la fabricación, circulación y comercio del pan y panes especiales, aprobada por el Real Decreto 1137/1984, de 28 de marzo. (BOE 280)22/11/2002
- LEY 43/2002, de 20 de noviembre, de sanidad vegetal. (BOE 279) 21/11/2002
- Reglamento (CE) n° 2010/2002 de la Comisión, de 12 de noviembre de 2002, que modifica el Reglamento (CE) n° 1799/2001 por el que se establecen las normas de comercialización de los cítricos. (DOCE, L-310) 13/11/2002
- Reglamento (CE) n° 1964/2002 de la Comisión, de 4 de noviembre de 2002, por el que se modifica el Reglamento (CE) n° 1019/2002 sobre las normas de comercialización del aceite de oliva. (DOCE L-300) 05/11/2002
- ORDEN PRE/2666/2002, de 25 de octubre, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. (BOE 261) 31/10/2002
- REAL DECRETO 1074/2002, de 18 de octubre, por el que se regula el proceso de elaboración, circulación y comercio de aguas de bebida envasadas. (BOE 259) 29/10/2002
- LEY 39/2002, de 28 de octubre, de transposición al ordenamiento jurídico español de diversas directivas comunitarias en materia de protección de los intereses de los consumidores y usuarios. (BOE 259) 29/10/2002
- 2002/C 262 E/38 Propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre los aromas de humo utilizados o destinados a ser utilizados en los productos alimenticios o en su superficie. [COM(2002) 400 final 2002/0163(COD)] (DOCE, C-262-E) 29/10/2002
- 2002/C 262 E/31 Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 94/35/CE relativa a los edulcorantes utilizados en los productos alimenticios. [COM(2002) 375 final 2002/0152(COD)] DOCE,C-262-E) 29/10/2002
- Directiva 2002/82/CE de la Comisión, de 15 de octubre de 2002, que modifica la Directiva 96/77/CE por la que se establecen criterios específicos de pureza de los aditivos alimentarios distintos de los colorantes y edulcorantes. (DOCE 292) 28/10/2002.

Tras haber sido designada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) como Mejor Empresa Alimentaria Española 2001 en la modalidad de Inversión Tecnológica.

AGRUMEXPORT, S.A.: **ZUMOS NATURALES Y DEFINICIÓN DE MERCADOS COMO CARTA DE PRESENTACIÓN**



La empresa del Cabezo de Torres sigue cosechando sus particulares éxitos en silencio. Habiendo convertido el mercado francés en su mejor aliado, convencidos de la plena satisfacción de sus clientes a través de los zumos 100% naturales que les ofrecen, o teniendo en mente futuras ampliaciones y nuevos proyectos; los responsables de AGRUMEXPORT no quieren hacer castillos en el aire, no son amigos de ostentosas promociones, pese a ser conscientes de que cada vez van a más. De hecho, ahí está el reconocimiento del MAPA por destacar en su contribución al sector alimentario.

La sociedad a sociedad AGRUMEXPORT, S.A., es una empresa familiar y muy joven. Sus orígenes hay que buscarlos a principios de los años ochenta en unas pequeñas instalaciones del Cabezo de Torres, donde doce trabajadores se dedicaban a exportar en fresco frutos cítricos. Desde entonces, todo ha sido crecer. Hoy en día, con setenta trabajadores y estando asentada en un moderno edificio, la empresa se ha especializado en el prensado y en el embotellado de zumos 100% naturales de cítricos. El primer peldaño que subió AGRUMEXPORT fue en 1991, cuando decidió adentrarse todavía más en el sector de la industria agroalimentaria, mediante la ampliación de su actividad en la elaboración de zumos cítricos. Tras el éxito obtenido inicialmente con el zumo de naranja, **en 1999 se decidió comenzar con la fabricación de zumo de limón 100% natural, zumo de clementina, pomelo y "blendings" de zumos 100% naturales.**

Según palabras de Julia Martínez Meca, directora de calidad de AGRUMEXPORT, "los zumos naturales de nuestra empresa contienen parte de la pulpa de la fruta, lo que realza el sabor, la textura y la aceptación organoléptica. Los consumidores perciben este tipo de zumo como más natural y con sabor más próximo al zumo recién exprimido". Así es, AGRUMEXPORT

controla desde su origen toda la materia prima que más tarde va a procesar y elaborar, con el fin de poder garantizar la trazabilidad de todos sus productos hasta el consumidor final.

Para lograr una buena aceptación de sus productos, la empresa dispone de 14 máquinas extractoras FMC con bajo contenido en aceite esencial. El zumo es pasteurizado mediante tratamiento térmico bajo condiciones muy controladas para conservar la integridad y conseguir un zumo de aspecto natural.

En el año 1999 AGRUMEXPORT comenzó a im-





plantar un sistema de calidad que le permitió obtener la certificación según la norma UNE-EN-ISO9002, para cuyo fin se creó un comité de calidad que revisa periódicamente el cumplimiento de la política y los objetivos de calidad. Próximamente, la empresa va a realizar la re-certificación de UNE-EN-ISO-9000:2000.

Al mismo tiempo se constituyó un departamento de I+D, fue preciso porque comenzaron los trabajos de investigación e innovación sobre nuevos productos, distintas combinaciones de mezclas de zumos, posibilidades de introducir otros tipos de

frutas y demás. Igualmente porque era necesario garantizar las condiciones de asepsia, nutricionales y vida útil del producto.

“Nuestro compromiso diario es fabricar zumos de cítricos que consigan la plena satisfacción de los clientes en calidad, coste y plazo de servicio, cumpliendo siempre con la legislación vigente para nuestra actividad”, señala Julia Martínez. La empresa de Cabezo de Torres dispone de un sistema de calidad que está presente en todas las fases de elaboración del producto. La dirección define una política de calidad y la aplica a toda la organización, haciéndola llegar a clientes y proveedores. “Se ha implantado y se mantendrá un sistema de calidad que lo garantice, planificando todos sus procesos y procedimientos de trabajo, para que no se produzcan incidencias y por tanto se logre aumentar la productividad haciéndolo bien a la primera”.

Presencia en los mercados europeos

Conforme nos acercamos a las instalaciones de Agrumexport notamos un gran movimiento de camiones, hay multitud de ellos entrando y saliendo, cargando y viceversa, pasando estrecheces y avisando de su presencia. Por ello y, según reza la

terminación de su nombre, no hace falta ser un lince para saber que esta empresa se dedica principalmente a la exportación. En palabras del director de compras, Francisco Ginés Sabater “el mercado actual de AGRUMEXPORT es el 100% exportación, siendo su destino principal el territorio comunitario. En especial, Francia es nuestro primer cliente. Aunque hay mucha competencia con otras empresas españolas, allí nos hemos sabido mover bien. Hemos renunciado al mercado español para centrarnos en la exportación, y en concreto en Francia bajo la marca comercial Don Juan. Quizás en esa definición esté la clave de nuestro éxito”.

Para el director de compras, “el mercado francés es mucho más exigente que el español, nadie puede imaginar la cantidad de trámites y auditorías que tenemos que estar pasando constantemente”. En cambio, parecen más receptivos. Hay productos, como es el caso del zumo de limón 100% natural, que en España no tienen mucha repercusión en cambio, a través de la empresa del Cabezo de Torres, en Francia los están adquiriendo bien. AGRUMEXPORT también trabaja la marca blanca y con las grandes superficies.

Organización y proyectos futuros

La organización de la sociedad AGRUMEXPORT está representada por D. Juan Sabater Borja como presidente y Director General. Desde ahí, hay seis grandes áreas



as troncales que son: la dirección financiera (en donde se incluyen el departamento de administración y el de informática), la dirección de personal (en donde se incluye el departamento de recursos humanos), la dirección comercial, la dirección de producción (constituida por compras, planificación y gestión de producción), la dirección técnica (que incluye el departamento de mantenimiento, ingeniería y desarrollo) y por último la dirección de calidad (donde se incluye el control de calidad, la gestión del sistema de calidad y medio ambiente y el departamento de I+D.

En concreto y según Julia Martínez, "el departamento de calidad de AGRUMEX-PORT cuenta con gran cantidad de licenciados, hay químicos, biólogos, veterinarios, tecnólogos e ingenieros, además de un becario de la Universidad Miguel Hernández de Orihuela."

El futuro, para la directora de calidad pasa por "el desarrollo de un nuevo proyecto para una línea de envasado aséptico de zumos cítricos en envase de vidrio y botella PET, debido a las expectativas de mercado y por el aumento de calidad del zumo. Al mismo tiempo se están ampliando las instalaciones del departamento de control y gestión de calidad, para poder garantizar en todos los procesos y productos elaborados una vigilancia constante. Con estas expectativas de futuro, AGRUMEX-PORT va a poder desarrollar toda su actividad y va a poder estar en primera línea de las expectativas de mercado".



¿Y el medio ambiente?

La empresa de zumos del Cabezo de Torres tiene como objetivo fundamental ser una empresa líder en Europa respecto a la elaboración de zumos naturales cítricos. En consecuencia con este objetivo, la dirección ha seleccionado el respeto y la protección al medio ambiente como un factor estratégico, aplicable a todo su ámbito de organización.

En este sentido, **AGRUMEX-PORT tiene implantado un Sistema de Gestión Medioambiental Normalizado (SIGEMA), con el fin de reforzar la posición competitiva, asegurar la satisfacción del cliente y la protección del medio y las personas.**

Además, la empresa cuenta dentro de sus instalaciones con una Estación Depuradora de Aguas Residuales (E.D.A.R.), con tratamiento biológico mediante lodos activados, de tipo aireación prolongada u oxidación total. Dotada de la más moderna

tecnología en cuanto a equipos instalados, sistemas de control y registros de parámetros se refiere. Y contando con el apoyo del laboratorio de control de calidad que ha desarrollado una línea analítica para evaluar en todo momento, tanto el proceso de depuración como las calidades exigidas al efluente. Hoy en día, AGRUMEX-PORT se encuentra en fase de certificación de la norma ISO 14001:1996. ■



MEJOR EMPRESA ALIMENTARIA 2001

El apartado de inversión tecnológica de AGRUMEX-PORT no tiene desperdicio, y así ha sido reconocido por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), que le ha otorgado en la modalidad dedicada a premiar acciones de I+D, el galardón a la Mejor Empresa Alimentaria 2001, por su importante inversión en procesos innovadores dirigidos a la obtención de productos a base de zumos de cítricos.

Este reconocimiento pretende incenti-

var a las empresas de alimentación que, con el 20% de la producción industrial constituyen el primer sector de la industria española, para seguir potenciando la modernización tecnológica, la calidad de productos, el compromiso con el medio ambiente y la apertura de nuevos mercados. Por otra parte se trata de promocionar el papel de la empresa alimentaria en el mundo rural, donde constituye un elemento fundamental para generar alternativas de diversificación.

Siendo la exportación el principal destino comercial de la empresa.

ALCAPARRAS ASENSIO SÁNCHEZ: ASOCIADA CON LA CALIDAD Y EL ESPÍRITU DE SUPERACIÓN CONSTANTE

Implicados en la tarea de consolidarse en los mercados donde ya trabajan, han hecho de la vocación y de la responsabilidad sus principales estandartes. Inmersos en un sector muy competitivo, aprovechan las páginas de la revista CTC para denunciar que existe un gran desconocimiento respecto a las calidades del producto y que falta apoyo por parte de la Administración, ya que nunca incluye las alcaparras en las campañas publicitarias de alimentos españoles y mediterráneos.



Alcaparras Asensio Sánchez tiene como actividades principales y tradicionales la recolección, elaboración, envasado y comercialización de alcaparras y alcaparrones, constituyendo la exportación su principal objetivo comercial. Los actuales miembros que la constituyen son la tercera generación dedicada a las alcaparras, habiendo desarrollado co-

mo complemento toda una gama de productos de alta calidad, como "cocktail" de encurtidos en aceite, "tapeo" mediterráneo, dientes de ajo, pimienta verde y rosa, alcaparrado y guindilla roja.

Pedro Asensio inició su actividad a muy temprana edad y ha conseguido que la empresa tenga una presencia constante en el mercado internacional. Alcaparras Asen-

sio Sánchez, S.L., se creó con el objetivo de ofrecer un mejor y más amplio servicio a los clientes que depositaron su confianza en Pedro Asensio Sánchez durante muchos años, así como a todas las firmas interesadas en los productos que la empresa elaboraba, estableciendo para ello sus oficinas en Lorca, desde donde conduce su estrategia de expansión, diversificación y consolidación.

La empresa representa al mismo tiempo la progresiva incorporación de nuevos miembros de la familia Asensio Sánchez, comprometidos en la aplicación de su proyecto empresarial. Hoy en día, el nombre de Alcaparras Asensio se asocia con calidad y espíritu de superación constante, siendo el resultado de esta filosofía estar sólidamente implantado en los mercados, incluso en aquellos donde la legislación sobre la importación de productos alimenticios es más estricta.



La calidad de Alcaparras Asensio.

Según Pedro Asensio, gerente de la empresa, "nos distinguimos por elaborar una única variedad de alcaparra, la *Capparis Spinosa sin pelo* (variedad española), de las de las 4/5 clases de alcaparras existentes hoy día en los mercados como son la Spinosa sin pelo, Ovato Spinosa con pelo, Espidus, Inermis y Rupestris. Es la menos abundante y la mejor y más apreciada por su sabor, olor, textura y, sobre todo, por ser muy generosa cuando se cocina, independientemente de su origen. Por nuestro tamaño de empresa podemos hacer una selección de países, regiones, fincas y zonas, con el objetivo de conseguir una calidad constante, pues son estos factores junto al proceso de elaboración, los que determinan la calidad del producto final, siendo esta la seña distintiva que nos confiere la confianza de nuestros clientes más exigentes".

El proceso particular de las alcaparras trata principalmente de los siguientes pasos: recolección, fermentación o maceración y elaboración, donde se clasifican los calibres y se eliminan las materias extrañas. Una vez elaborada se analiza y se conserva en salmuera con alta concentración de sal.



LA ALCAPARRA

La planta plurianual y centenaria. *Capparis Spinosa* es la denominación científica de un arbusto zarzoso, predominantemente silvestre, perteneciente a la familia de las caparidáceas. Especie típicamente mediterránea con raíces rastreras, hojas ovaladas y tallo espinoso.

Tres productos ofrece esta planta de exquisitas características culinarias:

- **La Alcaparra:** Nombre común que se da al brote floral, recolectado antes de su eclosión, en el período Mayo-Julio. Se utiliza fundamentalmente como condimento, aunque también se usa como encurtido en algunas regiones.
- **El Alcaparrón:** Es el fruto de aquellos capullos que han alcanzado una correcta polinización. Es un encurtido que se consume como aperitivo.

- **El tallo:** Son los primeros en crecer durante la primavera, tiernos e idóneos para el consumo. Se consume como aperitivo (es un encurtido).

El alto grado de especialización alcanzado como consecuencia de ser nuestro producto mayoritario en nuestra actividad industrial, ha permitido una labor de investigación que da como resultado el prestigio que gozan nuestros productos.

A una rigurosa selección de variedades, prosigue una esmerada recolecta manual, para dar paso a un régimen de fermentación natural mediante un proceso de elaboración genuino que confiere al fruto una textura delicada y color puro verde natural, y conservando las características organolépticas propias de la elaboración.

Los responsables de la empresa situada en Lorca se consideran pioneros, junto con el profesional que en su opinión más sabe de maquinaria de alcaparra, en desarrollar en su propia fábrica de Almendricos una máquina calibradora tal que, desde 1984 no se ha desarrollado otra que trate mejor la alcaparra y proporcione más producción, además de pocos ruidos y todo esto ocupando el mínimo espacio posible.

También se distinguen por ser de los primeros en paletizar la industria dentro de su

sector, en exigir a los proveedores de envases que las materias primas cumplieran las normas de cada época y en hacer figurar los números sanitarios en todos los envases para alimentación, anticipándonos en muchos casos a lo que hoy es una exigencia normativa.

“En estos momentos, es el nuestro un sector muy competitivo desde el punto de vista global. Las alcaparras se han popularizado en cuanto a la presencia de empresas marroquíes y turcas, pero no tanto en

LAS DIFICULTADES MÁS NOTABLES

Desde la cúpula de la empresa, se denuncia que dado que la alcaparra es un producto de poca rotación, existe un gran desconocimiento en cuanto a las calidades, no sólo por parte del consumidor final, sino también de los propios sectores de comercialización de alimentos.

Pese a ser España, y en particular la Región de Murcia, pionera en su elaboración, comercialización y exportación, siendo en esta región donde tradicionalmente se ha concentrado esta industria y donde se encuentran los principales fabricantes de maquinaria especializada en el sector, sigue siendo la alcaparra un producto desconocido en muchas regiones españolas. Y eso que su aplicación culinaria es extensa, pudiéndose utilizar en ensaladas, pizzas, carnes, pescados, ahumados y salsas.

Según Pedro Asensio **“al no conocer el consumidor bien el producto, difícilmente puede diferenciar calidades, incluso entre los propios profesionales de la comercialización directa al público existe cierto desconocimiento de orígenes y calidades.”**

“De igual forma se produce una notable falta de apoyo por parte de la Administración al sector, ya que no lo incluye en sus campañas publicitarias de alimentos españoles y mediterráneos. Al ser un sector pequeño en comparación con

otros de la alimentación, no hay posibilidades de hacer publicidad por parte de las empresas a título individual. Esto incide decisivamente en la falta de divulgación y popularización del producto entre el gran público. Luchamos a título individual para que se conozca y asocie a España con el producto Mediterráneo y de calidad. Además, los productos de nuestro país están acreditando una gran calidad en el resto del mundo desde hace pocos años. Estamos en disposición de competir con gastronomías tan conocidas como la italiana o la china.”

La falta de ayudas específicas supone sin duda un freno para las pequeñas empresas que quieren desarrollarse y empezar a incrementar sus exportaciones, “lo que constituye una discriminación de información respecto a las empresas grandes, no dejando de ser contradictorio dado que la economía del país se sustenta mayoritariamente en las PYMES, y es a éstas a las que se debería apoyar en su crecimiento y consolidación”.

Mientras tanto, Alcaparras Asensio sigue trabajando con vocación y responsabilidad, lo que se plasma en un riguroso control en cada uno de los procesos desarrollados por la empresa desde la recolección hasta la comercialización, a fin de garantizar la más alta calidad y seguridad al cliente.



cuanto al consumo y se da por ello una presencia de calidades en el mercado que restan precio a las alcaparras de calidad. En el mismo periodo de tiempo se han concentrado los compradores masivos europeos”, señala Pedro Asensio.

La presencia con empresas propias en el exterior, el tipo de gestión, servicio, gama de producto y un alto concepto de calidad y seriedad son los pilares de Alcaparras Asensio Sánchez, pero seguramente irán trasladando recursos y dependiendo más de sus empresas en el exterior en lo referente a la alcaparra, al tratarse de un sector que no requiere alta tecnología. Pese a todo, hay que decir que crisis como la actual de Latinoamérica, le está afectando a todo el sector, pues allí hay grandes consumidores del producto. En palabras del Gerente, “es una realidad del momento”.

La principal característica de las alcaparras que salen de fábrica con el sello de Alcaparras Asensio, es que tienen una calidad definida, una garantía total, porque se cuida desde el momento de la re-



colección hasta el producto final. Y es la misma provenga la alcaparra de Lorca como de sus fábricas en Marruecos, donde todos los procesos están igualmente cuidados. Así son de exigentes para ofrecer un producto de calidad. **Comprar Alcaparras Asensio es comprar la calidad que se exigen ellos mismos.**

Funcionamiento habitual.

La estructura de la empresa situada en Lorca se compone del departamento financiero, administración, ventas, control de calidad – investigación y desarrollo, producción, compras, recursos humanos y riesgos laborales. La media anual de trabajadores es de unos 15, llegando en época de recolección aproximadamente a unas 95 personas, incluidas las de sus otras empresas.

Respecto a mercados, **“nuestra empresa está presente en cinco continentes, a pesar de ser un sector pequeño y tratarse de un producto desconocido,** siendo nuestros principales mercados el europeo y

el americano”, matiza Pedro Asensio, “el hecho de haber alcanzado un nivel de calidad alto nos permite tener acceso a envasar desde de forma artesana hasta lineales y marcas blancas”.

Para los responsables de la empresa, la relación con el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva es excelente y fluida. Son permanentes las consultas legislativas, de análisis y de desarrollo de nuevos productos. Se muestran complacidos con él sobre todo por su excelente servicio. Para ellos supone un gran apoyo contar con los medios de un centro de estas características en la Región de Murcia.

¿Expansión o consolidación?

En Alcaparras Asensio, la expansión implica una inicial consolidación en los mercados donde ya están presentes, dado que son partidarios de un crecimiento firme y sostenido, por encima de los

crecimientos bruscos e inestables. Ellos siempre buscan nuevos mercados pero sin olvidar los tradicionales.

De igual forma emplean la misma filosofía cuando se trata su propia gama de productos, introduciendo paulatinamente nuevos, desarrollando e investigando en la búsqueda permanente de la adaptación a los gustos actuales de cada mercado, pero sin perder de vista la base de sus tradicionales alcaparras y alcaparrones. ■



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.
- 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.bradock.net
- CAMPILLO ALCOLEA HNOS., 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 PEDANEÓ, S.A. - www.pedaneó.es
- CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- CONSERVAS ALHAMBRA
- CONSERVAS DE ABARÁN, S.A.
- 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.cmgsl.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"
- COSVEGA, S.L.
- 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.
- 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.
- 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 HERMANOS, S.L.
www.sanful.com
- HALCON FOODS, S.A. - www.halconfoods.com
- HELIFRUSA - www.helifrusa.com
- HERMANOS PEREZ GARCIA, S.L.
www.elveneciano.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
- 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.mmccandel.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
- PASCUAL HERMANOS, S.A. (AGUILAS)
- PASCUAL HERMANOS, S.A. (POZO ESTRECHO)
- 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
- 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, N° 7830 - www.variedad.com
- SAT 5209 COARA
- SOCIEDAD AGROALIMENTARIA PEDROÑERAS, S.A.
- SUCESORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- SUCESORES DE JUAN DIAZ RUIZ, S.L.
www.fruyrol.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
- THE BUNGALOW NURSEY (Herberx)
- TUNA FARMS OF MEDITERRANEO, S.L.
- ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- VEGETALES CONGELADOS, S.A.

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

