nº 67

CTC

alimentación

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

■ Los insectos como fuente alternativa de ingredientes para alimentación animal y humana

Entrevista

Jesús Artero
Director Gerente de ESAMUR

■ Nuevos alimentos de leguminosas autóctonas para promover su consumo seguro y de calidad en un entorno sostenible

Diciembre
2017

Desafiando al tiempo

En Auxiliar Conservera hemos unido innovación y las más altas tecnologías disponibles para ofrecerte nuestros envases de última generación, elaborados a partir de materiales permanentes, proporcionando la máxima calidad del envase, una altísima velocidad de producción y una gran eficiencia

AUXILIAR CONSERVERA

Los productos de Auxiliar Conservera:

Proporcionan las mejores propiedades de conservación al producto envasado

Contribuyen al sostenimiento del Planeta al poder reciclar indefinidamente este material

MURCIA
Ctra. Torrealta, SN
30500 MOLINA DE SEGURA
MURCIA. ESPAÑA
T_968 644 788 F_968 610 686

SEVILLA
Ctra. Comarcal 432, KM 147
41510 MAIRENA DEL ALCOR
SEVILLA. ESPAÑA
T_955 943 594 F_955 943 593

auxiliarconservera.es

MÁS DE MEDIO SIGLO EN EL MUNDO DE LA ALIMENTACIÓN

RECICLADO DE LOS SUBPRODUCTOS DE LA INDUSTRIA DE CÍTRICOS EN ADITIVOS NATURALES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

RECYCLING OF CITRUS INDUSTRY SCRAP INTO NATURAL ADDITIVES FOR FOOD INDUSTRIES

El proyecto tiene como objetivo demostrar a escala semi-industrial un proceso innovador para la obtención de ingredientes naturales a partir de residuos cítricos. Se dispondrá de una línea de procesado en una planta piloto localizada en Murcia. Esto convertirá 10 toneladas de residuos de cítricos en un ingrediente gelificante natural para uso en la industria alimentaria. El proyecto llevará a cabo talleres sobre el ingrediente gelificante para los clientes potenciales de la industria alimentaria. Se pretende la transferencia tecnológica al sector empresarial para la implementación industrial del proceso desarrollado para la revalorización de los subproductos que generan y la comercialización de alimentos "Clean Label".

The project aims to demonstrate on a semi-industrial scale an innovative industrial process for obtaining natural food ingredients from discarded parts of citrus fruits. It will install a mechanical processing line at a site in Murcia. This will convert 10 tonnes of citrus residue into a natural gelling ingredient for use in the food industry. The project will hold workshops about the gelling ingredient for potential food industry customers. To transfer project know-how to industry operators, in order to enable European citrus operators to apply the proposed process and technology at industrial scale. To promote the use of healthy "clean label" ingredients in agro-food industry.

ACCIONES / ACTIONS

01 2015 - 2016
Diseño y puesta en marcha de la línea de obtención de ingredientes naturales a partir de los subproductos de la industria de cítricos en la planta piloto del CTC.
Design and implementation of the process for obtaining natural ingredients from the byproducts of citrus industry in CTC pilot plant.

02 2016 - 2017
Definición de un protocolo de trabajo para la realización de ensayos a escala semi-industrial con los subproductos de las industrias de cítricos y su caracterización.
Performing a test programme and conducting a detailed study about innovative process effectiveness, to characterize process parameters.

03 2016 - 2017
Estudio de la viabilidad tecnológica, económica y de mercado del proceso de revalorización.
Feasibility study. Detailed cost benefit analysis of the proposed process, with previous market study.

04 2015 - 2016
Creación de una página web para la diseminación de las acciones desarrolladas dentro del marco del proyecto.
Creation and update of a new website, to support the project communication and dissemination actions.

05 2016 - 2018
Realización de pruebas en planta con empresas del sector agrario de cítricos y de fabricación de alimentos a nivel regional, nacional y europeo.
Demonstration and discussion regional programme and national/European programme focused on targeted sectors. Demonstration sessions in the pilot plant.

06 2017 - 2018
Cursos dirigidos a los técnicos de industrias y profesionales relacionados con el sector alimentario.
Finishing training courses in CTC, focused on both technicians and operators of the targeted sectors.

Proyecto financiado por el programa LIFE de la Unión Europea
With the contribution of the LIFE financial instrument of the EU

LIFE14 ENV/ES/000326

Presupuesto / budget
886.397 €

Contribución EU / EU contribution
531.836 €

2015-2018

SOCIOS / PARTNERS

CTC Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación · agrofood · AMC innova · FEDERALIMENTARE

Más información / For more information: **www.lifecitrus.eu - lifecitrus@lifecitrus.eu**

Contenidos

Entrevista

JESÚS ARTERO
Director Gerente de ESAMUR
5

Artículo

Los insectos como fuente alternativa de ingredientes para alimentación animal y humana
10

Artículo

Modelos operativos, jurídicos, económicos y financieros para la implantación de energía fotovoltaica sostenible y competitiva en instalaciones agroalimentarias
8

Proyecto

Grupo Operativo Supraautonómico Innoextract
14

Región de Murcia

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

INFO Instituto de Fomento Región de Murcia

HERRAMIENTA DE DIFUSIÓN DEL PROYECTO: uniagro

fundación séneca

Crecemos con Europa

CTC ALIMENTACIÓN
REVISTA SOBRE AGROALIMENTACIÓN E INDUSTRIAS AFINES
Nº 67
PERIODICIDAD SEMESTRAL
FECHA DE EDICIÓN: DCIEMBRE 2017

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

PRESIDENTE: JOSÉ GARCÍA GÓMEZ
DIRECTOR: LUIS DUSSAC MORENO
luis@ctnc.es

Artículo

Nuevos alimentos de leguminosas autóctonas para promover su consumo seguro y de calidad en un entorno sostenible

18

Convenio

INFO/CTC Convenio Anual 2017

26

Artículo

Contaminación por metales: ¿peligro real o alarma infundada?

29

Noticias Breves

35 • Quinta reunión internacional del Proyecto Ecosign en Bruselas

35 • Hero España recibe el “Premio al Ecodiseño” por sus envases y embalajes que se producen con un menor impacto ambiental

36 • El Centro Europeo de Excelencia Tecnológica en materia de Agua ofrece colaboración para trabajar en los problemas de sequía y escasez

36 • Una delegación de Chile visita el CTC

37 • Proyecto Erasmus+ Postharvest

37 • Aguas residuales depuradas de fármacos y pesticidas con el proyecto Life Clean Up

37 • Nombramiento de D. Francisco Artés Calero como Socio Honorario del CTC

38 • Día Nacional de Seguridad Alimentaria

38 • Cursos en Postcosecha de la Universidad Politécnica de Cartagena

39 • AFTERLIFE BBI

Asociados

40

Créditos

COORDINACIÓN: OTRI CTC
ÁNGEL MARTÍNEZ SANMARTÍN - angel@ctnc.es
MARIAN PEDRERO TORRES - marian@ctnc.es
CONSEJO EDITORIAL
PEDRO ABELLÁN BALLESTA.
FRANCISCO ARTÉS CALERO
LUIS MIGUEL AYUSO GARCÍA
MIGUEL ÁNGEL CÁMARA BOTÍA
JAVIER CEGARRA PÁEZ
MANUEL HERNÁNDEZ CÓRDOBA
FRANCISCO PUERTA PUERTA
FRANCISCO SERRANO SÁNCHEZ
GASPAR ROS BERRUEZO
JESÚS CARRASCO GÓMEZ
BLAS ALFONSO MARSILLA DE PASCUAL
FRANCISCO TOMÁS BARBERÁN
ANTONIO ROMERO NAVARRO
TRADUCTORA
MARÍA EVA MARTÍNEZ SANMARTÍN
EDICIÓN, SUSCRIPCIÓN, PUBLICIDAD Y FOTOGRAFÍA FRANCISCO GÁLVEZ CARAVACA. fgalvez@ctnc.es

I.S.S.N. 1577-5917
DEPÓSITO LEGAL: MU-595-2001

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

Editorial

Laboratorio químico-analítico: ¿quo vadis?

Si Si alguno de nuestros antecesores dedicados al laboratorio químico-analítico levantara la cabeza o nosotros mirásemos hacia atrás, nos asombraría comprobar la revolución producida en el laboratorio químico dedicado al análisis. Donde antes se veía un auténtico bosque de buretas, rodeadas de pipetas y montones de material de vidrio diverso, se ven ahora luces parpadeantes, pantallas de ordenador y teclados. La manipulación de la muestra, antes artesanal, es ahora bastante automática, y el viejo instrumento analógico que antes nos proporcionaba la medida es una máquina cerrada, mucho mas fría e impersonal. Incluso el imprescindible cuaderno donde debía anotarse todo ha sido reemplazado por archivos de ordenador en los que también se almacenan y tratan los datos. Sin embargo, nada ha cambiado en lo esencial. El objetivo sigue siendo el mismo: obtener datos fiables en el menor tiempo posible con un costo razonable y acorde con lo que se pretende saber. Las ideas y propósitos son los mismos, los medios materiales muy diferentes. Parece que todo ha cambiado, como ocurre en otros ámbitos de nuestra sociedad, para facilitar una tarea de calidad.

¿Hacia donde caminamos?. No es fácil predecir en este mundo tan cambiante en el que la tecnología avanza a pasos de gigante con aceleración creciente. ¿Quién podía imaginar que podríamos medir concentraciones que nos parecían ínfimas, con la rapidez y seguridad con las que se hace ahora?. Quien podía, ni siquiera soñar, que dispondría de toda la información para resolver un problema analítico con tan solo un clic en el ordenador desde el laboratorio o desde su casa?. Muchos objetivos que parecían inalcanzables están ahora disponibles, siempre que el presupuesto lo permita. ¿Dónde está el futuro?. No se piensa ya tanto en mejorar la sensibilidad pues las técnicas analíticas han alcanzado tales niveles de prestaciones que permiten determinar concentraciones tan bajas que son irrelevantes desde el punto de vista nutricional, toxicológico o fisiológico. El futuro estará en un mayor grado de automatismo, la miniaturización de los sistemas y el teleanálisis. Es posible que pronto sean habituales técnicas que permiten analizar los productos sin necesidad de abrir los recipientes en los que están contenidos. No es ciencia-ficción sino una realidad en la que ya se tienen resultados. ¿Acaso no vemos normal que un perro identifique explosivos y drogas en un aeropuerto simplemente oliendo maletas y paquetes?. Si los identifica es porque existen moléculas que su sentido olfativo detecta. Si un perro es capaz de hacerlo ¿cómo no va a conseguirlo la moderna tecnología que ha logrado avances tan espectaculares?. Confiemos en que esto será así y que veremos enormes desarrollos en el laboratorio que dejen empequeñecidos los avances hasta ahora conseguidos. Pero no olvidemos que la tecnología es un simple instrumento puesto al servicio del hombre que la ha creado. Siempre habrá un técnico a cargo, un ser humano que evalúe resultados y adopte decisiones. La formación del personal técnico es imprescindible, no tanto en el manejo del instrumento, que a fin de cuentas puede ser incluso manejado por otros instrumentos, sino en conocimientos básicos, capacidad fundamentada de decisión y ética profesional. El hombre siempre tiene que estar donde debe: al mando de las máquinas que él mismo ha creado.

Manuel Hernández Córdoba
Catedrático de la Universidad de Murcia
http://www.um.es hcordoba@um.es

JESÚS ARTERO

Director Gerente de ESAMUR

¡¿Cómo valora el esfuerzo que ha hecho el sector alimentario de la Región de Murcia respecto al tratamiento de aguas residuales?

El esfuerzo ha sido muy importante, esta industria cuenta con más de 200 instalaciones de tratamiento de sus aguas antes del vertido al alcantarillado, de los cuales 65 son procesos biológicos y 40 fisicoquímicos. Con estos tratamientos avanzados se depura casi el 90 % del volumen vertido anualmente. Y esto es muy significativo, ya que el 85 % del agua residual industrial vertida a los alcantarillados en la Región de Murcia procede del sector alimentario.

En el I Plan General de Saneamiento de la Región de Murcia se diseñó y posteriormente se llevó a cabo una completa red de estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas, a la que está conectada casi la totalidad de la población y gran parte de la industria murciana. Estas depuradoras cuentan con tratamientos avanzados que además de cumplir los requerimientos medioambientales van más allá, regenerando el agua hasta convertirla en un recurso que permite reutilizar en agricultura algo más de 100 hm^3 al año, casi el 98% de lo depurado se reutiliza, frente al 9% de reutilización a nivel nacional y un pírrico 5% a nivel europeo.

Este agua es vital para el campo murciano dado la situación de sequía en la que nos encontramos y siempre entendiéndolo como un recurso no convencional y sin embargo más que necesario, por ello, es responsabilidad de todos que se alcance la calidad necesaria para su uso. En esta dirección se ha trabajado desde el gobierno regional y desde las empresas del sector alimentario, que han implantado tratamientos antes del vertido al alcantarillado, para que sus aguas alcancen una composición similar a la doméstica, que es la que pueden tratar las depuradoras públicas, conforme a la normativa europea.

Esto ha permitido que, en la actualidad, casi la totalidad de la industria alimentaria, que en el pasado vertía a cauces públicos, haya podido conectarse a las depuradoras urbanas. Esto aumenta la seguridad, ya que este tipo de agua recibe un doble tratamiento, en origen y en la depuradora urbana. Lógicamente las industrias abonan el canon de saneamiento de una manera proporcional a la contaminación vertida, asumiendo en su totalidad los costes del agua.

¿Siguiendo con la gestión y tratamiento de aguas residuales industriales. ¿Puede comentar algo de la situación de las empresas de la Región de Murcia frente a otras comunidades?

La situación es muy dispar en las diferentes regiones, mientras que algunas han desarrollado mecanismos normativos suficientes, otras están comenzando ahora, pero todas tendrán que avanzar en el tratamiento de las aguas residuales industriales, ya que es un requisito imprescindible para mantener la calidad del agua y el correcto funcionamiento de las infraestructuras de depuración.

El agua procedente de la industria alimentaria no contiene compuestos tóxicos, pero su tratamiento es un proceso complejo desde el punto de vista tecnológico, normativo, y económico. Requiere la adecuación de los procesos productivos y la implantación de instalaciones de tratamiento antes del vertido. También es necesario contar con personal formado y dedicado a estas labores, sin olvidar que hay que realizar importantes inversiones para conseguirlo.

Las empresas de Murcia que cuentan con tratamiento adecuado de sus vertidos han avanzado en todos estos campos y tienen una ventaja competitiva, al cumplir los requerimientos medioambientales respecto al agua.

Destacar que en Murcia se sigue innovando en este campo, una vez alcanzada la depuración en origen, se sigue trabajando, por ejemplo, en la adecuada gestión y tratamiento de vertidos salinos, en la detección de nuevas sustancias, en la eficiencia de los mecanismos de desinfección que permitan una mejor reutilización del agua, etc. En todos estos campos me gustaría destacar que ESAMUR está trabajando, colaborando, diseñando actuaciones, propuestas y mejoras tanto con AGRUPAL y el CTC, así como con el CEBAS y las tres universidades de nuestra región (UMU, UPCT y UCAM).

Ya han pasado más de dos años de la aprobación de la bonificación sobre la tarifa del canon de saneamiento. ¿Qué repercusión ha tenido en el sector agroalimentario de la Región y que haría falta para ampliar su aplicación?

La bonificación en la tarifa del canon de saneamiento es un premio merecido para las empresas que alcanzan un alto grado de depuración en origen y lo mantienen en el tiempo. Esta medida ha sido muy positiva tanto para las empresas como para ESAMUR, ya que una menor carga contaminante facilita y abarata la explotación de las depuradoras urbanas.

Pero además ha supuesto un aliciente para la mejora continua de las empresas, y actualmente muchas están trabajando intensamente para conseguir esta bonificación, o lo que es lo mismo, para conseguir una mayor calidad del agua.

No olvidemos que el correcto funcionamiento de las estaciones depuradoras urbanas es fundamental, como se ha dicho, para la protección medioambiental, para aumentar los recursos hídricos y es también fundamental para las empresas conectadas, ya que, si un vertido afecta al funcionamiento de una depuradora, todas las empresas conectadas resultarían perjudicadas si esa planta disminuye su rendimiento.

¿Cuáles son los retos que un el futuro próximo deberá de afrontar la industria agroalimentaria de la Región de Murcia en relación al consumo de agua y tratamiento de aguas residuales?

Hay que seguir trabajando en la mejora de los procesos productivos para optimizar el uso del agua y generar vertidos menos contaminantes. Otro punto importante es disminuir la salinidad de determinados sectores.

Por otra parte, hay que trabajar para que la depuración en origen sea más eficiente, mejorando las instalaciones, aumentando la cualificación del personal encargado de su gestión, optimizando el consumo energético, la gestión de los subproductos, etc. Esto, sin duda mejorará los costes de los tratamientos.

También quedan aún algunos problemas puntuales de vertidos que afectan negativamente al funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas, en estos casos resulta imprescindible su rápida solución.

Las PYMES del sector agroalimentario, sobre todo las pequeñas empresas tienen una mayor dificultad para el cumplimiento de la normativa de vertidos. ¿Cómo cree que se podría mejorar esta situación?

Es cierto, aunque la carga contaminante de sus aguas pueda ser similar a la de las grandes empresas, el impacto de su vertido sobre las estaciones depuradoras es mucho menor, ya que el volumen vertido es pequeño.

Por otra parte, debido precisamente a esos pequeños volúmenes, a la estacionalidad, a la dificultad para disponer de personal cualificado, etc.; resulta complicado para estas empresas cumplir con la normativa de vertidos que existe actualmente.

Quizá estos vertidos podrían ser asumidos por las estaciones depuradoras con un menor grado de depuración y por supuesto aplicando el canon de saneamiento proporcional a la contaminación vertida. Pero, como digo, sería necesario modificar la actual normativa que no contempla estas situaciones.

¿Para cuándo una adaptación de la normativa de vertidos a la situación real de la Región de Murcia que permita y facilite a las empresas el cumplimiento de la misma?

El Decreto regional 16/1999 sobre vertidos de aguas residuales industriales al alcantarillado, apoyado por las ordenanzas municipales, es el marco de referencia para los vertidos autorizados y ha sido una pieza fundamental para que la Región de Murcia sea actualmente una de las regiones de Europa donde más y mejor se depura y se reutiliza el agua.

Pero el tiempo transcurrido desde su promulgación, junto con los numerosos cambios legislativos y tecnológicos hacen necesaria una actualización. No es una tarea sencilla, ya que debe encajarse en la normativa medioambiental y una conjunción de competencias estatales, regionales y municipales que deben tenerse en cuenta.

Y por supuesto, debe adaptarse a la realidad actual de las empresas, por lo que estamos abiertos a propuestas del sector para adecuar esta normativa y en ello les puedo asegurar vamos a trabaja a lo largo del próximo año de la mano del sector y para consensuar una norma moderna, actual, siempre acorde a lo medioambientalmente dispuesto etc.

Grupo Operativo Alimenta Solar

Objetivo del proyecto

El objetivo principal del Grupo Operativo es identificar y contribuir a la resolución de las principales barreras jurídicas y socioeconómicas a las que ha de hacer frente el sector agroalimentario, a la hora de incorporar soluciones energéticas alternativas de origen fotovoltaico a su actividad para lograr un incremento del nivel de eficiencia energética y reducir costes.

Para alcanzar este objetivo, el proyecto es coordinado por la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), y tratará por medio de una serie de consultas a distintos subsectores, extraer las principales características y requisitos para lograr la implantación y la sostenibilidad a largo plazo de estos modelos individualizados de autoconsumo energético basados en energías de origen fotovoltaico.

Resultados esperados

Como resultados esperados de la puesta en marcha de este Grupo Operativo se espera:

- Detectar las barreras técnicas, administrativas y regulatorias que las industrias alimentarias encuentran en la implantación de soluciones de energía fotovoltaica.
- Conocer las necesidades de las industrias agroalimentarias (IA) en cuanto a eficiencia energética.
- Conocer la percepción que tienen las industrias alimentarias de la energía fotovoltaica.
- Análisis de los modelos de implantación más adecuados en función de las diferentes tipologías de IA.
- Fomentar la cooperación intersectorial para promover proyectos de innovación que permitan satisfacer las necesidades reales de la IA en cuanto a eficiencia energética.

Integrantes del Grupo Operativo

UNEF Unión Española Fotovoltaica

AINS Asociación Empresarial Innovadora Nutrición y Salud

VITARTIS

agrofood cooperación empresarial

Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España FENACORE

>novadays

MODELOS OPERATIVOS, JURÍDICOS, ECONÓMICOS Y FINANCIEROS PARA LA IMPLANTACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA SOSTENIBLE Y COMPETITIVA EN INSTALACIONES AGROALIMENTARIAS

El Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) ha otorgado subvenciones a 60 grupos operativos supra-autonómicos para gestionar 2,7 millones de euros de ayudas destinadas a abordar conjuntamente ideas innovadoras para el sector primario. Entre los grupos seleccionados se encuentra el Grupo Operativo de Autoconsumo Fotovoltaico en la Industria Alimentaria con el objetivo de identificar y contribuir a la resolución de las principales barreras jurídicas y socioeconómicas a las que ha de hacer frente el sector agroalimentario, además de concienciar a las diferentes empresas de los beneficios del autoconsumo fotovoltaico debido a que pueden: 1) Reducir costes energéticos; 2) Reducir la huella de carbono; 3) Mejorar la competitividad de la industria agroalimentaria; y 4) Mejorar en Responsabilidad Social Corporativa (RSC).

"La agroalimentaria es una de las industrias que más se puede beneficiar del autoconsumo fotovoltaico en España"

Estas subvenciones están cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y se enmarcan en el Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020. Actualmente el autoconsumo ya es una realidad y presenta rentabilidades económicas atractivas en función del perfil de consumo energético del usuario.

La industria agroalimentaria es una de las industrias que más se puede beneficiar de las ventajas del autoconsumo fotovoltaico en España:

- *El perfil ideal es el de empresas que tengan un elevado consumo eléctrico durante todo el año.*
- *Este consumo debe ser mayoritariamente diurno.*
- *Existe una óptima relación entre las horas de producción de energía solar y del consumo energético de las industrias.*
- *Las naves industriales cuentan con azoteas o tejados amplios para la colocación de los paneles.*
- *Las empresas deben disponer de estabilidad y continuidad en el negocio para recuperar la inversión.*

Además, de un total de más de 4.674 MW instalados en España de energía solar fotovoltaica, podemos contar con alrededor de 70-100 MW de autoconsumo incluido el bombeo. Estos datos indican el gran potencial de desarrollo de esta tecnología para su uso por parte de la industria agroalimentaria española.

Pero… ¿En qué consiste el autoconsumo fotovoltaico?

Se trata de llevar a cabo la instalación de placas solares en nuestro tejado u otra superficie adecuada y disponible, que serán conectadas a un inversor fotovoltaico que convierte la corriente continua (que es la que generan las placas) en corriente alterna (que es la que utilizan los equipos eléctricos de una empresa, tales como motores, …). En el mercado existen kits de placas solares que facilitan la instalación.

¿Por qué la creación de este grupo operativo?

El desarrollo de la tecnología fotovoltaica para autoconsumo en el sector agroalimentario es atractivo por las siguientes razones:

- *El proyecto europeo GREENFOODS, se estima que los alimentos y las bebidas representan del 20 al 30% del impacto medio-ambiental total del consumo de la UE.*
- *Las instalaciones pueden abastecer el 50% de las necesidades energéticas con óptimas condiciones económicas.*
- *Reduce las pérdidas en las redes de transporte y distribución al producirse el consumo cerca del lugar en el que la energía es generada.*
- *Reduce emisiones de gases de efecto invernadero: la generación se realiza con energía solar que sustituiría la utilización de combustible fósil y adicionalmente, al localizarse cerca del punto de consumo, se reducen las pérdidas del sistema lo que supone adicionalmente menor generación y menores emisiones de CO2.*
- *El desarrollo de la energía solar fotovoltaica para autoconsumo en España se desarrolla principalmente con factores productivos nacionales, esto supone la oportunidad de fortalecer la industria y modernizarla. De esta manera se mejora de competitividad de producción agrícola y el sector en general.*

Además, la situación en la que nos encontramos presenta una serie de beneficios y oportunidades que no se deben desaprovechar como son: Fomentar la inversión en tecnologías de generación solar fotovoltaica de autoconsumo instantáneo que modernicen las empresas del sector agroalimentario; Dotar de una mayor sostenibilidad medioambiental a las empresas agroalimentarias utilizando energía limpia para sus suministros; Reducir la exposición del sector agroalimentario a los vaivenes de los costes de los combustibles fósiles; y Dirigir la reinversión del ahorro de costes energéticos en estrategias empresariales que resulten en una mayor sostenibilidad ambiental, económica y/o social de las empresas.

Para lograr la implantación y la sostenibilidad a largo plazo de modelos individualizados de autoconsumo energético basados en energías de origen fotovoltaico es necesario realizar consultas a distintos subsectores y extraer las principales características y requisitos. Por lo tanto, la creación de un grupo de trabajo orientado hacia la resolución de las principales dificultades que encuentra el sector agroalimentario para hacer frente a los costes energéticos, es una ventaja para abordar ideas innovadoras para el sector primario consiguiendo una mejora continua en eficiencia energética y ahorro.

Socios del grupo operativo

El proyecto es coordinado por la Unión Española Fotovoltaica (UNEF), que tiene como objetivo principal el fomento del sector solar fotovoltaico a nivel nacional e internacional, y cuenta con la colaboración de la Asociación de la Industria Alimentaria de Castilla y León (Vitartis), la Asociación Empresarial Innovadora Nutrición y Salud (AINS), el Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia (AGROFOOD), la Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España (FENACORE) y la empresa privada de investigación y consultoría Novadays. Este consorcio garantiza el éxito en la consecución de los objetivos marcados, donde se encuentra mejorar la competitividad de las empresas agroalimentarias españolas.

Artículo realizado por el Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia (AGROFOOD).

LOS INSECTOS COMO FUENTE ALTERNATIVA DE INGREDIENTES PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL Y HUMANA

ANTONIO MARTÍNEZ LÓPEZ, CUAUHTEMOC MARIN, DOLORES RODRIGO, PABLO S. FERNÁNDEZ ESCÁMEZ Y CRISTINA M ROSELL
INSTITUTO DE AGROQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS (IATA-CSIC), UNIDAD ASOCIADA CONSERVACIÓN Y SEGURIDAD DE ALIMENTOS IATA-UPCT

LAS TENDENCIAS HACIA 2050 PREDICEN UN AUMENTO CONSTANTE DE LA POBLACIÓN HASTA ALCANZAR NUEVE MIL MILLONES DE PERSONAS, OBLIGANDO A UN AUMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y PIENSOS QUE PUEDE AFECTAR A LOS ECOSISTEMAS AGRÍCOLAS DISPONIBLES GENERANDO UNA PRESIÓN AÚN MAYOR QUE LA ACTUAL SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.

LA CONSECUENCIA ES QUE HABRÍA ESCASEZ DE TIERRA PARA CULTIVO, DE AGUA, DE BOSQUES, DE PESCA, DE LOS RECURSOS EN LA BIODIVERSIDAD ASÍ COMO DE NUTRIENTES Y ENERGÍA NO RENOVABLE.

LAS PREVISIONES ANTERIORES HACEN QUE SE MIRE A LOS INSECTOS COMO UNA POSIBLE FUENTE DE PROTEÍNAS PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL O HUMANA. LOS INSECTOS COMESTIBLES HAN FORMADO SIEMPRE PARTE DE LA DIETA HUMANA, CONTABILIZÁNDOSE CERCA DE 2000 ESPECIES COMESTIBLES. LOS INSECTOS ESTÁN EN LA DIETA DE APROXIMADAMENTE UNOS 2000 MILLONES DE PERSONAS Y HAY AL MENOS 50 PAÍSES CON CINCO INSECTOS COMESTIBLES QUE FORMAN PARTE DE ELLA.

“Los insectos comestibles tienen proteínas de alta calidad, vitaminas y aminoácidos para los seres humanos”

Según la Federación Internacional de Industrias de Piensos,la producción mundial de piensos para animales fue de720 millones de toneladas en 2010. Actualmente se está investigando en nuevas fuentes sostenibles de proteína para incorporarlas en piensos para animales monogástricos, en producir proteína de alta calidad al mismo tiempo que se controla la inocuidad de los piensos y se está examinando el potencial comercial para la producción potencial de larva de insectos. ¿Porque se está mirando hacia los insectos?, sencillamente porque los insectos comestibles contienen proteínas de alta calidad, vitaminas y aminoácidos para los seres humanos.Tienen una alta tasa de conversión de alimentos, por ejemplo, los grillos requieren seis veces menos alimento que el ganado vacuno, cuatro veces menos que las ovejas, y dos veces menos que los cerdos y pollos para producir la misma cantidad de proteínas. Además, emiten menos gases de efecto invernadero y amoniaco que el ganado convencional, son muyeficientes en la conversión rápida de una amplia gama de sustratos “de desecho” en biomasa, son un componente natural de la dieta de animales, incluyendo; peces, aves, reptiles y mamíferos y ladigestibilidad de las proteínas es más alta que en la mayoría de las proteínas de origen vegetal.

Por lo tanto, los insectos son una fuente potencial de producción convencional de proteína(mini-ganado), ya sea para el consumo humano directo, indirectamente en los alimentos (reformulados con proteína extraída de los insectos) o como fuente de proteína complementando a las tradicionales soja, maíz, otros cereales o la harina de pescadoen la mezcla de materia prima. Por qué razón se tiende a sustituir la proteína de soja en los piensos. Diferentes motivos nos llevan a querer hacer esto: El incremento del consumo mundial de proteínas animales a dependencia de la UE sobre las importaciones de los piensos con soja la UE tiene preocupación por la sostenibilidad en el cultivo de soja (Ciclo Nutritivo, cambios en el uso de la tierra y la deforestación, uso de GMOs).

Los principales insectos comestibles son el gusano de la harina, las termitas, la langosta y los grillos. Estos insectos se alimentan de madera, cereales o desperdicios en general, tienen un contenido proteico entre medio y muy alto y un contenido de grasa bajo. Además, los insectos que poseenel máximo potencial inmediato para la producción de piensos agran escala son las larvas de la mosca soldado negra, de la moscadoméstica y del gusano de la harina, pero se están investigandootras especies de insectos con este fin. Productores en China,Sudáfrica, España y los Estados Unidos ya están criando grandescantidades de moscas para la acuicultura y los piensos de aves decorral a través de la bioconversión de residuos orgánicos.

La mosca soldado negra, *Helmentiaillucens* es un organismo muy eficiente que puede usarse en la gestión de los residuos orgánicos. La prepupa se puede usar en alimentación animal ya que tiene un contenido alto en grasa (30%) y en proteína (40%). En su etapa larvaria final, abandona el material donde se alimenta para encontrar un sitio seco y oscuro para transformarse en pupa, debido a este hábito migratorio es en ese momento en el que se produce una auto recolección.

Sin embargo, para poder usar los insectos en alimentación se deben cumplir una serie de requisitos:

- Los insectos deben estar registrados como «animales de cría».
- Se debe cumplir la regulación existente en cuanto a las buenas prácticas enla

“La alimentación de los animales con proteína de los insectos no está permitida actualmente en la legislación de la UE”

alimentación y cría.

- No se pueden alimentar a los insectos con los residuos de alimentos o estiércol.
- Su sacrificio no puede seren el sitio donde fueron criados.
- Hay que resolver los problemas relacionados con el transporte.

Una de las principales preocupaciones del sistema de alimentación es la higiene tanto del compost producido y como de las prepupaspuestas de manifiesto en el documento de EFSA 2015 sobre Los peligros asociados con el uso de insectos en la alimentación comparables a otras fuentes de proteínas de origen animal. En este documento se pone de relieve la necesidad de una mayor investigación de los posibles riesgos para la inocuidad, especialmente de los insectos criados con residuos de alimentos y abonos.Estos insectos se caracterizan por poseer un elevado contenido bacteriano y de hongos. Aspectos como las alergias o contaminación por metales o fertilizantes también son importantes en este contexto.

El procesado (por ejemplo cocinar con insectos) se debe considerar tanto bajo el punto de vista de la inocuidad como para preservar su valor nutricional. Hay diferentes métodos de conservación disponibles (por ejemplo, Luz Ultra Violeta, pH, Alta Presión Hidrostáticas, calor) para eliminar o reducir la carga de bacterias patógenas.

Los insectos comestibles se suelen cocer en agua con sal, se secan en grandes superficies o se asan antes de su consumo. Las industrias actuales de procesado de insectos han comenzado a ofrecer productos secos o liofilizados, no obstante en Europa se aconseja que los animales se calienten por el consumidor antes de su consumo.

Bajo el punto de vista legal, podemos decir que la legislación actual es una barrera importante para el uso de proteínas de insectos en la alimentación animal. El catálogo de materias primas (CE 68/2013) no permite la entrada a piensos de insectos (“todo o partes de los invertebrados terrestres”). En cuanto a los insectos procesados,el Reglamento CE 999/2001prohíbeel uso de proteínas animales transformadas (PAP) para su uso en la alimentación animal, aunque actualmente se ha levantado parcialmente el veto (Reglamento CE 56/2013) y se permiten las PAP derivados de no rumiantes para alimentar a los peces, pero no dice nada de las proteínas de insectos. En resumen, la alimentación de los animales de granja destinados a la alimentación con proteína de los insectos no está permitida actualmente en legislación de la UE.

A pesar de todo esto, las cosas van cambiando porque el incremento de la población mundial sigue su curso ascendente, la presión por la alimentación se va incrementando y en consecuencia los estados irán adaptando sus legislaciones conforme se mejoren los procedimientos de cría y producción de insectos y se incrementen las evidencias científicas respecto a su inocuidad.

Bibliografia consultada

- Elpo, K., Onigbinde, A., & Asia, I. (2009).Pharmaceutical potentials of the oils of some popular insects consumed in southern Nigeria.African journal of pharmacy and pharmacology, 3(2), 051-057.
- Grabowski, N.T., Jansen, W. and Klein, G. (2014). Microbiological status of edible insects sold as pet feed in Germany. Insects to Feed The World. The Netherlands 14-17 May.
- Grabowski, N., & Klein G. (2016). Microbiology of cooked and dried edible Mediterranean field crickets (Gryllusbimaculatus) and superworms (Zophobasatratus) submitted to four different heating treatments. Food Science and Technology International, DOI: 10.1177/1082013216652994.
- Gutierrez G; Vergara R and Mejia H. (2004). Compositional, microbiological and protein digestibility analysis of the larva meal of Hermetiailluscens L. (Diptera: Stratiomyiidae) At Angelópolis-Antioquia, Colombia. Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín vol. 57(2): 2491-2500. ISSN 0304-2847.
- Halloran A, Roos N, Eilenberg J, Cerutti A and Bruun S. (2016).Life cycle assessment of edible insects for food protein: a review. Agron. Sustain. Dev. 36:57 DOI 10.1007/s13593-016-0392-8.
- Jeon, H., Park, S., Choi, J. et al. The Intestinal Bacterial Community in the Food Waste-Reducing Larvae of Hermetiaillucens, CurrMicrobiol (2011) 62: 1390.
- Klunder HC, Wolkers-Rooijackers J, Korpela JM and Nout MJR.(2014). Microbiological aspects of processing and storage of insects. Food Control 26(2): 628–631.
- Lalander, C.H., Diener, S. and Vinnerås, B. (2014) Inactivation of Salmonella spp. and Ascarissuum in batch and continuous black soldier fly treatments. Insects to Feed The World. The Netherlands 14-17 May.
- Makkar, H.P.S., Tran, G., Heuzé, V., &Ankers, P. (2014).State-of-the-art on use of insects as animal feed. Animal Feed Science and Technology, 197, 1-33.
- Menzel P and D’Aluisio F. (1998). Man Eating Bugs, the Art and Science of Eating Insects. Berkeley: Ten Speed Press.
- Neacsu, M., McBey, D., & Johnstone, A. M. (2017). Chapter 22 - Meat Reduction and Plant-Based Food:

"Los principales insectos comestibles son el gusano de la harina, las termitas, la langosta y los grillos"

Replacement of Meat: Nutritional, Health, and Social Aspects A2 - Nadathur, Sudarshan R. In J. P. D. Wanasundara& L. Scanlin (Eds.), Sustainable Protein Sources (pp. 359-375). San Diego: Academic Press.

■ Newton GL, Sheppard DC, Watson DW, Burtle GJ, Dove CR, Tomberlin JK, Thelen EE (2005) The black soldier fly, Hermetiaillucens, as a manure management/resource recovery tool. In: Symposium on the State of the Science of Animal Manure and Waste Management San Antonio, Texas, USA.

■ Phillips, J., & Burkholder, W. (1995). Allergies related to food insect production and consumption. The Food Insects Newsletter, 8(2), 1-2.

■ Rumpold, B. A., &Schlüter, O. K. (2013).Nutritional composition and safety aspects of edible insects. Molecular Nutrition & Food Research, 57(5), 802-823.

■ Rumpold, B.A., Fröhling A., Reineke K., Knorr D., Boguslawski S, Ehlbeck J., Schlüter O. (2014) Comparison of volumetric and surface decontamination techniques for innovative processing of mealworm larvae (Tenebrio molitor). Innovative Food Science and Emerging Technologies 26, 232-241.

■ Salomone, R., Saija, G., Mondello, G., Giannetto, A., Fasulo, S., &Savastano, D. (2017). Environmental impact of food waste bioconversion by insects: Application of Life Cycle Assessment to process using Hermetiaillucens. Journal of Cleaner Production, 140, Part 2, 890-905. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.154.

■ Sheppard DC, Newton GL, Thompson SA, Savage S (1994) A value added manure management system using the black soldier fly. Bioresource Technology 50:275-279.

■ St-Hilaire, S, Sheppard, C, Tomberlin, JK, Irving, S, Newton, L, et al. (2007) Fly prepupae as a feedstuff for rainbow trout, Oncorhynchus mykiss. Journal of the World Aquaculture Society, 38 (1), 59-67.

■ Van Huis A, Van Itterbeeck J, Klunder H, Mertens E, Halloran A, Muir G and Vantomme P. (2013) Edible insects: future prospects for food and feed security. FAO FORESTRY PAPER 171. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. Rome.

■ Viesca Gonzalez FC and Romero Contreras AT. (2009). La entomofagia en México, algunos aspectos culturales. El Periplo Sustentable 16: 57-83.

SERVICIO DE LEGISLACIÓN ALIMENTARIA A MEDIDA

Las administraciones, los clientes y las nuevas exigencias de los sistemas de calidad obligan a las empresas a tener definida y puesta al día la legislación que les aplica.
El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación pone a su disposición el servicio de legislación alimentaria a medida.
Su empresa mantendrá organizado y controlado el complejo sistema de legislación que se publica a nivel regional, nacional y europeo. Estará al tanto de cualquier novedad, adelantándose así a los requerimientos y anticipándose a los cambios.

Si está interesado en este servicio puede solicitar presupuesto sin compromiso.

Marian Pedrero. Dpto de Documentación CTC
Mail: marian@ctnc.es

CTC Documentación

CTC Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

GRUPO OPERATIVO SUPRAAUTONÓMICO INNOEXTRACT

La innovación es un instrumento esencial para lograr un sector agrícola y forestal sostenible y competitivo dentro del ámbito europeo. Los Grupos Operativos (GO) EIP-AGRI los integran grupos de personas que trabajan en equipo en un proyecto de innovación financiado por los Programas de Desarrollo Rural (PDR). Son la herramienta principal de la EIP-AGRI para convertir las ideas innovadoras en soluciones reales para el sector

Los GOs reúnen colaboradores con conocimientos complementarios. La composición del grupo puede variar en función del tema y los objetivos específicos de cada proyecto. Agricultores, asesores, científicos, empresas y otros colaboradores relacionados trabajan juntos para tratar de encontrar soluciones prácticas a problemas específicos a los que se enfrenta la gente en los sectores agrícola y forestal en el ámbito europeo.

Cada grupo está asociado a su proyecto de innovación, manteniéndose hasta que dicha innovación se lleva a cabo. Los resultados de este proyecto se comparten con la red más amplia de EIP-AGRI para que aquellos que encuentren retos similares en Europa puedan beneficiarse de los mismos.

Todo Grupo Operativo comienza por identificar un problema o una idea innovadora que pueda ponerse a prueba. La idea siempre tiene que abordar un problema concreto al que se enfrentan los agricultores o silvicultores europeos.

Con este propósito a finales de 2016socios de las regiones de Extremadura, Andalucía y Murcia presentaron ante el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente elGO supraautonómico "Protocolos extractivos innovadores de compuestos de interés en subproductos agroalimentarios INNOEXTRACT". El GO está integrado por empresas generadoras de subproductos, comercializadores y usuarios finales de compuestos de interés obtenidos a partir de subproductos agroalimentarios, así como organismos de investigación y una asociación que dará difusión de los logros que se consigan.

Las empresas DOMCA S.A.U. (Representante del GO), Cítricos de Murcia S.A. y Troil Vegas Altas S.C., los Centros Tecnológicos CTAEX (Extremadura), TECNOVA (Andalucía) y CTC (Murcia) y la organización Cooperativas Agroalimentarias de Extremadura trabajarán en la valorización de los subproductos agroalimentarios que se generan en las tres regiones a través de la obtención de sustancias bioactivas garantizando la extracción selectiva del compuesto de interés y su transformación en una sustancia con valor añadido.

El objetivo del GO INNOEXTRACT es desarrollar protocolos de extracción, alternativos al uso de disolventes orgánicos, para la obtención de diferentes compuestos de interés y en distintos subproductos mediante la utilización de tecnologías limpias no agresivas con el medio ambiente y con rendimientos elevados y económicamente viables, para su aplicación en el sector agrícola, alimentario, cosmética y suplementos alimentarios.

Como objetivos específicos se contemplan los siguientes:

- Selección y caracterización de residuos y subproductos de la industria agroalimentaria.
- Desarrollo y aplicación de los protocolos de extracción tradicionales vs innovadores (libres de disolventes orgánicos).
- Aplicación industrial de los protocolos desarrollados. Extracción y purificación de los compuestos de interés.
- Aplicación y validación de los compuestos de interés obtenidos en diferentes campos de actividad industrial

El 21 de Septiembre de 2017 se celebró en DOMCA (Granada) una reunión de coordinación del proyecto en la que se realizó el seguimiento de las distintas actividades y entregables del GO que conducirán a la presentación del proyecto definitivo.

El 4 de Octubre de 2017 se presentó el Grupo Operativo en el CTC y el 5 de Octubre se celebró otra reunión de coordinación en CTAEX Badajoz en la que se distribuyeron las tareas para la redacción final del proyecto con el que culminará el Grupo Operativo.

Este proyecto final atenderá las demandas tecnológicas y medioambientales de las empresas socias del proyecto utilizando las infraestructuras de los centros tecnológicos que participan en el Grupo Operativo.

9º Congreso Internacional de Química de la ANQUE

MURCIA2018 | 17 / 20 JUNIO **Alimentos y Bebidas**

Unos de los principales retos dentro del Horizonte 2020 de la UE es la Seguridad Alimentaria. El objetivo es garantizar un abastecimiento suficiente de alimentos seguros, saludables y de gran calidad y otros bioproductos. De ahí, la importancia de un sector agroalimentario competitivo y sostenible para conseguir una dieta sana y segura. Por este motivo, la Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE) organiza el 9º Congreso Internacional de Química de la ANQUE "Alimentos y Bebidas", para que sirva de punto de encuentro de científicos, tecnólogos y empresarios ante los nuevos retos en este campo. Las principales áreas temáticas de este evento son:

One of the main challenges within the EU Horizon 2020 is food Security. The aim is to guarantee enough supply of safe, healthy and high quality foods and other bioproducts. Hence, the importance of a competitive and sustainable agri-food industry to achieve a healthy and safe diet. For this reason, the National Association of Chemists of Spain (ANQUE) organizes the 9th International Chemistry Congress of the ANQUE "Foods and Beverages", to serve as a meeting point for scientists, technologists and entrepreneurs facing the new challenges in this field. The main thematic areas of this event are:

1. Preparación, envasado y conservación de alimentos y bebidas
   Preparation, packaging and preservation of food and beverages
2. Calidad y Seguridad Alimentarias. Trazabilidad
   Food quality and safety. Traceability
3. Alimentos y bebidas con características especiales. Innovación y tendencias
   Foods and beverages with special characteristics. Innovation and tendencies
4. Formación, educación y docencia
   Training, education and teaching
5. Aspectos ambientales asociados a la producción, distribución y preparación de los alimentos y bebidas. Desarrollo sostenible
   Environmental aspects associated with the production, distribution and preparation of food and beverages. Sustainable development
6. Química de los constituyentes de los alimentos
   Chemistry of the food constituents

Este Congreso constituirá un foro de debate e intercambio de información entre empresas, administración e instituciones públicas, centros de investigación y universidades en el cual se presentarán los últimos avances científicos y tecnológicos aplicables al campo de la Alimentación y Bebidas.

This congress will constitute a forum for debate and exchange of information between companies, administration and public institutions, research centres and universities in which the latest scientific and technological advances applicable to the field of Food and Beverages will be presented.

Los autores interesados en hacer presentaciones orales o póster deberán enviar un resumen en inglés de una página de extensión, con los aspectos más relevantes e innovadores del trabajo. Los idiomas oficiales del Congreso serán el español y el inglés. Se puede presentar un máximo de 2 comunicaciones por registro.

For both oral and poster communications, authors should send an abstract in English of one page extension, with the most relevant and innovative aspects of the work. The official languages of the Congress will be Spanish and English. A maximum of 2 communications per registration can be presented.

23/03/18	Fecha final de envío de resúmenes Deadline for abstract submission
30/04/18	Notificación de la aceptación Notification of acceptance
11/05/18	Finalización de tarifa reducida Early-bird registration fee ends
18/05/18	Programa científico preliminar Preliminary scientific programme

Cuotas / Fees	Early Bird	Post 11/05/18
General	450 €	550 €
Miembro Member	350 €	450 €
Estudiante Student	280 €	380 €
Acompañante Accompanying person	110 €	160 €

más información en **anque2018.com** for more information

LIFE14 ENV/ES/000326

CONVOCATORIA: LIFE Environment and Resource Efficiency

Newsletter 5- 2º Semestre 2017

Reciclado de los subproductos de la industria de cítricos en aditivos naturales para la industria alimentaria

EL PROCESO

La optimización del proceso LIFECITRUS ya se ha alcanzado. De acuerdo a la planificación establecida, se han realizado 18 test (5 + 13) para lograr establecer un protocolo del proceso, utilizando subproducto de limón, naranja y clementina para obtener el nuevo ingrediente natural. A lo largo de estos test se ha podido reducir el consumo de agua por cada Kg de corteza de subproducto procesado. Con los primeros test se buscaba que el pH de la corteza de cítricos fuese neutro y ello se consiguió reduciendo a micras el tamaño de partícula de la corteza de cítricos para extraerle más fácilmente los compuestos solubles, pero en el proceso de optimización se ha observado que es necesaria una reducción de tamaño a puré posterior a la etapa de extracción para disponer de un producto con mayores propiedades.

ALIMENTOS PROBADOS

Un total de 27 nuevos alimentos se han desarrollado con el nuevo ingrediente donde se ha podido comprobar que el sabor característico de los cítricos, como el limón se puede perder durante el proceso LIFECITRUS, pero no tanto en cítricos como naranja y clementina. Además, la típica coloración anaranjada de los cítricos como la naranja y la clementina no se pierde durante el proceso LIFECITRUS, lo que repercute en la coloración de los nuevos productos alimenticios desarrollados. Como conclusión podemos decir que el nuevo ingrediente a partir de subproductos de cítricos presenta características nutricionales similares entre ellos, pero la coloración que aportan la naranja y la clementina puede ser condicionante en su aplicación.

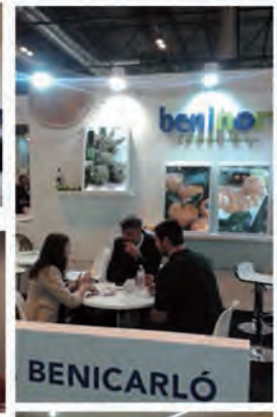
IMPACTO SOCIOECONÓMICO

Seguimos trabajando en la evaluación del impacto socioeconómico del proyecto en la Región de Murcia, y para ello se ha elaborado una encuesta que está disponible en la página web del proyecto. No lo dude y colabore con LIFECITRUS rellenando la encuesta en:
http://www.lifecitrus.eu/index.php/es/proyecto/documentos

DEMOSTRACIONES

Este segundo semestre se han desarrollado los otros dos workshops planificados para industrias de cítricos/otras frutas y de alimentación de la Región de Murcia. En Julio y octubre nos reunimos con empresas interesadas en conocer las actividades del proyecto LIFECITRUS y desarrollar acciones demostrativas particulares . Hasta la fecha hemos trabajado en la obtención del ingrediente alimentario a partir de subproductos de cítricos y otras frutas, pero también en el desarrollo de nuevos alimentos, como es una bebida vegetal.

A nivel nacional e internacional, en octubre y noviembre, nos reunimos con empresas de cítricos y de alimentación en general, aprovechando la Feria Fruit Attraction 2017 y la plataforma tecnológica Food for Life impulsada por FIAB. Además, en noviembre, tratando de fomentar el desarrollo de acciones demostrativas en la planta localizada en Murcia, organizamos una reunión internacional en Roma aglutinando a empresas del sector.



LIFE14 ENV/ES/000326

CONVOCATORIA: LIFE Environment and Resource Efficiency

Newsletter 5- 2º Semestre 2017

Reciclado de los subproductos de la industria de cítricos en aditivos naturales para la industria alimentaria

DIFUSIÓN Y TRANSFERENCIA

La difusión del proyecto a personal interesado es continua. Hasta finales de octubre, la planta demostrativa ha sido visitada por 260 personas en 35 visitas organizadas para técnicos, periodistas, estudiantes y técnicos de organismos públicos. Entre ellas destacan los 85 técnicos de empresas agroalimentarias y 15 técnicos de organismos públicos. Además, coincidiendo con la Semana de la Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia 2017, del 6 al 10 de noviembre se organizaron visitas a la planta demostrativa de estudiantes de secundaria, con el fin de promover la ciencia, investigación y tecnología entre los más jóvenes, aportándoles el conocimiento tecnológico que a día de hoy dan soluciones a problemas del sector agroalimentario, pero en especial sobre medio ambiente e industria. Por lo tanto, este número se ha visto incrementado en más de 200 estudiantes.

Una acción de difusión especial fue la participación en el evento SeCyT´17 organizado por el Fundación Séneca de la Región de Murcia y celebrado en el Jardín del Malecón del 10 al 12 de noviembre. En esta ocasión, los socios de proyecto LIFECITRUS organizaron un taller demostrativo para acercar a la población las acciones de nuestro proyecto a través del video divulgativo.

El Programa Curiosity (7 Televisión Región de Murcia) permite darnos a conocer el 5 de diciembre de 2017

Una actuación relevante ha sido la difusión de nuestro proyecto a través de la entrevista concedida por personal técnico del CTC al Programa Curiosity de la 7 Televisión Región de Murcia. Este programa, incluido entre las noticias matinales, tiene como objetivo principal el fomento de los avances tecnológicos y científicos de las empresas de la Región de Murcia y cuenta con la colaboración del Instituto de Fomento de la Región de Murcia. En la entrevista, el CTC puso de manifiesto sus líneas de trabajo e indicó como proyecto de interés para las empresas agroalimentarias, el proyecto LIFECITRUS.

NETWORKING

Seguimos buscando mantener contacto con personal de otros proyectos LIFE. Este segundo semestre hemos podido conocer más del proyecto LIFE GISWASTE, pero también establecer contacto con los proyectos LIFE Baqua y LIFE Citruspack, que tratan de establecer un nuevo modelo de economía circular.

Además, trabajamos con centros de investigación e innovación en alimentación para encontrar sinergias en el sector agroalimentario.

Toda la información se puede encontrar en nuestra página web: www.lifecitrus.eu

CTC Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

agrofood

AMC innova

FEDERALIMENTARE

NUEVOS ALIMENTOS DE LEGUMINOSAS AUTÓCTONAS PARA PROMOVER SU CONSUMO SEGURO Y DE CALIDAD EN UN ENTORNO SOSTENIBLE

Perla A. Gómez1, Elena Collado1,2, TâmmilaVenzke-Klug1,2, Francisco Artés-Hernández1,2, Encarna Aguayo1,2, Ascensión Martínez1,2, Francisco Artés1,2,Juan A. Fernández1,3
1Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV). Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). Campus Muralla del Mar. Edificio I+D+I. 30202. Cartagena. España.
2Grupo de Postrecolección y Refrigeración. Departamento de Ingeniería de Alimentos y del Equipamiento Agrícola. UPCT, Paseo Alfonso XIII 48, 30203 Cartagena, España.
3Departamento de Producción Vegetal, UPCT, Paseo Alfonso XIII 48, 30203 Cartagena, España.
E-mail: juan.fernandez@upct.es

Las leguminosas son angiospermas, es decir plantas con flores y semillas dentro de un fruto en legumbre o vaina, que se abre en dos valvas longitudinalmente, a lo largo de dos suturas. La denominación genérica de legumbres incluye las semillas secas, limpias, sanas y separadas de la vaina, procedentes de plantas de la familia Leguminosae.

Las leguminosas proporcionan a la dieta proteína vegetal que, aun sin contener todos los aminoácidos esenciales, pues su aporte es limitado en aminoácidos azufrados como la metionina y la cisteína, se complementa bien con la de los cereales, logrando así una proteína completa, de calidad similar a la de origen animal, pero sin grasa saturada, gluten, ni colesterol. En general, tienen un alto contenido en fibra y la insoluble, que se encuentra en menor medida que la soluble, hace que aumente el tránsito intestinal y, al no verse digerida por la flora, no provoca flatulencia. Diversos estudios epidemiológicos han mostrado que el consumo regular de leguminosas (guisante, judía, lenteja, garbanzo, haba, soja, cacahuete, altramuz, caupí, etc.) previene enfermedades cardiovasculares, la obesidad, la diabetes o el síndrome metabólico, ya que esas semillas contienen fibra, almidón, vitaminas, minerales y otros componentes bioactivos de interés como polifenoles, ácido fítico, saponinas, etc. Además de éstos importantes beneficios para la salud, tienen habitualmente un bajo coste y un relativo fácil almacenamiento y contribuyen a la sostenibilidad y a mitigar el cambio climático debido a que fijan el N al suelo donde se cultivan (Aparicio-Fernández y Espinosa, 2015; Enjamio et al., 2017).

A pesar de estas notables características, tan adecuadas para su incorporación en la dieta humana, se observa con preocupación cómo el consumo de leguminosas ha experimentado un descenso importante en España, que afortunadamente se ha estabilizado en lo que va del presente Siglo (Tabla 1).

Para promocionar en la Unión Europea el cultivo sostenible de leguminosas y obtener de ellas alimentos ricos en proteínas para alimentación humana y animal se ha desarrollado entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2017, el Proyecto Eurolegume que fue financiado dentro del 7º Programa Marco. Su principal objetivo fue incrementar la producción de leguminosas, proporcionando variedades apropiadas a los productores y, al mismo tiempo, desarrollar alimentos y piensos innovadores que resulten equilibrados y seguros para la alimentación humana y animal. Este objetivo general se pretendió lograr través de los siguientes objetivos:

1. Buscar y evaluar los genotipos más valiosos de guisante, haba y caupí, especies seleccionadas como fuentes para lograr nuevas variedades para consumo humano y animal.
2. Desarrollar nuevos alimentos y piensos a partir de las variedades existentes en el mercado de estas tres especies, con especial énfasis en su valor nutricional, así como nuevas técnicas de procesado y envasado.
3. Seleccionar las cepas más apropiadas de bacterias fijadoras de N y micorrizas arbusculares para promover la fijación de N y desarrollar, finalmente, nuevos inoculantes comerciales.
4. Analizar la influencia de las leguminosas en la productividad y sostenibilidad de los sistemas de agrícolas, incluyéndolas en estrategias de rotación, en cultivos intercalados, etc., mejorando así el rendimiento y beneficio económico de los productores.
5. Dar valor agregado (como piensos) a los derivados de los granos y a la biomasa residual generada por su producción.
6. Comunicar y divulgar los principales resultados obtenidos.

> "Se observa con preocupación cómo el consumo de leguminosas ha experimentado un descenso en España"

El Proyecto Eurolegume fue gestionado por un consorcio de 18 participantes (12 instituciones de investigación, 5 pequeñas y medianas empresas y una mediana empresa) de 10 países: Austria, Albania, Chequia, Estonia, Grecia,

Figura 1. Semillas de habas mínimamente procesadas tratadas con NaClO (izquierda) y radiación UV-C (derecha), tras 10 días de almacenamiento en atmósfera modificada a 4°C. Se observa el mayor pardeamiento de las semillas tratadas con NaClO.

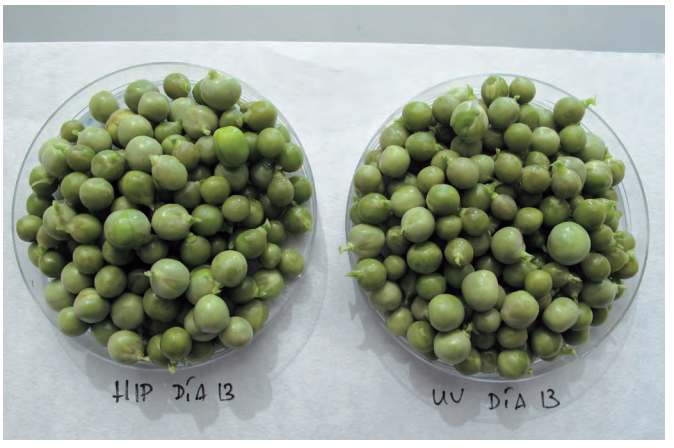


Figura 2. Semillas de guisante mínimamente procesadas tratadas con NaClO (izquierda) y radiación UV-C (derecha), tras 13 días de almacenamiento en atmósfera modificada a 4°C.

"Para promocionar el cultivo sostenible de leguminosas se ha desarrollado el Proyecto Eurolegume"

Letonia, Noruega, Portugal, España y Suecia y lo coordina la Universidad portuguesa de Trás-os-Montes e Alto Douro. Por España participa la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y la empresa murciana Kpra Soc. Coop., dedicada a la producción y venta de leche y a la genética caprina de pura raza Murciano-Granadina. Por la UPCT participan los investigadores Juan A. Fernández, como Coordinador, Marcos Egea, Francisco Artés, Catalina Egea, Encana Aguayo, Eva Armero, Francisco Artés-Hernández, Juan Esteva, Ángel Faz, Julia Weiss, Perla Gómez, Ascensión Martínez, Marina Martos, Virginia Sánchez, Elena Collado y TâmmilaVenze-Klug.

Alimentos mínimamente procesados

Como se ha indicado, un objetivo importante dentro del Proyecto Eurolegume fue el desarrollo de nuevos alimentos a partir de variedades autóctonas de especies de leguminosas. Para el mismo se seleccionaron tres: haba, guisante y caupí. Para fomentar su deseable consumo se planteó el desarrollo de productos mínimamente procesados, o de "Cuarta gama", listos para consumir, ya que el estilo de vida actual, con poco tiempo para preparar comidas equilibradas, y el aumento del interés por los alimentos saludables, ha impulsado la demanda de estos productos.

Estas especies presentan el inconveniente de tener una elevada tasa respiratoria, lo que deriva en una pérdida rápida de la calidad. El almacenamiento de las vainas en fresco a baja temperatura y el mantenimiento de la cadena de frío, asociado al uso del envasado en atmósferas modificadas, ayudan a prolongar su vida comercial. Otra seria dificultad es su alta sensibilidad al pardeamiento y a la proliferación de microorganismos. En el marco del Proyecto, se han evaluado diferentes métodos para evitar el pardeamiento, así como alternativas eco-sostenibles de desinfección. Para comprender y explicar los resultados obtenidos en los diferentes experimentos, se han analizado también parámetros físico-químicos, presiones parciales de gases en el interior de los envases, y recuentos microbiológicos. En particular se ha puesto a punto el calibrado de métodos basados en espectroscopia del infrarrojo cercano (NIR-*nearinfraredreflectance*-), capaces de medir los principales parámetros relacionados con la calidad de estas tres especies. La evaluación sensorial ha sido un aspecto considerado con particular atención, pues es un factor decisivo de compra por parte de los consumidores.

El tratamiento desinfectante tradicional de los productos mínimamente procesados se efectúa con hipoclorito sódico (NaClO), pero al presentar problemas de generar derivados como los trihalometanos y las cloraminas, con probada toxicidad hepática y renal, paulatinamente se están introduciendo restricciones legales de su empleo. Como alternativa de desinfección al NaClO se han estudiado diversos métodos. Los que han resultado más efectivos fueron uno físico, con radiación ultravioleta C (UV-C), y un recubrimiento comestible comercial a base de una emulsión de aceite de girasol en agua al 45% p/v y ésteres de azúcar (Naturcover P). Como es sabido, la luz UV-C actúa como un agente antimicrobiano directo, debido a que daña el ADN de los microorganismos, pero también indirecto, estimulando los mecanismos de defensa de las plantas contra patógenos, retrasando la descomposición y la senescencia. Además, la radiación UV-C no libera residuos y el costo es relativamente bajo, siendo fácil de usar (Rico et al., 2007, Artés et al., 2009ab). Por su parte, las coberturas co-

Figura 3. Semillas de caupí mínimamente procesadas tratadas con NaClO (izquierda) y una cobertura comestible en base a ésteres de azúcar (derecha), tras 7 días de almacenamiento en atmósfera modificada a 4°C.

Figura 6. Puré de semillas inmaduras de guisantes tratado térmicamente en un microondas semi-industrial de flujo continuo en vaivén (9 kW, 30 s).

"El Proyecto Eurolegume está gestionado por un consorcio de 18 participantes (12 instituciones y 6 empresas) de diez países"

mestibles como el Naturcover P, pueden mejorar la calidad, la seguridad, la vida útil y la funcionalidad de los productos alimenticios, minimizando significativamente el deterioro y el crecimiento de microorganismos patógenos durante la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la distribución comercial (Raybaudi-Massilia et al., 2016).

Con la aplicación de radiación UV-C (3 KJ/m^2) y una solución de una cobertura comestible (Naturcover P, 1:10, 2 min) sobre las semillas inmaduras durante la etapa de lavado y desinfección, antes de su envasado en atmósferas modificadas, todo ello realizado a 4ºC, se lograron tiempos adecuados de vida útil comercial, del orden de 13 días para los guisantes, 10 días para las habas y 7 días para el caupí. En todos los casos, la calidad organoléptica y nutricional fue similar o superior a la conseguida con el NaClO (150 ppm, 1 min, pH 6,5), evitando los potenciales daños sobre la salud y sobre el medio ambiente que el NaClO puede provocar. Las Figuras 1, 2 y 3 muestran algunos de los resultados más interesantes obtenidos a éste respecto.

Asimismo, las propiedades nutricionales y sensoriales y la seguridad alimentaria de los productos finales mínimamente procesados se vieron garantizadas, lo que se confirmó mediante el análisis de diferentes compuestos bioactivos (fenoles totales y vitamina C), azúcares, proteínas y capacidad antioxidante total, así como diversos factores antinutricionales (taninos, rafinosa y ácido fítico).

Alimentos de "Quinta gama"

La industria alimentaria busca continuamente elaborar nuevos productos con elevada calidad sensorial y nutricional para satisfacer la demanda de los consumidores. Esa tendencia explica el reciente auge de los alimentos denominados comercialmente de "Quinta gama". Se pueden definir como aquellos alimentos que han sido esterilizados, cocinados o pasteurizados, sin el uso de conservantes, inhibiendo la actividad microbiana alterante y enzimática. Se envasan al vacío o no, en atmósferas modificadas o no, y quedan prácticamente listos para su consumo intermedio o final (Artés, 2011; Artés y Artés-Hernández, 2012).

Se está explorando el uso de tecnologías emergentes de cocinado, basadas en procesos no-térmicos, con el objetivo de asegurar la calidad microbiológica y organoléptica, evitando así la habitual severidad de los tratamientos térmicos. Una tecnología innovadora que muestra un gran potencial es la aplicación de altas presiones hidrostáticas (APH), ya que inducen efectos mínimos sobre las propiedades sensoriales y nutricionales

Tabla 1. Evolución del consumo de leguminosas en los hogares españoles.

Año	Legumbres (g/persona/día)
Evolución (1964-2015)	-74,1%
2015	10,6
2014	10,7
2013	11,5
2012	10,9
2011	10,7
2010	10,9
2009	9,4
2008	11,1
2007	11
2006	8,9
2005	9,5
2004	9,9
2003	9,8
2002	9,7
2001	10
2000	11
1991	20,2
1981	24
1964	41

Fuente: Enjamio et al. 2017

Figura 4. Equipo de altas presiones hidrostáticas instalado en la Planta Piloto del Instituto de Biotecnología Vegetal de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Figura 5. Horno semi-industrial de miroondas de flujo continuo en vaivén ubicado en la Planta Piloto del Instituto de Biotecnología Vegetal de la Universidad Politécnica de Cartagena.

"Los alimentos de Quinta Gama son aquellos que han sido esterílizados, cocinados o pasteurizados, sin el uso de conservantes"

por realizarse a bajas temperaturas (Álvarez et al., 2014).

En el contexto del Proyecto Eurolegumese se han elaborado productos de "Quinta gama" basados en las tres leguminosas seleccionadas. De entre los principales resultados obtenidos cabe destacar el desarrollo de un puré de guisantes mediante la aplicación de APH (550megapascales -MPa-durante 5y 10 min) con una vida útil de 36 días a 5°C, manifestando una elevada calidad sensorial, y manteniendo unas adecuadas características reológicas. Las muestras no tratadas con APH presentaron una mayor sinéresis visual y menor viscosidad al final del almacenamiento. El equipo de que se ha dispuesto para aplicar este tratamiento de APH se encuentra en la Planta Piloto del Instituto de Biotecnología Vegetal de la UPCT. Cuenta con un vaso de 2 L y puede alcanzar presiones de hasta 900 MPa (Stansted Fluid Power LTD, UK. Figura 4).

Otra tecnología prometedora para el procesado de alimentos en "Quinta gama" recurre al empleo de microondas (MO). El calentamiento por MO se ha ganado una buena reputación en la preparación de alimentos debido a su capacidad de alcanzar velocidades de calentamiento elevadas, con la consiguiente reducción significativa en el tiempo de cocción, calentamiento más uniforme, facilidad de manipulación y de operación y necesita solo un bajo mantenimiento (Puligundla et al., 2013). En el Instituto de Biotecnología Vegetal de la UPCT se dispone de un horno de MO semi-industrial de vaivén, que trabaja en continuo (Figura 5).

Con este equipo se ha analizado el efecto de un tratamiento con MO (flujo continuo en vaivén, 9 kW, 40 s) sobre un puré de guisantes que posteriormente se almacenó durante 24 días a 5°C. Este tratamiento se comparó con un tratamiento con vapor (5 min, 80°C). En ambos casos se analizó la calidad físicoquímica y microbiológica del puré. En base a la calidad sensorial global, la vida comercial de los purés tratados con vapor y con MO alcanzó 24 días. El tratamiento con MO aumentó la consistencia del puré al final del almacenamiento, lo que fue mejor valorado por el panel sensorial, y también se apreció un mejor mantenimiento del color (Figura 6). Los recuentos microbianos de microflora alterante se mantuvieron en niveles aceptables en todo momento, con unos recuentos de psicrófilos total es inferiores a 2 log CFU g^{-1} y de mohos y levaduras por debajo del límite de detección (< 1 log CFU g^{-1}). Todo ello fue un claro indicador de que el calentamiento con MO resultó eficaz para lograr una vida comercial adecuada con buena calidad y seguridad alimentaria del puré de guisantes elaborado.

En otro estudio se ha optimizado la preparación de una salsa elaborada con semillas de habas por medio de un tratamiento térmico convencional (TC) (85°C, 5 min) comparándolo con la tecnología de MO semi-industrial de flujo continuo en vaivén (11 kW, 30 s). La salsa tratada con MO presentó mejor sabor que las muestras tratadas por el TC, debido a la reducción del contenido de taninos condensados (20%). Además, las muestras tratadas con MO mostraron un contenido significativamente mayor de carotenoides totales que las procedentes de TC, con unas pérdidas mínimas de alrededor del 1% en compuestos fenólicos totales y del 2% de capacidad antioxidante después de 20 días de almacenamiento a 5°C (Figura 7).

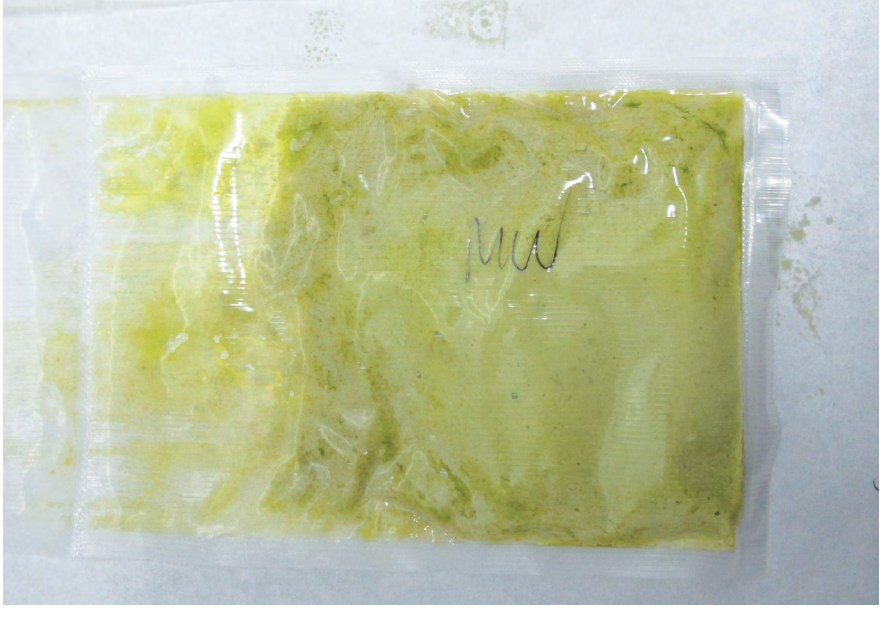


Figura 7. Puré de semillas inmaduras de habas tratado térmicamente con microondas en un horno semi-industrial de flujo continuo en vaivén (11 kW, 30 s).

Conclusiones

Mediante los últimos desarrollos alcanzados en la UPCT en el marco del Proyecto Eurolegumese se está en condiciones de ofrecer al mercado nuevos alimentos de Cuarta y Quinta gamas a partir de habas, guisantes y caupí. La calidad conseguida en los mismos es elevada, gracias a la utilización de tecnologías suaves y sostenibles que garantizan el mantenimiento de las propiedades organolépticas y nutritivas, favoreciendo así su consumo por la facilidad de preparación.

"En el contexto del Proyecto Eurolegume han desarrollado productos de Quinta Gama basados en las tres leguminosas seleccionadas"

Referencias

■ Álvarez M.D., Fuentes R., Olivares M.D., Wenceslao C. (2014). Effects of high hydrostatic pressure on rheological and thermal properties of chickpea (Cicerarietinum L.) flour slurry and heat-induced paste. InnovativeFoodScience and Emerging Technologies, 21: 12–23.

■ Artés F. (2011). Nuevos productos, nuevos consumidores. Jornada Técnica de la Fundación Valenciana de Estudios Avanzados. Productos de Cuarta y Quinta Gama en la Comunidad Valenciana. Valencia. CDrom.

■ Artés F., Gómez P., Aguayo E., Escalona V., Artés-Hernández F. (2009a). Sustainable sanitation techniques for keeping quality and safety of fresh-cut plant commodities. Postharvest Biology and Technology, 51: 287–296.

■ Artés, F., Artés-Hernández, F. (2012). Innovaciones en técnicas de procesado para facilitar el consumo de hortalizas y frutas. CTC Rev. Agroalimentación e Industrias Afines. 51:9-15.

■ Artés-Hernández F., Escalona V., Robles P.A., Martínez-Hernández G.B., Artés F. (2009b).Effects of UV-C radiation on quality of minimally processed spinach leaves. Journal of the Science of Food and Agriculture, 89:414-421.

■ Aparicio-Fernández X. y Espinosa L.G. (2015). El consumo de leguminosas y sus efectos sobre la salud. XII Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. http://congresos.cio.mx/memorias_congreso_mujer/archivos/extensos/sesion4/S4-DIV03.pdf

■ Enjamio L., Rodríguez P., Valero T., Ruiz E., Avila J.M., Varela G. (2017). Informe sobre legumbres, nutrición y salud. Fundación Española de la Nutrición. 94 págs.

■ Puligundla P., Abdullah S.A., Choi W., Jun S., Oh S.E., Sanghoon K. (2013). Potentials of microwave heating technology for select food processingapplications - a brief overview and update. Journal of Food Processing and Technology, 4: 1-9.

■ Raybaudi-Massilia R., Mosqueda-Melgar J., Soliva-Fortuny R., Martín-Belloso O. (2016). Combinational edible antimicrobial films and coatings. Antimicrobial Food Packaging. pp.633-646.Jorge Barros-Velazquez (Ed.). ISBN: 978-0-12-800723-5.

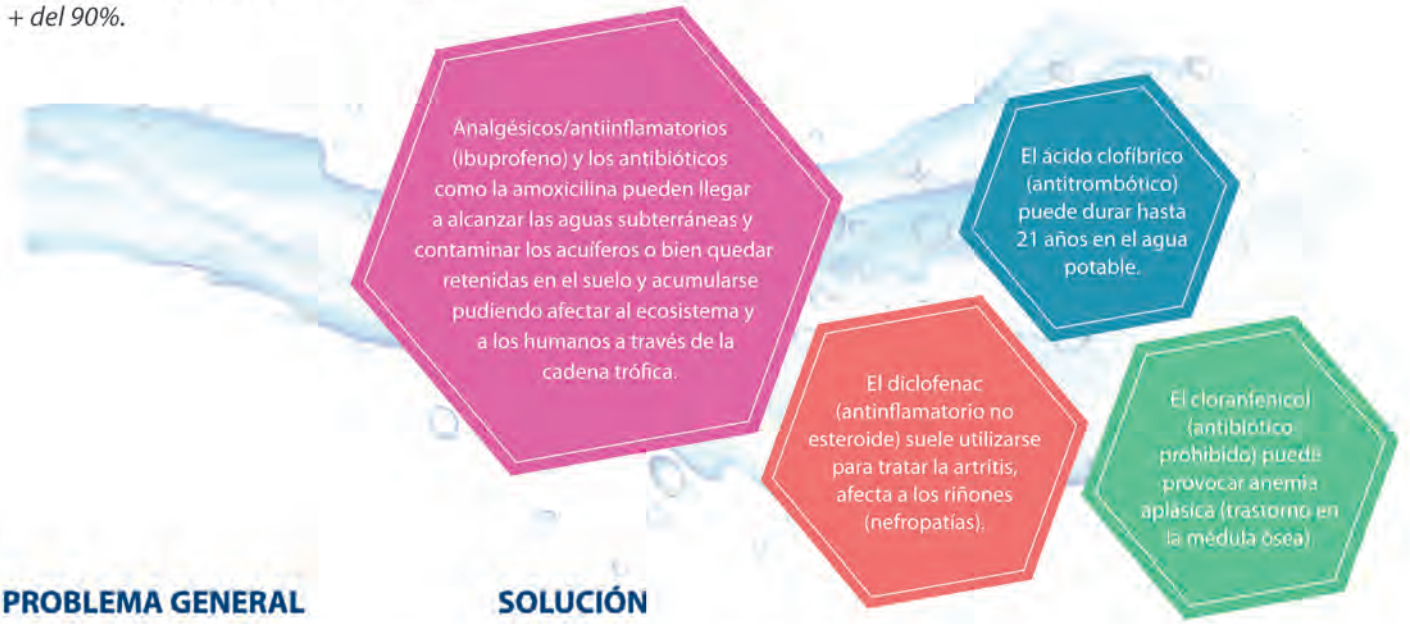
■ Rico D., Martín-Diana A.B., Barat J.M., Barry-Ryan C. (2007).Extending and measuring the quality of fresh-cut fruit and vegetables: a review. Trends in Food Science and Technology, 373-386.

Validation of Adsorbent Materials and Advanced Oxidation Techniques to Remove Emerging Pollutants in Treated Wastewater

INTRO

Las EDARs (estaciones de depuración de aguas residuales) solo consiguen eliminar entre un 40% y un 70% de las toneladas de contaminantes detectados cada año en los ríos españoles. Con el nuevo sistema diseñado en el proyecto LIFE CLEAN UP + del 90%.

Fármacos más detectados en el agua:



PROBLEMA GENERAL

Todos los sistemas de tratamiento descritos plantean problemas, desde instalaciones caras y elevado consumo de energía eléctrica, lentitud, baja eficiencia de eliminación o generación de metabolitos y otras sustancias tóxicas derivadas del proceso aplicado, provocando bien un peligro medioambiental o la inviabilidad económica. Se requiere el desarrollo de nuevos tratamientos económicos y adaptables a EDARs, eficaces para la eliminación efectiva de una amplia gama de contaminantes de composición variable y compleja y que se encuentran habitualmente a concentraciones bajas.

SOLUCIÓN

El consorcio de investigación liderado por los investigadores del Grupo REM de la UCAM, junto con las empresas de la Región, especializadas en el sector Hidrogea, Regenera Levante, Hidrotec, Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y la Alimentación, y las instituciones italianas, Università degli Studi "Aldo Moro" di Bari y Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto per i processi Chimico Fisici, solventarán a través del proyecto europeo LIFE CLEAN UP, todos los inconvenientes descritos a través del uso de procesos combinados utilizando: i) materiales baratos y reutilizables (ciclodextrinas, hidrogeles y biomateriales, y ii) procesos de oxidación avanzada (fotocatálisis, luz pulsada y fotosintetizadores) que no incorporan reactivos al agua ni cambian sus características físico-químicas.

Coordinated by:

UCAM Universidad Católica de Murcia

Partners:

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

HIDROTEC

Università degli Studi di Bari Aldo Moro

REGENERA

HIDROGEA

Life Clean Up

Se probará la tecnología diseñada en una EDAR donde se captará agua en continuo y se introducirá en un filtro relleno de material adsorbente.

02

A la salida de este proceso de adsorción se instalará un equipo de fotocatálisis para eliminar por oxidación cualquier resto de contaminante no retenido.

03

El producto de la desorción cargado en contaminantes se acumulará en un tanque de rechazos para su tratamiento posterior por medio de un sistema de pulsos de luz que destruirá los contaminantes arrastrados.

04

La aplicación de este sistema de tratamiento en una EDAR tendrá carácter demostrativo y permitirá su aplicación en otras plantas con el fin de eliminar los CEs de las aguas residuales de salida.

PRESUPUESTO

1.492.512 €

Cofinanciación de la UE:

895.506 €

Disclaimer: The information and views set out in this publication are those of the author(s) and do not necessarily reflect the official opinion of the European Union. Neither the European Union institutions and bodies nor any person acting on their behalf may be held responsible for the use which may be made of the information contained therein.

The project has been cofunded by the European Union in the LIFE call LIFE16 ENV/ES/000169

Unión Europea
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Región de Murcia

INFO REGIÓN DE MURCIA

Actividad cofinanciada con fondos FEDER de la Unión Europea

INFO/CTC Convenio Anual 2017

Actividades desarrolladas dentro del Convenio Anual 2017, cofinanciado por el FEDER entre el Instituto de Fomento de la Región de Murcia y la A.E.I. Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

El INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA, INFO, es la Agencia de Desarrollo de dicha Comunidad Autónoma. Su objetivo básico es favorecer la creación de riqueza y empleo y el desarrollo económico regional, en particular promoviendo políticas integrales de apoyo a la PYME. Dentro de la línea Estratégica de Especialización de la RIS3Mur se ha fijado la Acción IE1.3 el impulso de la especialización de los Centros Tecnológicos, tanto en la prestación de servicios de innovación y realización de proyectos de I+D, como en la detección de iniciativas colaborativas y formalización de alianzas tanto en el ámbito nacional como internacional. Dentro de este marco de actuación se estableció el *Convenio 2017 INFO –CTC* para el desarrollo de las acciones incluidas en la Línea de Actuación 6 "Apoyo a los Centros Tecnológicos para la prestación de servicios de I+D+i a empresas y promoción de actividades de transferencia de tecnología" del Programa Operativo FEDER de Murcia, 2014-2020.

Objetivos

Los objetivos que ha desarrollado el CTC mediante el Convenio del año 2017 han sido:

* Favorecer la consolidación del CTC a lo largo de toda la cadena de valor de la I+D.

* Conseguir un mayor nivel de excelencia y especialización del CTC focalizándose en adquirir nuevos conocimientos con perspectivas de futuro en los ámbitos de especialización de la RIS-3Mur.

* Potenciar la colaboración entre los diferentes Centros Tecnológicos radicados en la Región que actúan en el ámbito de la investigación y la innovación.

Todo ello con el fin último de desarrollar una actividad científico-tecnológica más cercana al mercado y posibilitando la mejora en los servicios que el CTC ofrece a las PYMES de la Región.

PROYECTOS DE I+D DE INTERÉS GENERAL PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO

Aprovechamiento de excedentes de materia prima para la Elaboración de alimentos reestructurados (ET1WASTE)

El objetivo del proyecto ha sido la aplicación de técnicas de purificación y extracción, procesos fermentativos, enzimáticos, concentración, clarificación ,etc. para la obtención de productos con compuestos de interés biológico, con los que el CTC está desarrollando alimentos reestructurados vegetales y de frutas para su utilización como ingredientes en la elaboración de pasteles, helados y platos preparados. En la actualidad con los subproductos de la industria del tomate y la pera se han elaborado distintos alimentos reestructurados.

Aplicación de la tecnología de ultrasonidos para la esterilización de alimentos (ET2NOTHERMAL)

La tecnología de ultrasonidos está ampliamente desarrollada a nivel industrial, para la realización de distintos procesos como estabilización de emulsiones, aumento de la eficacia de procesos enzimáticos A nivel de investigación fundamental, se ha abierto una nueva línea de trabajo sobre la utilización de esta tecnología para la esterilización de alimentos. La planta piloto del CTC está dotada con un equipo de ultrasonidos en el que se están realizando ensayos de esterilización de alimentos combinados, con otros sistemas de conservación de alimentos: tratamiento térmico, reducción de aw, uso de acidulantes. En la actualidad se ha logrado la conservación la esterilización de zumo de naranja y zumo de tomate utilizando la tecnología de ultrasonidos, obteniendo unos valores microbiológicos comparables con la tecnología de esterilización térmica, pero mejorando las características sensoriales.

Recuperación de compuestos de interés de las aguas de proceso de las industrias cítricas (ET3BIOWASTE).

La Región de Murcia es una importante productora de cítricos. Principalmente son una fuente primaria de nuestros requerimientos diarios de vitamina C, y este el origen de la usual incorporación a la dieta de los países desarrollados, unida a una dosis suplementaria de gran valor nutritivo y funcional por su contenido en aminoácidos, elementos minerales, bioflavonoides de elevado valor biológico. Los flavonoides son compuestos polifenólicos que se encuentran repartidos en las diferentes partes del fruto y en mayor cantidad en la corteza, en forma de glucósidos con moléculas de azúcares; tienen un elevado valor biológico. Parte de estos compuestos se pierden en las aguas que se utilizan en distintas etapas del procesado de los cítricos. Con este proyecto el CTC pretende desarrollar una tecnología susceptible de recuperar todos los compuestos con valor biológico en las aguas de proceso de las industrias cítricas.

Desarrollo de alimentos saludables con reducción del contenido calórico (ET4HEALTHY).

Con la ejecución de este proyecto el CTC ha desarrollado alimentos saludables y/o ecológicos en los que se sustituyeron aditivos químicos por ingredientes naturales, con la misma función tecnológica del aditivo (colorante, aromatizante, gelificante, etc.) para conseguir alimentos etiqueta limpia, con una reducción en su contenido calórico, sodio y azucares, de acuerdo a las recomendaciones de la OMS. Se ha desarrollado una leche de almendras baja en calorías, en las que se ha eliminado el uso de espesantes químicos y azúcares, con una vida útil y propiedades sensoriales comparables con las referencias comerciales que existen en el mercado.

Búsqueda y aplicación de antimicrobianos de origen natural para la industria (ET5 SAFE)

El objetivo fundamental de esta nueva línea de investigación, fue desarrollar nuevos conservantes naturales destinados al mercado de la industria alimentaria, que den solución a los problemas de conservación, evitando la incorporación de aditivos de síntesis química y garantizar las condiciones higiénico-sanitarias de los productos. La utilización de agentes antimicrobianos naturales sobre determinados alimentos, tiene como finalizad inhibir el desarrollo de microorganismos patógenos, para evitar el desarrollo de toxiinfecciones debido a la ingesta de alimentos contaminados, y por otro lado evitar el deterioro de los alimentos por la proliferación de microorganismos saprófitos y alargar la vida útil de los mismos.

Como resultado de las acciones de investigación descritas anteriormente, el CTC ha conseguido la especialización y canalización en los ámbitos estratégicos y de oportunidad de las empresas de la alimentación de la Región de Murcia mediante:la adquisición de conocimientos en nuevos productos y procesos desarrollados por los técnicos del CTC en sus instalaciones y la transferencia del conocimiento adquirido al tejido empresarial de la industria alimentaria de la Región.

Los resultados de la investigación íntegra desarrollada en cada uno de los proyectos puede consultarse en la página web del CTC: www.ctnc.es en la dirección http://www.ctnc.es/proyectos-nacionales/proyectos-ctc-info/20082.

OTRAS ACTIVIDADES

FORO HORIZONTE 2030 ORGANIZADO POR FIAB Y CDTI

(20 de Abril de 2017)

Personal del CTC asistió a este foro, cuyo objetivo fue informar de la **Estrategia Food 2030,** iniciativa estratégica que se está promoviendo en estos momentos desde la Comisión Europea (Dirección General de Investigación) y que sin duda marcará las líneas de investigación que se financiarán en los próximos años. Por la importancia de la industria alimentaria en Europa, 965.000 millones de euros de facturación y la generación de 4,4 millones de puestos de trabajo, la Comisión Europea promoverá en los próximos años la puesta en marcha de una "**gran iniciativa europea industrial de investigación e innovación**" que permita al sector abordar sus retos tecnológicos y resolver los problemas a los que se enfrenta.

Es de gran importancia informar a las empresas españolas del sector alimentario sobre el alcance, dimensión, pilares y líneas estratégicas que esta nueva iniciativa puede llegar a tener en el futuro

DÍA MUNDIAL DE LA CREATIVIDAD Y LA INNOVACIÓN

Jornada de puertas abiertas, 21 de Abril de 2017, CTC. Con motivo del Día Mundial de la Creatividad y la Innovación, el CTC organizó una Jornada de Puertas Abiertas donde los visitantes podrán ver el uso de un ingrediente natural como sustituto de aditivos químicos en la elaboración de mermeladas y productos de pastelería y alimentos esterilizados mediante la tecnología de ultrasonidos (zumo de naranja y zumo de tomate).

CONSEJO EDITORIAL REVISTA CTC ALIMENTACIÓN

Los días 28 de junio y 4 de diciembre 2017 se celebraron reuniones del Consejo Editorial de la revista CTC alimentación en la que se planificaron las nuevas líneas y contenidos de los próximos números así como la incorporación de nuevos participantes en este Consejo.

MISIÓN INVERSA DE CUBA, INFO

Representantes del MINISTERIO DE INDUSTRIAS DE CUBA (MINDUS),DEL MINISTERIO DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA (MINAL), ALIMPEX (Importadora, exportadora Alimentación y Pesca), acompañados por el Jefe del Dpto. de Internacionalización del INFO visitaron las instalaciones del CTC en una misión para mantener y potenciar relaciones comerciales con empresas e instituciones del sector agroalimentario

VISITA A FUNDACIÓN TECNOVA

(ALMERÍA) 13 de Marzo de 2017.

Personal del CTC visitaron las instalaciones de la Fundación Tecnova.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CORK

Departamento de Ciencias Biológicas. Visitan nuestras instalaciones el 29 de Mayo de 2017. Se planten distintas posibilidades de colaboración para formación.

FACULTAD VETERINARIA UNIVERSIDAD DE MURCIA

El 14 julio 2017 el CTC estudió el programa ENI CBC MED de la Unión Europea con investigadores de la Universidad de Murcia. Se contactó con socios de Turquía, Egipto y Jordania para coordinar un proyecto sobre valorización de subproductos alimentarios. El CTC asistió a la jornada divulgativa sobre este programa europeo que se celebró en la ciudad de Murcia el 20 de septiembre de 2017. En este marco de colaboración el CTC visitó VITALIS de la Universidad de Murcia el 7 de Noviembre de 2017. Tanto la valorización de subproductos alimentarios como la colaboración con países mediterráneos no pertenecientes a la UE son de gran interés para el sector agroalimentario.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

El CTC visitó la Finca Experimental Lo Ferro de la UPCT en La Palma el 11 septiembre 2017. Se mantuvo una reunión con su directora con motivo del proyecto europeo YFARM y se avanzó en la posibilidad de solicitar más proyectos ERASMUS sobre agricultura sostenible y nuevas variedades. También se celebraron reuniones el 29 de septiembre y el 3 de octubre de 2017 con investigadores de la UPCT para solicitar un Grupo Operativo Autonómico sobre hierbas aromáticas y medicinales. Todos los temas tratados son de gran interés para la industria alimentaria puesto que están en línea con las tendencias actuales y preferencias del consumidor.

CONTAMINACIÓN POR METALES: ¿PELIGRO REAL O ALARMA INFUNDADA?

IGNACIO LÓPEZ GARCÍA Y MANUEL HERNÁNDEZ CÓRDOBA. DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA. UNIVERSIDAD DE MURCIA. HTTP://WWW.UM.ES/AIM

PARACELSO, O TEOFRASTO PARACELSO, FUE UN ALQUIMISTA Y MÉDICO SUIZO (1493-1541) QUE HIZO NOTABLES CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DE SU ÉPOCA Y CUESTIONÓ LA AUTORIDAD DE LOS TEXTOS CLÁSICOS A FAVOR DE UNA APROXIMACIÓN MÁS EXPERIMENTAL DE LA MEDICINA Y LA ACCIÓN LIBRE DE LOS PROCESOS NATURALES. ES PROBABLE QUE MUCHOS DE LOS LECTORES DE ESTAS LÍNEAS RECUERDEN QUE PARACELSO ACUÑÓ UNA FRASE, O MEJOR UNA IDEA, QUE EN SU MOMENTO PUDO PARECER OSCURA PERO QUE EN LA ACTUALIDAD ES BASTANTE MAS COMPRENSIBLE. EN TÉRMINOS SENCILLOS PARACELSO SEÑALÓ: "TODO ES VENENO, NADA ES VENENO. ES LA DOSIS LO QUE HACE AL VENENO"

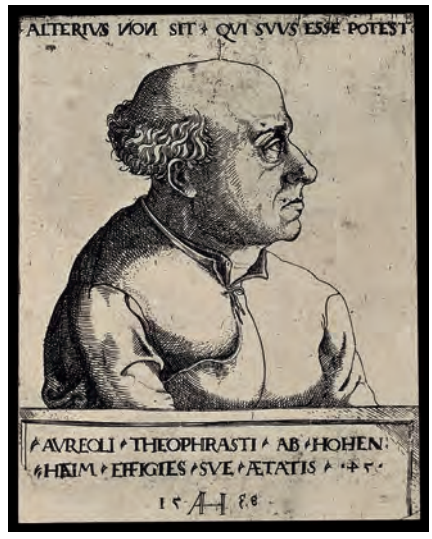
Como profesionales de la Química, y en particular de la Química Analítica, nos han formulado algunas veces una pregunta del tipo : "¿lleva esta muestra tal o cual tóxico?". El concepto de "lleva o no lleva" está fuera de lugar hoy en día pues en realidad "todo lleva todo (o casi todo)" ya que las sustancias químicas se dispersan en el medio ambiente y entran en la cadena trófica, de manera que, aunque en muy pequeñas cantidades, están presentes en todas partes. Cuando el consumidor pregunta por la presencia de cierto contaminante en un alimento, el problema reside en que nadie se interesa en saber cuánto hay. Por lo general, al gran público suele llegar tan solo el mensaje de presencia/ausencia y se olvida la concentración. Y aquí hemos de recordar a Paracelso. Las sustancias son tóxicas por su propia naturaleza desde luego, pero la toxicidad también viene condicionada por la cantidad (dosis que se ingiere). Una sustancia química difícilmente estará "ausente", esto es en concentración cero, sino que estará por debajo de un determinado valor que es el límite de detección de la técnica analítica usada para medirla. Los conceptos de presencia y ausencia o de concentración y cantidad pueden dar lugar a confusión

Paracelso señaló: "*Todo es veneno, nada es veneno. Es la dosis lo que hace al veneno*"

para el profano y provocar una alarma social infundada. La cuestión se complica por el extraordinario desarrollo experimentado por las técnicas instrumentales de análisis que son capaces de detectar concentraciones tan bajas de sustancias que habrían pasado desapercibidas hace tan solo unos años. El resultado positivo por clembuterol (anabolizante empleado para aumentar el peso o la masa muscular de un organismo) en la orina del corredor ciclista Alberto Contador en el Tour de Francia de 2010 es un buen ejemplo. La cantidad detectada era extremadamente pequeña (0,00000005 gramos por litro de orina) y no hubiese podido ser medida hace unos años cuando no se disponía de sistemas cromatográficos y de preparación de muestras tan perfeccionados como los actuales. Pero como la normativa establece la ausencia de clembuterol, esto es "cero", el resultado era positivo y el corredor fue sancionado. Sin entrar en el fondo de la cuestión (no parece lógico doparse a un nivel tan bajo que no presenta ventaja en el rendimiento del deportista) sería deseable que la legislación estableciese un nivel mínimo, y no cero, pues la sustancia puede tener otras fuentes, además del dichoso filete de vacuno ingerido según la alegación del corredor.

Estas consideraciones son válidas para todo tipo de productos químicos, orgánicos e inorgánicos. Nos referiremos aquí tan solo a estos últimos, y en particular a los metales que se clasifican como tóxicos y peligrosos. Con mucha frecuencia aparecen en los medios de comunicación noticias relativas a la presencia de elementos como arsénico, cadmio o plomo en suelos, sedimentos, aguas y alimentos de origen diverso. Antes de emitir una opinión sobre la toxicidad de un elemento químico hay que considerar (recordemos a Paracelso) tanto su concentración como la peligrosidad intrínseca del elemento en cuestión. Tomemos como ejemplo para ver con cierto detalle el caso del arsénico. Este elemento es considerado por el profano como el veneno por excelencia, avalado por un largo historial y con numerosas menciones en novelas y escritos de todo tipo. Como bien saben los conocedores de la obra de Humberto Eco, en la trama de su magnífica novela *El nombre de la rosa* se emplea un envenenamiento singular con un compuesto arsenical, pero el escritor no lo menciona por su nombre sino que dice simplemente "el veneno" porque el arsénico y sus compuestos eran el veneno por excelencia y se da por descontado que de él se trataba. Pues bien, este elemento está ampliamente distribuido en la naturaleza y presente en casi todo tipo de muestras. Su contenido promedio en la corteza terrestre es del orden de 2,5 mg/kg y sus compuestos tienen numerosas y muy diversas aplicaciones en industria y agricultura, tales como en manufactura de semiconductores, vidrios, pesticidas, herbicidas, conservantes para estructuras de madera o incluso como promotores de crecimiento en animales, entre muchos otros. Algún lector podría sorprenderse de ver que el elemento está presente en alimentos que ingerimos con frecuencia. ¿Debemos preocuparnos por ello?. Solo hasta cierto punto. Lo primero que hay que aclarar es que el arsénico no se encuentra como una sola especie química sino bajo la forma de diferentes especies con muy diferente toxicidad. Esto nos lleva a exponer el concepto de especiación, que es clave a la hora de evaluar la toxicidad de un elemento.

El término "especiación" pretende expresar la idea de que las formas químicas específicas bajo las que puede presentarse un elemento deben ser consideradas de manera individual. La razón principal para llevar a cabo esta discriminación es que la reactividad química y el efecto sobre los seres vivos es muy variable de una especie a otra, de forma que la determinación de la concentración total del elemento no es suficiente para obtener información sobre



el efecto que produce en un sistema. Un ejemplo muy sencillo e ilustrativo es el del cromo, que puede encontrarse en dos grados de oxidación que tienen toxicidad muy diferente. Así, el Cr(III) es esencial para el ser humano, ya que está implicado en el metabolismo de la glucosa, lípidos y proteínas. Por el contrario, el mismo elemento en su estado de oxidación (VI) es un carcinógeno reconocido. En el caso del arsénico, la situación es más compleja pues el elemento puede encontrarse en formas muy diversas, como se resume en la Figura. La necesidad de llevar a cabo la especiación de los compuestos arsenicales se puso de manifiesto hace más de un siglo cuando se encontraron altas concentraciones del elemento en alimentos de origen marino. A este arsénico se le atribuyó, acertadamente, una naturaleza orgánica (arsenobetaína) y muy baja, casi nula, toxicidad.

Las especies arsenicales de naturaleza inorgánica son bastante más tóxicas que los orgánicas, aunque hay alguna excepción. En la Tabla se indican algunos valores de la dosis letal media LD_{50}, esto es de la cantidad de sustancia que resulta mortal para la mitad de un conjunto de animales de prueba. Ya que estos valores cambian con el organismo sobre el que se ensaya, los datos señalados en el cuadro son tan sólo

"Antes de emitir una opinión sobre la toxidad de un elemento hay que considerar su concentración y su peligrosidad"

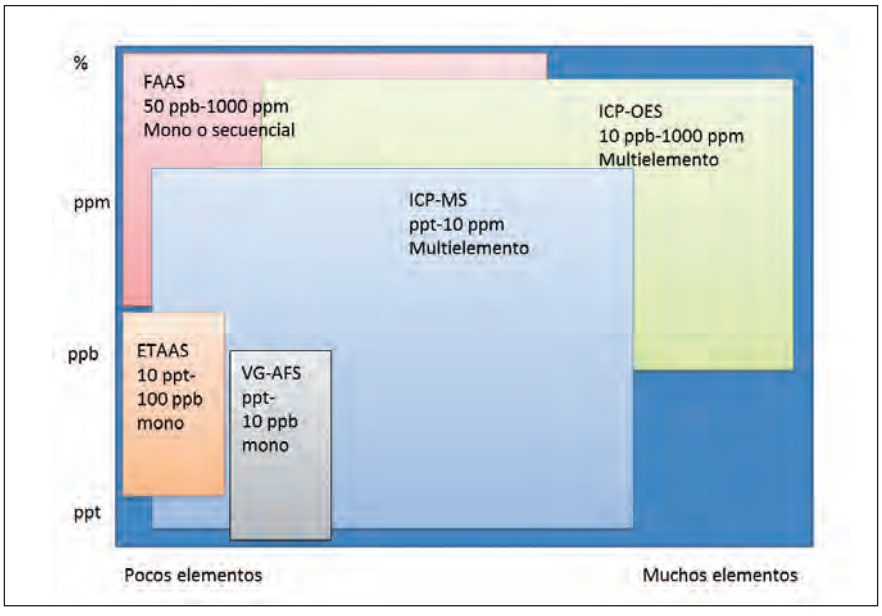
orientativos de la toxicidad relativa de algunas de las formas más significativas.

El arsénico presente en los suelos a consecuencia de, por ejemplo, tratamientos con herbicidas, también puede dar lugar a una variedad de compuestos como arsina (AsH_3), metilarsina (CH_3AsH_2), dimetilarsina [$(CH_3)_2AsH$], trimetilarsina [$(CH_3)_3As$], etc., como resultado de la actividad microbiana, que puede interpretarse como un mecanismo de autoprotección frente a los efectos tóxicos del elemento. En plantas y animales se produce la biometilación a los compuestos simples metilados (MMA y DMA). Sin embargo, en los organismos marinos el compuesto mayoritario de transformación es la ya mencionada arsenobetaína (AsB), que puede considerarse como no tóxica para los seres humanos, junto con pequeñas cantidades de arsenocolina (AsC) y el ión tetrametilarsonio, cuya toxicidad ha sido objeto de controversia. Los niveles totales del elemento en algunos organismos marinos (crustáceos y algunos peces, en especial los que tienen hábitats próximos al fondo) son elevados (0,5-50 mg/Kg en peso húmedo) y pueden resultar preocupantes a primera vista. Sin embargo, está ampliamente demostrado que es la arsenobetaína la especie mayoritaria en la mayoría de los casos, por lo que no hay riesgo de intoxicación. Los niveles totales en plantas de cultivo no suelen sobrepasar los 20 µg/Kg, con la notable excepción del arroz (del orden de 150-250 µg/Kg) y de algunas especies de champiñones que pueden contenerlo al nivel de mg/Kg. Los niveles en aguas son muy variables, en función de la geología del terreno y de la acción antropogénica, y han sido la causa de intoxicaciones crónicas serias que han afectado a muchas personas en regiones de India y Bangladesh. El nivel permitido por la legislación española para aguas de consumo humano fue fijado en 10 µg/L hace ya años. Dada la diversidad de situaciones, a la pregunta antes formulada hay que responder que depende de la especie arsenical presente. Si se trata de arsénico inorgánico el riesgo es mucho mayor (éste es el caso en agua, que además se ingiere todos los días y en cantidad elevada). Por el contrario, si como ocurre con los productos de origen marino, se encuentra como arsenobetaína se toleran cantidades bastante altas y el elemento se elimina por la orina sin más problemas. Sin negar en absoluto el carácter tóxico del arsénico y las precauciones que hay que tomar frente a su presencia, es conveniente desmitificar el peligro que representa, que no puede juzgarse por un simple "lleva o no lleva", sino que hay que saber cuánto lleva y en qué forma química se encuentra. A título de curiosidad, puede comprobarse mediante una sencilla búsqueda que algunos habitantes de una región austríaca (Styria) tenían la costumbre (ancestral pero peligrosa) de ingerir periódicamente una cierta dosis de arsénico, con el argumento de que se "encontraban mejor".

Similares consideraciones pueden hacerse con otros elementos como mercurio, estaño, selenio y plomo que originan especies orgánicas diversas. Otros casos, como el del cadmio, son más sencillos pues en la práctica se presentan tan solo las especies inorgánicas simples.

¿Es seguro el control analítico de los metales en alimentos?

La respuesta es un claro sí. Se dispone actualmente de una amplia variedad de técnicas instrumentales con suficiente sensibilidad para llevar a cabo el control analítico de los metales y comprobar que no superan los límites establecidos en cada caso por la normativa. La técnica más potente es la espectrometría de masas con plasma inductivamente acoplado (ICP-MS), que permite la determinación



Valores LD_{50} para diversas especies de arsénico

Especie	LD50 (g/kg)
As (III)	0,034
MMA	1,8
DMA	1,2
TMAO	10,6
AsC	> 6,5
AsB	> 10

Tabla 1. Valores LD_{50} para diversas especies de arsénico

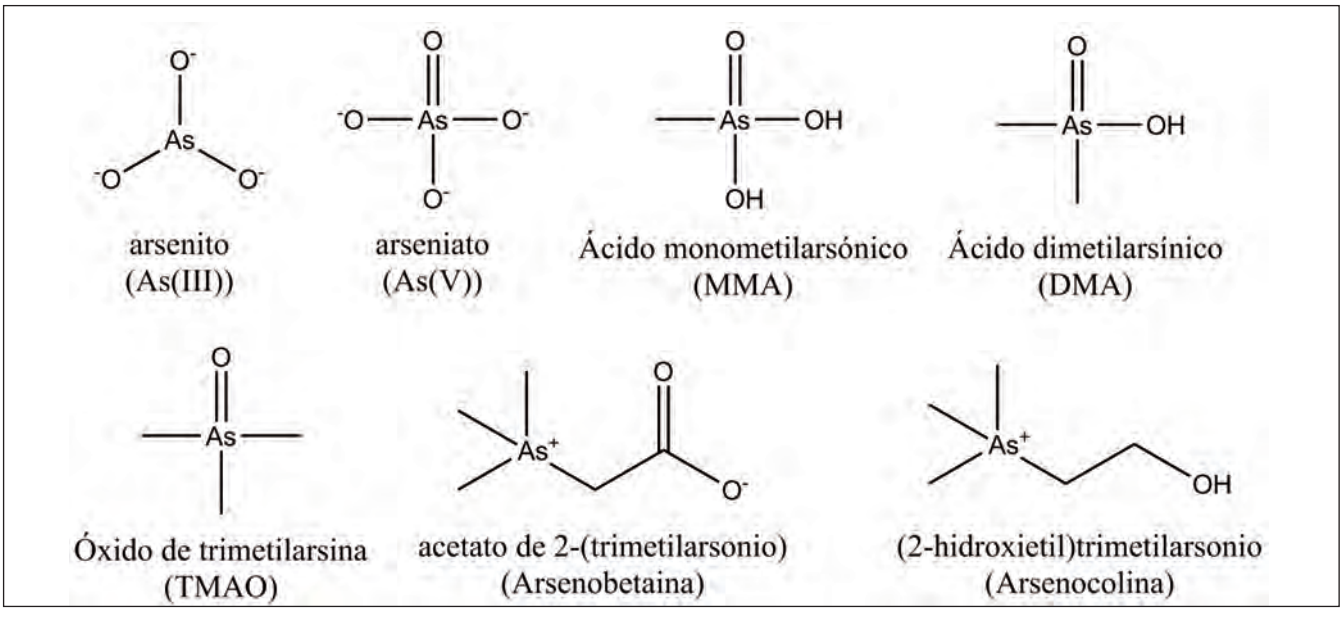
"Las especies arsenicales de naturaleza inorgánica son bastante más tóxicas que las orgánicas"

simultánea y con sensibilidad extrema de varios elementos, si bien la adquisición y mantenimiento del equipo son elevados. Excelentes alternativas se encuentran en la técnica de emisión basada en plasma (ICP-AES) o en la clásica espectrometría de absorción atómica (AAS) en sus diversas variantes (atomización en llama FAAS, electrotérmicaETAAS o basada en generación de vapores, HGAAS y CVAAS). Mediante AAS se alcanzan buenos límites de determinación con una instrumentación de relativo bajo costo, pero el carácter secuencial de la medida es una clara desventaja (además de la sensibilidad) frente a ICP-MS. La sensibilidad de AAS puede aumentarse hasta el nivel típico de ICP-MS si se acopla con los modernos tratamientos miniaturizados de muestra, lo que significa que se requiere más tiempo en la preparación y medida, pero la inversión en la instrumentación es mucho menor. En caso de que tan solo se requiera medir arsénico y/o mercurio puede resultar conveniente adquirir un instrumento de fluorescencia atómica (AFS) que también proporciona resultados rápidos a niveles de concentración muy bajos con un equipo de (relativo) bajo costo. La decisión sobre la técnica concreta a utilizar depende de factores como naturaleza y cantidad de muestras a analizar, sensibilidad que se requiere y necesidad de especiación, entre otras. En todo caso es claro que en la actualidad se dispone de la instrumentación adecuada que, junto con la experiencia del analista, garantiza la fiabilidad de los controles.

¿Tóxico o ilegal?

A veces se produce alarma social por una confusión entre los términos tóxico e ilegal, sobre todo cuando los resultados analíticos aparecen en los medios de comunicación sin el debido asesoramiento. Veamos un caso concreto. Los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano están establecidos en el Real Decreto 140/2003 y posteriores actualizaciones. Este decreto establece periodos transitorios para los contenidos máximos permisibles de diversas sustancias químicas. Así, el límite máximo para arsénico quedó establecido en 50 µg/L (microgramo/litro= parte por billón, ppb) hasta 31 de diciembre de 2003 y en tan solo 10 ppb a partir de esa fecha. El caso del plomo es aún más llamativo, pues hasta 31 de diciembre de 2003 (el decreto fue publicado en febrero) se permitían 50 ppb, límite que se rebajaba a 25 ppb en el intervalo de 2004 a 2013 para pasar al actual de 10 ppb a partir de enero de 2014. Esto significa que un agua que contenía por ejemplo 20 ppb de plomo era considerada apta para el consumo humano el último día de 2013, y al día siguiente sería no apta desde el punto de vista legal. Es evidente que esta diferencia se debe tan solo a la normativa, que ha ido rebajando los límites con el encomiable afán de proteger al consumidor. Pero esto no significa que dicha agua fuera no tóxica un día y tóxica al siguiente. Lo correcto sería decir que es un agua que no satisface los criterios de calidad establecidos (desde luego un calificativo demasiado largo para los titulares de prensa) pero no podemos decir que sea tóxica. Los medios de comunicación y las autoridades deberían hacer un esfuerzo para prevenir alarmas infundadas derivadas de esta confusión de conceptos.

Los autores son Catedráticos de Química Analítica de la Universidad de Murcia y miembros del Grupo de Investigación E044-03 Applied Instrumental Methods.
El Grupo agradece a la Fundación Séneca, CARM, la financiación obtenida a través del programa de Grupos de Excelencia de la Región de Murcia (19888-GERM-15) para desarrollar sus líneas actuales de investigación.



Del 6 al 8 de marzo 2018

CURSO FSPCA
CONTROLES PREVENTIVOS PARA LA ALIMENTACIÓN HUMANA. Ley del FSMA (FDA) EUU

Preventive Controls Qualified Individual Standardized Curriculum

La nueva Ley del FSMA/FDA de los Estados Unidos introduce grandes cambios que afectan tanto a la industria de USA como a la extranjera en su totalidad. Estos cambios afectan específicamente a **TODAS** las empresas que fabriquen, manipulen, guarden, procesen, empaqueten, alimentos o suplementos dietéticos para seres humanos.

Los cambios legislativos están enfocados sobre temas relativos a los controles preventivos en seguridad alimentaria entre otros. En este sentido, es la primera vez que el FDA requiere una serie de controles comprehensivos de prevención que van desde el control de proveedores abarcando todos los pasos de la cadena alimentaria para minimizar las probabilidades de que existan problemas en la industria con respecto a la seguridad alimentaria y contaminación. La empresa **deberá cumplir con los requisitos de la nueva Ley del FSMA para el día 19 de septiembre del año 2016, salvo determinadas excepciones.**

Las preparación de los documentos relativos a los controles preventivos deberán ser ELABORADOS y/o supervisados por un "Preventive Controls Qualified Individual" o "persona calificada en controles preventivos", según lo indica la Sección § 117.4 (§ 117.180(c)) del FSMA. Este curso cuenta "con un currículo estandarizado" para entrenar a la persona autorizada en controles preventivos de seguridad alimentaria para seres humanos.

info@demosglobal.es/www.demosglobal.es

- Riesgos de Seguridad Alimentaria químicos, físicos, ambientales y económicamente motivados
- Análisis de Peligros y controles preventivos
- Control de Proceso Preventivo y Análisis de Riesgos
- Control Preventivo de Alimentos Alérgenos
- Control preventivo saneamiento
- Control preventivo-cadena de suministro
- Procedimientos de verificación y validación
- El mantenimiento de registros
- Plan de Recuperación

PONENTE: Dra. TANIA A. MARTINEZ, PhD. Es un Lead Instructor para el FSPCA Preventive Controls for Human Food Course.

Nº PLAZAS: el número mínimo de plazas será de 15 asistentes y máximo de 30

PREINSCRIPCIONES: a través de formulario on-line en la web del CTC:

http:// www.ctnc.es/ formación/

Cuando se haya cubierto el número mínimo de plazas se les enviará la confirmación de su inscripción para que procedan al pago de la matrícula.

En caso de no alcanzarse el número mínimo de asistentes, el CTC se reserva el derecho a cancelar el curso

FECHAS DEL CURSO: Del 6 al 8 de marzo de 2018

Día 6 de marzo: de 16:00 a 20:00

Día 7 de marzo: de 09:00 a 15:00 y de 16:00 a 20:00

Día 8 de marzo: de 09:00 a 15:00

LUGAR: Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación. CTC

PRECIO: 650€ por persona. *EL PAGO DEL CURSO NO ES REEMBOLSABLE*

CONTENIDO DEL CURSO:

- Introducción al Curso de Controles preventivos
- Desarrollo de un Plan de Seguridad Alimentaria
- Los programas de requisitos previos y buenas prácticas de la industria

CONTACTO:

Francisco Gálvez. fgalvez@ctnc.es
Ángel Martínez. angel@ctnc.es

QUINTA REUNIÓN INTERNACIONAL DEL PROYECTO ECOSIGN EN BRUSELAS

Entre los días 21 y 22 de noviembre de 2017 se celebró la quinta reunión internacional de los socios del proyecto ECOSIGN en la sede de la European Apparel and Textile Confederation EURATEX en Bruselas.

El proyecto ECOSIGN creó una Alianza de Habilidades de Eco-Innovación en Eslovenia, España, Rumania e Italia con el objetivo de abordar el desconocimiento de diseñadores procedentes de tres sectores económicos: envasado de alimentos, productos electrónicos y textiles - en Eco-diseño. El Eco-diseño es el diseño para el medio ambiente, es la integración de consideraciones medioambientales en el desarrollo de productos.

Los socios de ECOSIGN expusieron los avances realizados durante los dos años de vida del proyecto y diseñaron las actividades para los siguientes seis meses con el fin de reducir el impacto ambiental durante el ciclo de vida de los productos, incluyendo el uso de materias primas y recursos naturales, eliminación y reciclaje.

ECOSIGN finalizará el 31 de octubre de 2018 con el diseño de un nuevo plan de estudios conjunto y un curso de formación para Eco diseñadores europeos que aportarán habilidades y competencias a los diseñadores en relación con las tecnologías medioambientales.

Más información sobre el tema de Eco-diseño se puede encontrar en el sitio web de Ecosign http://www.ecosign-project.eu/ así como en Twitter, Facebook y Linkedin.

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

ECOSIGN

HERO ESPAÑA RECIBE EL "PREMIO AL ECODISEÑO" POR SUS ENVASES Y EMBALAJES QUE SE PRODUCEN CON UN MENOR IMPACTO AMBIENTAL

Hero España ha recibido el Premio al Ecodiseño, en la VIII Edición de los Premios de Desarrollo Sostenible que organiza la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de la Región de Murcia. El galardón reconoce el trabajo liderado por la Dirección de Innovación y Calidad de Hero España a través de la implantación de más de 200 medidas, en las que han intervenido los departamentos de Compras, Logística, Mantenimiento, Calidad y Medio Ambiente, Producción y Marketing. Gracias a ellas, Hero España ha conseguido ahorrar cerca de 3.000 toneladas de envases y embalajes (cartón, vidrio, plástico, metal) y usar un 95% de cartón reciclado.

Minimizar el impacto ambiental de los envases y embalajes es esencial en la industria alimentaria, puesto que prácticamente todos los productos se lanzan en ellos al mercado, generando su consumo una serie de impactos ambientales, tanto en el proceso de fabricación y distribución como en su gestión final, una vez ha sido consumido el alimento. Estos impactos se derivan del consumo de materias primas, combustibles y energía en procesos y transporte; consumo de agua; generación de residuos; vertidos y emisiones atmosféricas entre otros.

Para minimizar estos impactos, Hero España trabaja desde 1995 en medidas de ecodiseño enfocadas en la reducción de los envases y embalajes de los productos que comercializa, fomentando políticas de aligeramiento de los mismos, a través del rediseño de envases, reducción de galgas y espesores o eliminación de envases superfluos, y buscando alternativas más sostenibles, como es el uso de material reciclado/reciclable, mejoras tecnológicas en los equipos de empaquetado o reducción de transportes a través de una mejor optimización del paletizado. Este galardón es un reconocimiento al trabajo realizado, y supone un reto para la compañía, que se esfuerza cada día por seguir mejorando sus procesos para ofrece a los consumidores lo mejor de la naturaleza.

EL CENTRO EUROPEO DE EXCELENCIA TECNOLÓGICA EN MATERIA DE AGUA OFRECE COLABORACIÓN PARA TRABAJAR EN LOS PROBLEMAS DE SEQUÍA Y ESCASEZ

El responsable de esta institución, con sede en Holanda, ha ofrecido tecnología innovadora para las empresas agrícolas de la Región que necesiten convertir los vertidos de las desalobradoras en residuos secos

El director general del Agua, Miguel Ángel del Amor, mantuvo recientemente una reunión de trabajo con Pieter de Jong, representante del Centro Europeo de Excelencia Tecnológica para la Gestión Sostenible del Agua (Wetsus), una institución con sede en Holanda integrada por institutos de investigación y empresas innovadoras de toda Europa.

El objeto de la visita ha sido invitar a la Región de Murcia a participar en el encuentro mundial de innovación para la gestión del agua que se celebrará en Leeuwarden el próximo mes de octubre, así como explorar la implementación de soluciones para las salmueras de rechazo en el Mar Menor y también colaborar para la integración de la Región en nuevos proyectos europeos.

Pieter de Jong ofreció tecnología innovadora para las empresas agrícolas de la Región que necesiten convertir los vertidos de las desalobradoras en residuos secos. Esta solución tecnológica ya se está experimentando con éxito para tratar las aguas salobres en la extracción de petróleo.

El representante de Wetsus quedó sorprendido ante las explicaciones del director general del Agua sobre la gravedad del problema de la sequía en la Región, quien aseguró que "los recursos del Trasvase Tajo-Segura están en tal situación crítica que puede traer la quiebra de todo el sistema regional que depende de la agricultura, la industria agroalimentaria y el trasporte internacional asociado a estas actividades".

Proyectos europeos

La reunión terminó con el ofrecimiento de colaboración de Wetsus para la integración de la Región de Murcia en proyectos europeos con financiación del Fondo de Desarrollo Regional. Se trata de iniciativas nuevas que puedan beneficiar, entre otros sectores, a la industria agroalimentaria, siguiendo el ejemplo del proyecto Interreg Castwater, que fomenta la gestión sostenible del agua en el sector del Turismo. En este proyecto participa la Región de Murcia, a través de la Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua (Fundación IEA), y cuenta con una financiación de casi 2,4 millones de euros.

A la reunión, celebrada en la sede de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, también asistieron Antonio Martínez Nieto, de la Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua, y Pedro Flores, del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación.

UNA DELEGACIÓN DE CHILE VISITA EL CTC

A través del INFO el 24 de julio de 2017 visitó el CTC una delegación institucional de la Región de Coquimbo de Chile. Uno de los temas prioritarios que han planteado es la experiencia del CTC como Centro Tecnológico de ámbito nacional así como los servicios para las empresas con el fin de analizar posibilidades de colaboración y de intercambio de know-how en el marco de unos programas de financiación que ha lanzado la Región de Coquimbo.

Como complemento a la visita, asociados del CTC se reunieron con el Intendente de Coquimbo, cargo similar al de Presidente de Comunidad Autónoma, y comentaron todos los incentivos que su Región ofrece y la cartera de proyectos comerciales y de inversión que son de gran interés por tratarse de regiones de similares características.

PROYECTO ERASMUS+ POSTHARVEST

En septiembre 2017 comenzó el proyecto "Best Innovative Approach to Minimize Post Harvest Losses Within Food Chain for VET" que fue aprobado por la Agencia Nacional de Turquía con el número 2017-1-TR01-KA202-045709 dentro de las líneas: KA2 – Erasmus +Cooperation for innovation and the exchange of good practices, KA202 - Strategic Partnerships for vocational education and training.

El Central Research Institute of Food and Feed Control CRIFFC, dependiente del Ministerio de Alimentación, Agricultura y Ganadería de Bursa, Turquía, inició esta asociación dentro del marco de cooperación que mantiene con el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación CTC de España. Además de estos dos centros participan en el proyecto:

- Dirección General de Investigación y Políticas Agrícolas GDAR del Ministerio de Alimentación, Agricultura y Ganadería de Turquía
- Universidad de Gaziantep, Turquía
- ISEKI-Food Association IFA, Austria
- Universidad Dunerea De Jos UDJ, Rumania
- Bursa Metropolitan Municipality TARIMAS, Turquía
- Bursa Commodity Exchange BCE, Turquía.

Por tanto el consorcio del proyecto cuenta con 8 socios de cuatro países con experiencia específica en el sector de la agricultura y alimentación. El proyecto será coordinado por CRIFFC, que es uno de los centros públicos de investigación y capacitación en el campo de productos agrícolas, investigación de alimentos, tecnologías alimentarias, calidad de los alimentos y actividades de capacitación. CRIFF tiene experiencia también en formación para jóvenes y estudiantes universitarios, empleados y en proyectos de la UE como ERASMUS +, HORIZON 2020, FAO, etc.

El objetivo del proyecto es desarrollar un paquete educativo que cumpla con los requisitos de la educación vocacional en el campo de los sectores posteriores a la cosecha (cadena de suministro de alimentos) para reducir las pérdidas y mejorar la calidad, seguridad y comerciabilidad de ciertos productos hortícolas seleccionados así como desarrollar alianzas comerciales VET destinadas a promover el aprendizaje basado en el trabajo y aumentar la conciencia del grupo destinatario mediante el uso de las últimas tecnologías.

La primera reunión internacional de los socios se celebrará en Bursa (Turquía) los días 15 y 16 de enero de 2018 y la Conferencia de Lanzamiento del proyecto será el miércoles 17 de enero con asistencia de los principales agentes de Turquía implicados en temas de postcosecha.

AGUAS RESIDUALES DEPURADAS DE FÁRMACOS Y PESTICIDAS CON EL PROYECTO LIFE CLEAN UP

El Grupo de Investigación Reconocimiento y Encapsulación Molecular (REM) de la UCAM, junto con Hidrogea, Hidrotec, Regenera Levante, Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, la Universidad de Bari "Aldo Moro" y el centro de investigación Consiglio Nazionale delle Ricerche–Istituto per i processi Chimico Fisici, trabajarán en el desarrollo de un método para eliminar residuos de productos como pesticidas, fármacos o detergentes, que escapan a los tratamientos convencionales de aguas residuales, dentro del marco de este proyecto LIFE

NOMBRAMIENTO DE D. FRANCISCO ARTÉS CALERO COMO SOCIO HONORARIO DEL CTC

La Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación reunida el 16 de noviembre de 2017 en Asamblea General Ordinaria acordó por unanimidad el nombramiento de D. Francisco Artés Calero como Socio Honorario, en reconocimiento a su colaboración con el CTC en el mejor cumplimiento de sus fines sociales.

El Presidente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia Fernando López Miras entregó a Francisco Artés Calero la Distinción en Murcia el 13 de diciembre de 2017.

DÍA NACIONAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA. PALACIO DEL ALMUDÍ, MURCIA 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

El Día Nacional de la Seguridad Alimentaria (DNSA), cuya primera edición se celebró el 17 de noviembre de 2017, pretende ser un evento multidisciplinar de carácter anual en todo el territorio español con el OBJETIVO de hacer llegar al consumidor final información accesible, de fácil entendimiento y veraz acerca de aspectos básicos y aplicables a su día a día sobre la Seguridad de los Alimentos, Seguridad Alimentaria (SA) en el ámbito de la obtención de alimentos inocuos, de los procesos que deben llevarse a cabo para garantizar la calidad del alimento y de los aspectos reglamentarios aplicables a la SA que están en constante renovación y mejora y que, por desconocimiento o falta de información, no llegan a conocerse cuando se adquieren alimentos.

Los ÁMBITOS DE APLICACIÓN del DNSA son: Seguridad Alimentaria y salud, Seguridad Alimentaria en la producción y tecnología Alimentaria, Seguridad Alimentaria y sostenibilidad, Seguridad Alimentaria y material, Seguridad Alimentaria y legislación, Seguridad Alimentaria en el día a día y Seguridad Alimentaria en situaciones especiales

Tanto el Objetivo como los Ámbitos de Aplicación del DNSA son de la máxima importancia para el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación por lo que la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia, promotora en Murcia del DNSA, propuso al CTC su participación en la mesa redonda de este Día Nacional como Centro Tecnológico y como representante de la empresa alimentaria.

La mesa redonda del DNSA fue presentada por Felipe Coello Fariña, Concejal de Deportes y Salud del Ayuntamiento de Murcia y moderada por Gaspar Ros Berruezo, Decano de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Murcia. Intervinieron en la mesa Blas Alfonso Marsilla de Pascual, Académico Vicepresidente de la Academia de Ciencias Veterinarias de la Región de Murcia, Begoña Patiño Villena, Servicios Municipales de Salud del Ayuntamiento de Murcia, Mª Inés Villa López, Servicio de Seguridad Alimentaria y Zoonosis de la Consejería de Salud de la CARM, Francisco Javier Sidrach de Cardona Ortín, Sanidad Animal de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca de la CARM y Javier Cegarra Páez como miembro del Comité Técnico del Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación.

En las distintas intervenciones cada organismo explicó el modo en el que el Ayuntamiento, las Consejerías, Centros Tecnológicos y la Industria Alimentaria velan por garantizar la seguridad alimentaria hacia los consumidores.

Asistieron al evento alumnos del Grado de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Murcia, asociaciones de consumidores, etc.

Paralelamente a la mesa redonda se instalaron dos stands en el Malecón con representantes de la Asociación ANCYTA, del Servicio de Información de la Universidad de Murcia y de la Concejalía de Salud del Ayuntamiento

EL DNSA presentará cada 17 de noviembre un lema y temática específicos. Todos aquellos profesionales y organizaciones que deseen participar de forma desinteresada podrán, a lo largo del día de celebración dar un mensaje claro y conciso sobre aspectos básicos de la Seguridad Alimentaria.

CURSOS EN POSTCOSECHA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

El Grupo de Postrecolección y Refrigeración de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) ha lanzado su oferta de Cursos de Formación en Tecnologías Postcosecha:

• 3rd International ON-LINE Course on Postharvest & Fresh-Cut Technologies. Curso de formación a distancia (on-line) en idioma inglés con duración de diciembre de 2017 a Julio de 2018. Existe la posibilidad de matricularse cuando se considere y completar el curso al ritmo que se requiera. Este Curso reúne a 41 profesores internacionales de los 5 continentes, 20 países y de 30 Universidades o Centros de Investigación. Consiste en 50 videos de 30 min con un total de 25 h de duración. Dichos videos están disponibles en la plataforma virtual para ser vistos cuantas veces necesite el participante. Puede ver una muestra del Curso y el "Making of" en https://youtu.be/KW45-y_ZkAo. Puede consultar el Programa, información adicional y el formulario de pre-registro en http://www.upct.es/gpostref/ o contactarnos en postharvest@upct.es

• 12º Curso Internacional en Tecnologia Postcosecha y Procesado Mínimo. Curso de formación presencial en castellano del 7 al 13 de marzo de 2018 en la UPCT. Este Curso reúne a 36 ponentes internacionales de Universidades / Centros de Investigación / Relevantes Empresas del Sector de EEUU, Chile, Brasil, México, Portugal, Francia, Italia y España. Además de las clases teóricas, incluye demostraciones prácticas y visitas técnicas a destacadas empresas del sector. Una media de 80 estudiantes de 20 nacionalidades han realizado cada una de las ediciones previas. Puede consultar el Programa, información adicional y el formulario de pre-registro en http://www.upct.es/gpostref/ o contactarnos en gpostref@upct.es

Estos cursos constituyen una buena oportunidad para adquirir, consolidar y reforzar conocimientos esenciales y de inmediata aplicación sobre las técnicas usuales e innovadoras para optimizar la manipulación y elaboración de los productos hortofrutícolas enteros y mínimamente procesados, así como de su comportamiento tecnológico y metabólico.

En ambos se otorgará un Diploma Oficial de Título Universitario.

Los participantes de empresas españolas pueden obtener subvenciones públicas para su inscripción en el curso a través de la Fundación FUNDAE de acuerdo con la Orden Ministerial 2307/2007.

AFTERLIFE BBI H2020, UN PROYECTO DE CUATRO AÑOS PARA DESARROLLAR UNA SOLUCIÓN INTEGRADA PARA LA RECUPERACIÓN Y CONVERSIÓN DE FRACCIONES RELEVANTES DE AGUAS RESIDUALES EN INGREDIENTES NATURALES Y BIOPLÁSTICOS

AFTERLIFE, un proyecto de la UE de 4 millones de euros centrado en encontrar una solución integrada para la recuperación y conversión de fracciones relevantes de aguas residuales, está coordinado por EggPlant Srl, estando compuesto su consorcio por empresas e institutos de investigación con un total de 15 socios de 7 países europeos. El proyecto comenzó el 1 de septiembre de 2017 y finalizará el 30 de agosto de 2021.

AFTERLIFE es un proyecto de colaboración europeo enmarcado en la convocatoria Bio Based Industries BBI del programa H2020 de la UE. 15 socios (EggPlant Srl, Idener, Austep, BBEU, Celabor, Lurederra, Mi-Plast, nova-Institut, VTT, CSIC, CTC, Nova-id-FCT, Jake, Heritage 1466, Citromil) de 7 países europeos (Bélgica, Alemania, Finlandia, Croacia, Italia, España y Portugal) participan en este proyecto europeo de 4 millones de euros.

AFTERLIFE propone un proceso flexible, rentable y eficiente en cuanto a los recursos, siguiendo un enfoque holístico de economía circular para la recuperación y valorización de las fracciones relevantes de aguas residuales. Tras la caracterización de las distintas aguas residuales de las tres empresas participantes, Jake, Heritage 1466 y Citromil, el primer paso del proceso consiste en una serie de unidades de filtración de membrana para la separación de sólidos. Los concentrados recuperados en cada unidad, serán tratados para obtener extractos y metabolitos puros. Las moléculas recuperadas se pueden convertir en biopolímeros de valor añadido (PHA polihidroxialcanoatos), utilizando microorganismos especializados. Además, el proceso también proporcionará agua ultrapura que podrá reutilizarse directamente.

AFTERLIFE supondrá una significativa mejora en comparación con las mejores tecnologías de tratamiento de aguas residuales disponibles en la actualidad. La principal ventaja del enfoque AFTERLIFE es la recuperación completa de la materia en suspensión y soluble en aguas residuales hasta una concentración del 75% de los nutrientes, lo que resulta en una reducción del volumen de trabajo y, por lo tanto, del costo de los procesos de fermentación posteriores. Las tecnologías AFTERLIFE se pueden aplicar a diferentes procesos industriales para que se pueda recuperar una amplia gama de productos de aguas residuales de alto valor añadido.

El resultado principal del proyecto AFTERLIFE será una planta piloto integrada que utilizará aguas residuales reales provenientes de tres empresas con gran consumo de agua del sector agroalimentario (cítricos, lácteos y golosinas).

Más información, por favor visite:
https://bbi-europe.eu/projects/afterlife
http://cordis.europa.eu/project/rcn/210293_en.html
http://www.ctnc.es/proyectoseuropeos/afterlife-h2020/22346

El lanzamiento oficial de AFTERLIFE se realizó en Bari, Italia, los días 11 y 12 de septiembre de 2017.

AFTERLIFE

Asociados

Empresas asociadas al Centro Tecnológico

- ACEITUNAS CAZORLA, S.L.
- AGRICULTURA Y CONSERVAS, S.A.
- AGRUCAPERS, S.A.
- ALCAPARRAS ASENSIO SANCHEZ, S.L.
- ALCURNIA ALIMENTACION, S.L.U.
- ALIMENTOS VEGETALES, S.L.
- ALIMINTER, S.A.
- AMC INNOVA JUICE AND DRINK, S.L.
- AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
- BEMASA CAPS, S.A.
- CENTROSUR, SOC.COOP. ANDALUZA
- CHAMPIÑONES SORIANO, S.L.
- COAGUILAS, S.C.L.
- COATO, S.C.L.
- COFRUSA, S.A.
- CONGELADOS PEDANEO, S.A.
- CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- MEMBRILLO EMILY, S.L.
- CONSERVAS EL RAAL, S.C.L.
- CONSERVAS HUERTAS, S.A.
- CONSERVAS MARTINEZ GARCIA, S.L.
- CONSERVAS MORATALLA, S.L.
- ESTRELLA DE LEVANTE, FABRICA DE CERVEZA, S.A.
- EUROCAVIAR, S.A.
- F.J. SANCHEZ SUCESORES, S.A.
- FAROLIVA, S.L.
- FILIBERTO MARTINEZ, S.A.
- FRANMOSAN, S.L.
- FRIPOZO, S.A.
- FRUTAS ESTHER, S.A.
- FRUYPER, S.A.
- Envases Metálicos del Mediterraneo, S.L.
- GOLDEN FOODS, S.A.
- GOMEZ Y LORENTE, S.L.
- CONSERVAS FAMILIA CONESA, S.L.
- HELIFRUSA, S.A.
- HERO ESPAÑA, S.A.
- MEDITERRÁNEA DE ENSALADAS, S. COOP.
- HIJOS DE ISIDORO CALZADO, S.L.
- HORTICOLA ALBACETE, S.A.
- INDUSTRIAS VIDECA, S.A.
- JAKE, S.A.
- JOAQUIN FERNADEZ E HIJOS, S.L.
- JOSE MARIA FUSTER HERNANDEZ,S.A
- JOSE SANDOVAL,S.L.U.
- JUVER ALIMENTACION, S.L.U.
- LIGACAM, S.A.L.
- MANUEL GARCIA CAMPOY, S.L.
- MANUEL LOPEZ FERNANDEZ ENVASES MET, S.L
- MARIN GIMENEZ HNOS, S.A.
- MARTINEZ NIETO, S.A.
- HIDA ALIMENTACION, S.A.
- MENSAJERO ALIMENTACION, S.L.
- CROWN FOOD ESPAÑA, S.A.U.
- PEDRO GUILLEN GOMARIZ, S.L.
- POLGRI S.A.
- POSTRES Y DULCES REINA, S.L.
- BLENDHUB, S.L.
- PRODUCTOS BIONATURALES DE CALASPARRA, S.A.
- PRODUCTOS JAUJA, S.A.
- SAMAFRU, S.A.
- SUCESORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- SUCESORES DE LORENZO ESTEPA AGUILAR, S.L.
- José Miguel Poveda S.A -JOMIPSA-
- ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- VIDAL GOLOSINAS, S.A.
- ZUKAN, S.L.
- CYNARA E.U, S.L.
- TECNOCAP- MET, S.L.
- AGRO SEVILLA ACEITUNAS, S.C.A.
- HORTOFRUTÍCOLA COSTA DE ALMERÍA S.L.
- AURUM PROCESS TECHNOLOGY, S.L.
- JUAN Y JUAN INDUSTRIAL, S.L.U.
- HRS HEAT EXCHANGERS, S.L.U.
- CHAMPINTER, SOC.COOP.
- ANTONIO Y PURI TORRES SL
- AGRÍCOLA Y FORESTAL DE NERPIO S.C.C.M.
- CONSERVAS MARTINEZ, S.A.
- MARIN MONTEJANO, S.A.
- PANARRO FOODS, S.L.
- MANIPULADOS HORTOFRUTICOLAS SAN ANDRES, S.L.
- AGRICOLA ROCAMORA, S.L.
- VITALGRANA POMEGRANATE, S.L.
- MULTIFRUTICOS LA BODEGA, S.L.
- FRUTOS AYLLON, S.L.
- ACEITUNAS KARINA, S.L.
- CAPRICHOS DEL PALADAR, S.L.
- FRUVECO, S.A.
- CONSERVAS MANCHEGAS ANTONIO, S.L.
- FLEXOGRAFICA DEL MEDITERRANEO, S.L.U.
- JUMEL ALIMENTARIA, S.A.
- LUXEAPERS, S.L.U.
- ACEITUNAS CALLOSA, S.L.
- BUGGY POWER, S.L.
- BOTANICA DE LOS SENTIDOS,S.L.
- J. GARCIA CARRION, S.A.
- BRAVO QUALITY FOODS, S.L.
- CREMOFRUIT, SOC.COOP.
- ABELLAN BIOFOODS, S.L.U.
- DOSCADESA 2000, S.L.
- OPEN COOK 2010, S.L.
- J.R. SABATER, S.A.
- PULPI EYA, S.L.
- INDUSTRIA ACEITUNERA MARCIENSE S.A.
- HORTIMUR, S.L.
- AGRO-LARROSA, S.L.
- CITRICOS DE MURCIA, S.A.
- LABORATORIO ALMOND, S.L.
- AGROALIMENTARIA ANDARAX, S.L.
- RUNAKAY PLUS S.L.
- GREGORIO MARTINEZ FORTUN, S.L.
- S.A.T.LOS GUIRAOS Nº 1685

CTC Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

CTCdifusión

En el CTC le ayudamos en el nuevo etiquetado de sus productos

La publicación del **Reglamento 1169/2011 sobre información alimentaria facilitada al consumidor** consolida y actualiza dos campos de la legislación en materia de etiquetado: el del etiquetado general de los productos alimenticios, regulado por la directiva 2000/13/CE, y el del etiquetado nutricional, objetivo de la directiva 90/496/CEE, e introduce algunos cambios tanto en los controles como en las etiquetas siendo obligatoria la información nutricional para la mayoría de los alimentos.

Desde el CTC y con el objetivo de apoyar a su empresa en referencia a este nuevo reglamento les ofrecemos los siguientes servicios:

ASESORAMIENTO EN REQUISITOS GENERALES DE ETIQUETADO

- Consultas relacionadas con la elaboración de etiquetas.
- Alimentos exentos de etiquetado nutricional.
- Nuevas definiciones.
- Nuevos principios.
- Alérgenos.
- Qué debe aparecer en el etiquetado y cómo debe aparecer.
- Con respecto al etiquetado nutricional: la parte obligatoria, la parte voluntaria, ingestas de referencia, expresión porción unidad, etc.

ANÁLISIS DE PARÁMETROS NUTRICIONALES

CTC viene analizando los parámetros del etiquetado Tipo I y II establecidos en el anterior reglamento de etiquetado RD930/1992 así como los parámetros del etiquetado FDA y correspondiente etiqueta en su apartado "Nutrition Facts".
La analítica abarca todos los parámetros de información nutricional tanto obligatorios como opcionales incluidos en la nueva normativa.

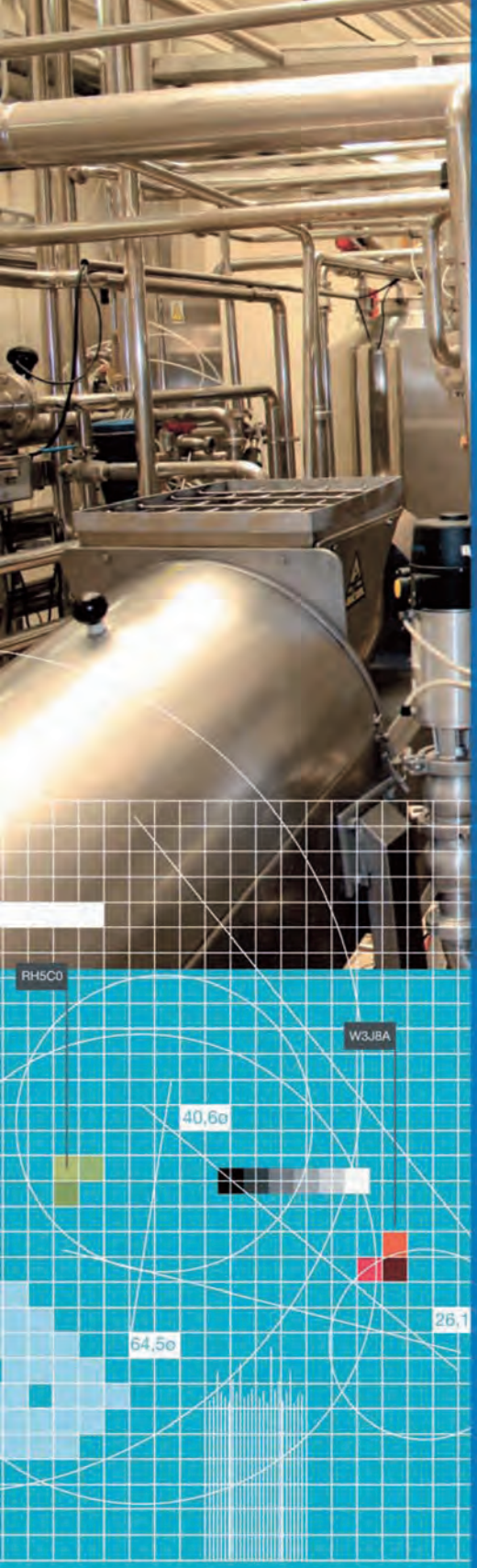
- Valor energético
- Grasas
- Grasas saturadas
- Hidratos de carbono
- Azúcares
- Proteinas
- Sal

Además ofrecemos servicios de consultoría para el etiquetado nutricional obligatorio para la exportación de acuerdo con la FDA.

Para más información pueden dirigirse a:

- Jenaro Garre: *jenaro@ctnc.es* (Dpto. de Analítica)
- Presentación García: *sese@ctnc.es* (Dpto. de Tecnología)
- Marian Pedrero: *marian@ctnc.es* (Dpto. de Documentación)

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación
Tlf. 968389011
http://www ctnc es



Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

TECNOLOGÍA

ASESORIA Y ASISTENCIA TÉCNICA en procesos y productos

Dirigidos a proporcionar información precisa y con valor añadido sobre todas aquellas áreas de interés tecnológico que puedan repercutir en una mejora de la competitividad de la empresa o el sector.

- Validación de los procesos térmicos en las instalaciones fabricantes (estudios de distribución de calor en autoclave y estudios de penetración de calor en productos).
- Diseño de productos, materiales de envasado y procesos de conservación
- Optimización de procesos de elaboración
- Guías técnicas para el diseño operativo e higiénico de instalaciones industriales
- Asesoramiento sobre legislación y normativas vigentes. Apoyo en la interpretación y aplicación de la legislación en vigor.
- Etiquetado de alimentos. Revisión/elaboración completa de etiquetas. Elaboración de etiquetas nutricionales. Revisión completa de etiquetas EEUU y EU
- Asistencia en la gestión integral de los registros de empresa y producto para exportación a Estados Unidos. Requerimientos FDA.
- Determinación de vida comercial de alimentos

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLOS DE PROCESOS

La planta piloto del CTC cuenta con distintas tecnologías de procesado de alimentos que por su versatilidad y escalado pone a disposición de los clientes la actividad de asistencia en procesos y productos. Las principales líneas de proceso con las que cuenta son:

- Línea de cerrado y esterilización de alimentos envasados (envases metálicos, plásticos, vidrio).
- Sala Blanca de procesado de alimentos mínimamente procesados.
- Línea de procesado de platos preparados
- Línea de procesado y envasado aséptico
- Línea de extracción para el aprovechamiento de subproductos
- Línea de clarificación de alimentos líquidos
- Línea de ultracongelación.
- Línea de Filtración tangencial

Los servicios de la planta piloto (vapor, aire comprimido, nitrógeno líquido, agua de distintas calidades, agua subenfriada,...) permite al cliente la instalación de maquinaria propia o el alquiler de la misma, de manera eventual para el desarrollo de proyectos de I+D+i.

Centro Tecnológico
Registro # 51

C/. Concordia s/n - 30500 Molina de Segura - Murcia - Spain + 34 968 389 011 - www.ctnc.es

Spainproducts fromMurcia.com

Promociona tu empresa dentro y fuera de la región

www.spainproductsfrommurcia.com

www.spainproductsfrommurcia.com

Región de Murcia

INFO
INSTITUTO DE FOMENTO
REGION DE MURCIA