

CTC ALIMENTACIÓN

N.º 78

Publicación semestral

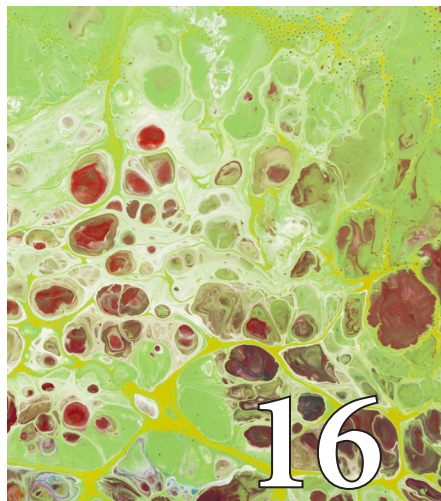
Julio 2023

CTC
Nacional de la Conserva
Centro Tecnológico
y Alimentación





35



16



03



45



23



04

Índice

3 **EDITORIAL**

4-5 **ENTREVISTA**

6-15 **ARTÍCULOS**

16-29 **PROYECTOS**

30-34 **INETWATER**

35-42 **XI SYMPOSIUM INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS**

43-50 **NOTICIAS BREVES**

51 **ASOCIADOS**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
"Una manera de hacer Europa"



Unión Europea



REGIÓN DE MURCIA

PRODUCCIÓN CIRCULAR DIGITAL

Pedro Abellán

Conviene volver a considerar, y no dejar de tener presente, un asunto que ya hemos tratado en varios números de nuestra revista. En diciembre de 2015, la Comisión Europea comunicó al Parlamento, al Consejo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones una iniciativa basada en un plan de acción de la UE para la *economía circular*. Dos eran los principios básicos: mantener el valor de los productos, materiales y recursos durante el mayor tiempo posible y reducir al mínimo la generación de residuos. La iniciativa respondía a un intento de impulsar la competitividad de la UE, con el objetivo de crear puestos de trabajo a escala local para todos los niveles de capacidad, ofreciendo oportunidades para la integración y la cohesión social. Además, se pretendía conseguir ahorrar energía y contribuir a evitar los daños irreversibles sobre el clima y la biodiversidad, minimizando la contaminación de suelo, agua y aire por la utilización de recursos no renovables. En esta iniciativa se mezclaban objetivos relacionados con la optimización de la economía, desde el punto de vista de la eficiencia, con otros objetivos que tienen que ver con los aspectos éticos de la producción y el consumo y sus consecuencias sobre los individuos y las sociedades. Hacer compatibles estos objetivos se consideraba fundamental para poder resolver, de manera definitiva, el conflicto entre 'ley económica' y 'principios éticos'. El concepto fundamental de esta iniciativa es la *economía circular* que pretende: proteger a empresas contra la escasez de recursos y variabilidad de precios; crear nuevas oportunidades empresariales; elegir maneras innovadoras y más eficientes de producir y con-

sumir; crear puestos de trabajo a nivel local, a todos los niveles; favorecer la integración y la cohesión social; ahorrar energía; evitar daños al clima y la biodiversidad, contaminación de aire, suelo y agua y reducir las emisiones de gases con efecto invernadero.

En los últimos años está teniendo lugar la transición en las empresas productivas hacia el concepto de *fabricación circular*, que incluye el desarrollo de productos, la producción y los nuevos modelos de negocio, tanto a nivel de firmas locales como a nivel global. La fabricación circular incluye la aplicación de tecnologías digitales, el análisis de las políticas de desarrollo y establece recomendaciones importantes para un exitoso tránsito hacia la fabricación circular digital. En el informe del 2021 de la *World Manufacturing Foundation* se proponen algunas recomendaciones para llevar a cabo una transición hacia una fabricación circular basada en la digitalización, como promover campañas de mentalización sobre la responsabilidad de los consumidores y construir una red que incremente la colaboración para construir cadenas de valor circular. También se definen los objetivos estratégicos de esta iniciativa:

Este proceso, que actualmente involucra a todas las empresas de todos los ámbitos, ofrece una serie de oportunidades de negocio, aunque también se ve afectado por la existencia de numerosas barreras de todo tipo. Un logro importante en la fabricación circular sería mantener alejados de los vertederos los materiales de valor, aumentando su ciclo de vida en las cadenas de producción. Las tecnologías que pueden ayudar a este propósito están relacionadas con la transformación digital: el internet de las cosas, la construcción de cadenas de suministro digitales transparentes, impresión 3D, aplicación de la inteligencia artificial y el uso de tecnologías limpias. Los vientos que azotan nuestro panorama industrial son suficientemente serios como para que seamos conscientes de que innovar y adaptarse al entorno es crucial para nuestra supervivencia a medio y largo plazo. Hoy no es posible mirar a otro lado y esperar la llegada de vientos más favorables. La situación global es extraordinariamente inestable y se hace preciso tomar decisiones valientes y elegir el camino que nos pueda conducir al éxito, y este camino se encuentra trazado por la tecnología digital y sus aplicaciones a nuestros procesos productivos.

Five Strategic Goals of Circular Manufacturing

(Source: World Manufacturing Foundation)



Redesign Products & Materials Selection



Conserve & Recover Resources



Develop New Ways of Production



Implement Service-based Model



Shift to Renewable Raw Materials

CTC Alimentación

Revista sobre agroalimentación e industrias afines N° 78

Presidente

José García Gómez

Director

Pablo Flores Ruiz
pabloflores@ctnc.es

Coordinación

OTRI CTC
Ángel Martínez Sanmartín
angel@ctnc.es
Ana Belén Morales Moreno
anabelen@ctnc.es
Pilar Martínez Riquelme.
comunicacion@ctnc.es

Diseño e Impresión

Nextcolor

Consejo Editorial

Pedro Abellán Ballesta
Francisco Artés Calero
Luis Miguel Ayuso García
Miguel Ángel Cámara Botía
Jesús Carrasco Gómez
Javier Cegarra Páez
Victoria Díaz Pacheco
Manuel Hernández Córdoba
Blas Marsilla de Pascual
Francisco Puerta Puerta
Antonio Romero Navarro
Gaspar Ros Berrueto
Antonio Sáez De Gea
Francisco Serrano Sánchez
Francisco Tomás Barberán

Molina de Segura - Murcia - España
telf. +34 968 38 90 11
fax +34 968 61 34 01
www.ctnc.es

Publicación Semestral JULIO 2023

Edita

Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación

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

Entrevista

D. José Luján Alcaraz

Rector de la Universidad de Murcia



PERFIL PROFESIONAL:

*Rector de la Universidad de Murcia.
Catedrático de Universidad del Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social.*

Estudió la licenciatura y el doctorado en Derecho en la Universidad de Murcia, en ambos casos con premio extraordinario de finalización de estudios. Ha sido profesor del departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social desde el año 1987, con docencia en los estudios de Relaciones Laborales, Derecho y Ciencias Económicas y Empresariales. En el curso 1998-1999 se trasladó a la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), donde desarrolló su actividad docente e investigadora hasta su reincorporación a la UMU en el curso 2012-13, cuando retomó su labor docente en los estudios de grado y máster en las facultades de Derecho y Ciencias del Trabajo, siendo en 2014 elegido decano en esta última. Es autor y coautor de numerosos libros y más de un centenar de artículos y capítulos de libro. Ha sido investigador principal y miembro de diversos proyectos de investigación. Ha sido durante veinte años el subdirector de la revista Aranzadi Social. Es evaluador del programa Academia de ANECA y de la ANEP. En 2008 fue designado como miembro del Consejo Económico y Social de la Región de Murcia (CES) y posteriormente presidente. Ha sido Presidente de CRUE-Asuntos estudiantiles y actualmente es delegado de la Presidencia para el Desarrollo de la LOSU.

1. **¿Cree que la sociedad reconoce el peso que tiene la industria agroalimentaria en la Región de Murcia?**

Considero que sí, que la sociedad murciana reconoce la importan-

cia de esta industria. Es un sector que está muy arraigado y consolidado en la economía de la Región de Murcia y un dato objetivo es que representa el 30% del empleo industrial.

La industria agroalimentaria regional durante su desarrollo ha sabido aunar el mantenimiento de tradiciones milenarias con la continua adaptación de los sistemas de producción y conservación a

las nuevas tecnologías, la unión de ambos ha permitido la creación de un importante entramado productivo.

En este sentido, en la Región de Murcia podemos estar orgullosos de poder disponer de una industria agroalimentaria que proporciona productos de calidad, seguros, de alto valor nutricional y que cumple los objetivos de desarrollo sostenible que establece la Organización de Naciones Unidas.

Por otra parte, si pensamos en el futuro, el incremento continuo de la población mundial que alcanzará, en el año 2050, la cifra de 9.000 millones de habitantes conllevará un crecimiento de la demanda de alimentos, lo que hace necesario disponer de un sistema de producción sostenible y eficaz.

2. La industria agroalimentaria está empezando a digitalizarse ¿cómo puede ayudar la UMU en este tránsito hacia la digitalización?

El desarrollo de tecnologías como la Inteligencia Artificial (IA), el internet de las cosas, el análisis Big data o las aplicaciones avanzadas en robótica, automatización, software de control y computación en la nube, etc. posibilitan un nuevo concepto de fábrica, más flexible, automatizada, conectada, social e inteligente.

La Universidad de Murcia a través de diferentes grupos de investigación, que tienen su ámbito de actuación en la digitalización y el desarrollo de las nuevas tecnologías, abordan proyectos vinculados al control en línea del proce-

so de elaboración contribuyendo así a la sostenibilidad y seguridad de la cadena alimentaria.

Además, la UMU está implementando una estrategia de investigación e innovación en agroalimentación, mediante su participación en el Plan Complementario de Agroalimentación, AGROALNEXT, a través de 38 actuaciones con una financiación de 2,55 M€ hasta septiembre 2025. El Plan Complementario de Agroalimentación forma parte del componente 17 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y cofinanciado por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y se ejecuta en colaboración con otras seis Comunidades Autónomas.

3. ¿Cuál es su opinión sobre la enseñanza dual universitaria en los grados relacionados con la industria alimentaria?

Actualmente la Universidad de Murcia imparte diferentes grados vinculados con la industria alimentaria que abordan bajo diferentes perspectivas el desarrollo de competencias vinculadas a dicho sector (Biotecnología, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ingeniería Química, Nutrición Humana y Dietética, y Veterinaria).

Para estos grados es necesaria una estrecha y permanente interacción con la industria, que el estudiante adquiera y consolide competencias especialmente vinculadas con las operaciones de procesado y transformación de las materias primas, así como con los sistemas de control y aseguramiento de la calidad.

4. ¿Cómo se podría optimizar la colaboración entre las dos universidades públicas de la Región de Murcia?

La colaboración entre ambas universidades es continua en muy diversos ámbitos y siempre se puede seguir fortaleciendo mediante la implementación y desarrollo de actividades formativas, investigación y/o transferencia que permitan abordar de una forma conjunta los problemas de la industria alimentaria desde el ámbito de la ingeniería y ciencia de los alimentos.

5. ¿Podría hablarnos sobre la participación de la UMU en el Horizonte Europa?

La Universidad de Murcia (UMU) ha participado activamente en todos los Programas Marco de I+D+I de la Unión Europea. Durante el Programa Horizonte 2020 (2014-2020), la UMU fue la entidad con mayor participación y retornos de la Región de Murcia. Durante estos primeros años de Horizonte Europa, que abarca el periodo 2021-2027, la UMU ha conseguido 25 proyectos de investigación e innovación, con un retorno superior a los 7,2 M€. Además, en los próximos meses comenzarán otros 8 proyectos Horizonte Europa, que incrementarán el retorno hasta los 10 M€.

Solo teniendo en cuenta los proyectos de investigación europeos e internacionales activos en este último año, el 15% están relacionados con el sector de la agroalimentación.

22° CONGRESO MUNDIAL IUFOST 2024 DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

Prof. Sebastiano Porreta

Presidente de AITA



El Prof. Sebastiano Porretta, Presidente de la Asociación Italiana de Tecnología de Alimentos AITA, organiza, con el respaldo de la Unión Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (IUFOST) y el fuerte apoyo de AIM Group International, el 22° Congreso Mundial IUFOST 2024 de Ciencia y Tecnología de los Alimentos que se celebrará del 8 al 12 de septiembre de 2024 en el Rimini International PalaCongress Centre de Rimini, sin duda uno de los lugares italianos más acogedores.

De acuerdo con el Prof. Porreta, Presidente del Congreso IUFOST 2024, “hemos preparado un programa apasionante que incluirá talleres basados en la industria, reconocidos plenarios y oradores principales, sesiones simultáneas dirigidas por la industria, presentaciones de investigación aplicada y una gran cantidad de oportunidades para establecer contactos, ya que esperamos atraer a más de 2500 delegados de América, Europa, Asia-Pacífico y de todo el mundo. ¡Por supuesto que estamos esperando un montón de investigadores de España!”

El Congreso Mundial de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Unión Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (IUFOST) será un evento de 4 días lleno de actividades que cubrirán los últimos avances en Ciencia y Tecnología de Alimentos. “Nos sumergiremos en todos los aspectos clave, como la seguridad alimentaria, la seguridad alimenta-

ria, las regulaciones, las innovaciones y los avances en el procesamiento de alimentos, el impacto de la industria 4.0, la ingeniería alimentaria, la transformación digital en la industria alimentaria, los nuevos productos alimenticios, los mercados y la investigación del consumidor. Analizaremos todos estos temas y muchos más, a medida que descubramos cómo impactan el crecimiento de la industria alimentaria, tanto en la región como en todo el mundo”.

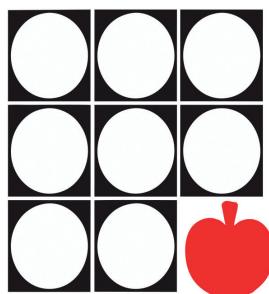
Participarán en el Congreso científicos de alimentos, ingenieros y tecnólogos en alimentos, profesionales de la Industria Alimentaria, líderes de opinión clave, autoridades regulatorias, empresas de alimentos, emprendedores, etc.

El programa científico y técnico cubrirá, entre otros, los siguientes subtemas durante el Congreso Mundial: Agri y Aqua-Tecnología, Futuro de la fabricación de alimentos, Ciencias sensoriales y del con-

sumidor, Seguridad alimentaria y ciencia regulatoria, Química e ingredientes alimentarios, Envasado de alimentos y ciencia de los materiales, Nutrición y Salud, Asociación público privada e innovación abierta, Ingeniería y Procesamiento de Alimentos, Gestión de la cadena de suministro, Comida tradicional y del futuro, Soluciones de sostenibilidad alimentaria, Alimentos novedosos y funcionales, Fortificación de alimentos, Redes de alimentos, Aplicaciones de inteligencia artificial, Métodos de control y aseguramiento de la calidad de los alimentos, Higiene de los alimentos y microbiología, Nuevas Tecnologías e Innovación, Salud y nutrición, Seguridad alimenticia, Conocimientos y educación del consumidor, Soluciones de suministro de alimentos, Armonización de normas y leyes alimentarias, etc.

Para información adicional, visite el sitio web oficial

<https://iufost2024-italy.com/>



AITA
ASSOCIAZIONE
ITALIANA
DI TECNOLOGIA
ALIMENTARE



"Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales"

SAFEOILS

PROCESOS INNOVADORES PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITES ESENCIALES DE LIMÓN LIBRES DE PLAGUICIDAS EN EL MARCO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA



ASOC GO PARA LA ELIMINACIÓN DE PLAGUICIDAS EN LA INDUSTRIA DE TRANSFORMADOS CÍTRICOS
G01973726
MOLINA DE SEGURA - MURCIA

Proyecto financiado dentro de las ayudas a las operaciones para el "Apoyo para la creación y el funcionamiento de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas", correspondientes a la medida 16.1 del Programa de Desarrollo Rural de la Región de Murcia 2014-2020.

OBJETIVO:

Mejorar la competitividad del sector cítrico, a través de la promoción de mejores prácticas en la producción de limón que disminuyan los riesgos por el uso de plaguicidas, así como establecer procedimientos operativos que permitan eliminar los posibles residuos de plaguicidas en productos con valor añadido como son los aceites esenciales procedentes del limón.

SOCIOS



COLABORADORES EXTERNOS



AGENTE DE INNOVACIÓN



Proyecto de innovación cofinanciado

Contribución: 197.326,82€

(FEADER 124.315,90 €)

(CARM 73.010,92 €)

24 meses

2021-2023

Más información: www.gosafeoils.es

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN ACEITES ESENCIALES DE LIMÓN EN EL MARCO DE UNA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SEGURA

Miguel Ángel Cámara Botía y José Oliva Ortiz

Research Group of Pesticide Chemistry, Agrofood Pollution, Ecoefficiency and Toxicology. Campus Mare Nostrum. Universidad de Murcia

Con la colaboración de Miguel Moliner Goslabez de CITRICOS DE MURCIA S.A.

Durante el cultivo del limón es necesario aplicar habitualmente plaguicidas al suelo, la planta o el fruto para controlar plagas y enfermedades tales como insectos, hongos y malas hierbas que deterioran la producción. Ello implica que los frutos una vez recogidos puedan mantener residuos de plaguicidas y por tanto constituir una potencial fuente de contaminación de los productos elaborados a partir de dichos frutos. Aunque muchos de estos productos fitosanitarios se eliminan en el proceso de lavado antes de su comercialización o industrialización, existe el riesgo de que se mantengan durante procesado de los mismos y finalmente estén presentes en los aceites esenciales.

Además, los frutos cítricos se tratan en ocasiones durante el almacenamiento con fungicidas postcosecha con objeto de evitar su deterioro por enfermedades fúngicas lo que representa otra fuente potencial de presencia de residuos de plaguicidas en los aceites esenciales. Por tanto, los aceites esenciales pueden contener en ocasiones residuos de productos químicos agrícolas.

Los aceites esenciales de limón son ampliamente utilizados en la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica debido a su agradable aroma y sabor, así como a sus propiedades terapéuticas. Esta amplia utilización implica la necesidad de minimizar o eliminar los residuos de plaguicidas en los aceites esenciales de limón mediante métodos prácticos, fiables, evaluables y eficaces, con un moderado impacto económico que posibilite su viabilidad en términos industriales y garantice su calidad y seguridad para el consumo humano.

Para el uso de estos aceites se tiene en cuenta el factor de concentración durante el procesado, y las dosis bajas de aplicación como aroma en los productos elaborados. Aun así, la exigencia actual de los mercados requiere un estricto control de dichos residuos, siendo uno de los factores de calidad de fundamental importancia a considerar al momento de la comercialización.

El trabajo desarrollado por el grupo de investigación de Química de Plaguicidas, Contaminación Agroindustrial, Ecoeficiencia y Toxicología de la Universidad de Murcia está dirigido a evaluar la dinámica de los residuos de plaguicidas durante el proceso operativo de producción de aceites esenciales de limón y proponer metodologías de disminución de la carga residual final en el aceite esencial listo para comercializar.

Material y Métodos

Extracción y análisis de residuos de plaguicidas

La validación del método analítico de determinación multirresidual de plaguicidas en la matriz fruto cítrico, agua y aceite esencial se ha realizado siguiendo las recomendaciones de las guías, de la Dirección General de Salud y Seguridad Alimenta-

ria de la UE sobre control de calidad analítico y procedimiento de validación de métodos para determinación de residuos de plaguicidas en alimentos y piensos (SANTE, 2020). Para ello se establecieron las posibles interferencias en la cuantificación de los compuestos de interés, la linealidad de la respuesta del detector en el extracto de matriz y su recuperabilidad a dos niveles de concentración (LOQ y 10LOQ) en condiciones de reproducibilidad.

La especificidad del método de análisis para cada uno de los plaguicidas o isómeros seleccionados se determinó mediante el método de adiciones. Para ello se observa la respuesta de una muestra control (extracto del material libre de residuos), un blanco de reactivos (se realiza la extracción, pero sin material vegetal), una muestra de extracto de matriz exenta de residuos fortificada con el plaguicida y un patrón de la materia activa de la misma concentración en disolvente.

Se establece como criterio de que no existen interferencias, cuando el pico del compuesto analizado no se solapa con los posibles picos de la matriz y no se observan diferencias significativas, en su concentración, entre la muestra fortificada y el patrón. En el caso de que la muestra contenga más de un isómero de la sustancia activa, el método debe distinguir entre análogos/isómeros individuales cuando sea necesario para valorar el riesgo para el consumidor.

El método de extracción utilizado es el QuEChERS (Figura 1) que se corresponde con el propuesto como método europeo UNE-EN 1566, con acetonitrilo posterior purificación de la muestra previa a su inyección en cromatógrafo de gases y líquido con sistemas de cuantificación y confirmación mediante espectrometría de masas triple cuadrupolo.

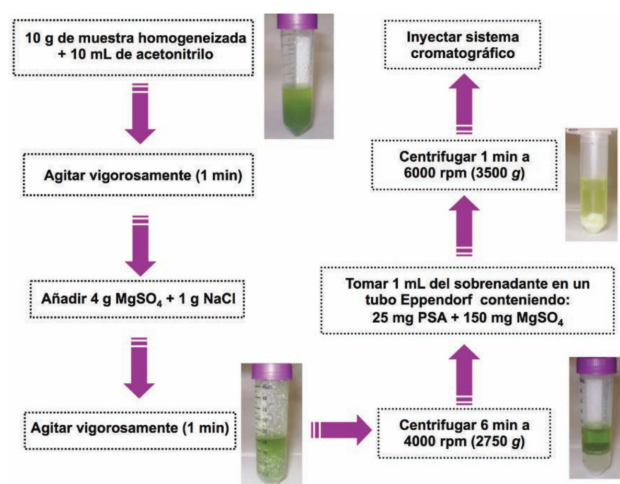


Figura 1. Esquema del método de extracción de residuos plaguicidas en aceite esencial de limón

En estas condiciones es posible determinar más de 400 plaguicidas y sus metabolitos de significancia toxicológica con precisión y sensibilidad, ya que los límites de detección y cuantificación del método son suficientemente bajos, oscilan en un rango de 0,01 y 0,30 µg/kg. Por otra parte, se ha observado un importante efecto matriz, por lo que es necesario efectuar un blanco de muestra y muestras fortificadas en cada una de las tandas analíticas para corregir el efecto matriz en los resultados finales.

Los valores medios de recuperación del método obtenidos tanto para fruto como aceite esencial oscilan entre el 94,76 y 102 %, no observándose diferencias significativas entre la recuperación media y el 100%.

Muestras de aceites esenciales

Para el desarrollo de la experimentación se han utilizado muestras de aceites esenciales obtenidos según el proceso de elaboración de la industria. Las muestras fueron caracterizadas para determinar, en su caso, si existe carga contaminante derivada de los frutos recibidos del campo o almacén. En la tabla 1 se muestran los plaguicidas detectados en la muestra de aceite esencial usada en la experimentación.

Sobre los plaguicidas que se han detectado en el aceite se escogieron los de mayor significancia agronómica o en procesos de conservación para los ensayos de eliminación mediante adsorción en diferentes lechos de materiales vegetales. En la Figura 2 se muestra el esquema de la experimentación realizada,

Tabla 1. Plaguicidas detectados en las muestras de aceites esenciales de limón

RESUMEN DE MATERIAS ACTIVAS DETECTADAS	Resultado ± 1 (mg/Kg)
2- Fenilfenol	1,0 ± 0,52
Espirotetramat	0,011 ± 0,0054
Espirotetramat suma	0,011 ± 0,0054
Etofenprox	0,012 ± 0,0060
Hexitiazox	0,44 ± 0,218
Imazalil	1,7 ± 0,85
Lambda-cihalotrina	0,013 ± 0,0067
Metalaxilo	0,010 ± 0,0052
Oxifluorfén	0,011 ± 0,0055
Pirimetamil	3,8 ± 1,90
Piriproxifén	3,4 ± 1,70
Propizamida	0,049 ± 0,0246
Tiabendazol	0,013 ± 0,065

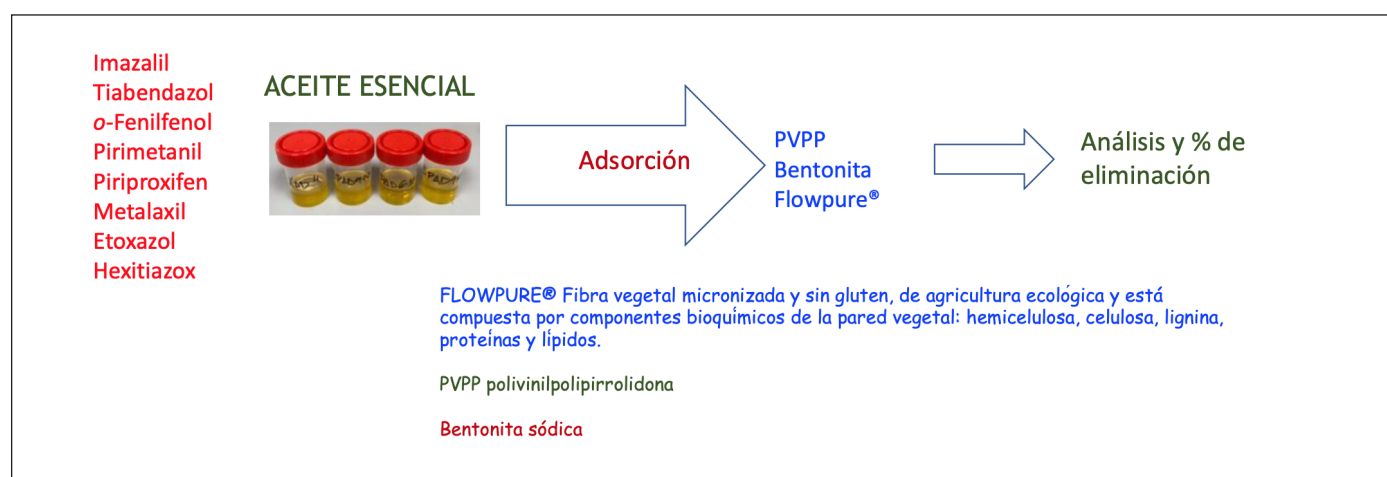


Figura 2. Esquema de la experimentación realizada con los plaguicidas escogidos y materiales empleados.

detallándose los tres adsorbentes ensayados: Bentonita sódica, polivinilpolipirrolidona (PVPP) y Fowpure®.

Procedimientos de eliminación de plaguicidas

El aceite esencial se pasa a través del lecho empaquetado con objeto de conseguir que los plaguicidas se adsorban mientras los componentes característicos de los aceites eluyen (Figura 3). La cantidad total de la solución de proceso que puede traspasarse está determinada por la capacidad de unión de la columna y la columna se pueden operar hasta que esté saturada.

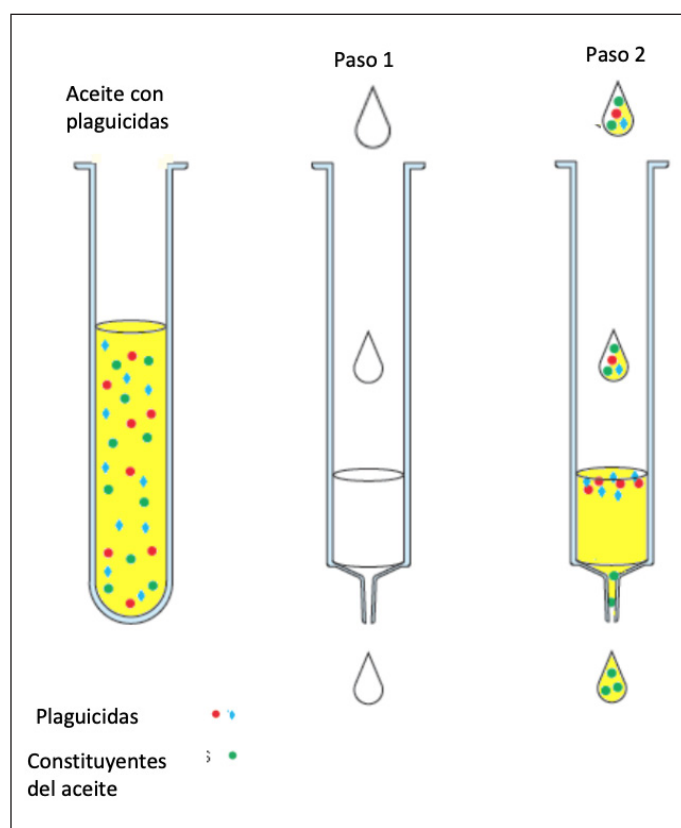


Figura 3. Esquema del proceso de eliminación plaguicidas por adsorción

El proceso de adsorción, a escala laboratorio, consiste en introducir 10 ml de una muestra de aceite de limón enriquecida con 2,5 ppm de cada uno de los plaguicidas estudiados y se deja eluir lentamente a través del lecho de columna. Posteriormente, pasado un determinado tiempo (5, 10, 15 y 20 min) los eluatos se analizaron con el método analítico validado anteriormente descrito mediante GC-MS/MS y LC-MS/MS antes y después de la limpieza. Como testigo también se analizan muestras de aceite esencial de limón natural (sin enriquecimiento). Todos los ensayos se han realizado a temperatura ambiente.

Actuación realizada en el marco del proyecto SAFE OILS, que está financiado dentro de las ayudas a las operaciones para el “Apoyo para la creación y el funcionamiento de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas”, correspondientes a la medida 16.1 del Programa de Desarrollo Rural de la Región de Murcia 2014-2020. 3ª Convocatoria del año 2020.



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Tabla 2. Resultados obtenidos en el proceso de eliminación de plaguicidas en función del material absorbente utilizado

Plaguicida	% pérdida		
	PVPP	Bentonita	Flowpore®
Imazalil	16 ± 8	9 ± 5	32 ± 9
Tiabendazol	12 ± 3	11 ± 6	21 ± 7
O-Fenilfenol	7 ± 2	6 ± 3	18 ± 4
Pirimetanol	13 ± 5	12 ± 5	27 ± 8
Piriproxifen	14 ± 6	15 ± 4	36 ± 12
Metalaxil	9 ± 5	7 ± 3	22 ± 7
Etoxazol	14 ± 3	11 ± 2	29 ± 6
Hexitiazox	16 ± 5	13 ± 4	25 ± 10

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos con cada uno de los adsorbentes empleados, destacando los buenos resultados que se obtienen cuando se emplea Fowpure®, ya que el porcentaje de eliminación supera el 20% para la mayoría de los plaguicidas, por lo que los niveles residuales finales están muy por debajo de los límites de cuantificación de los métodos oficiales de análisis.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el tratamiento por adsorción de los aceites esenciales permiten reducir considerablemente los niveles de residuos de plaguicidas que pudieran quedar como remanentes después del proceso de lavado al inicio del procesado. Además, en este caso el uso de nuevos materiales de origen vegetal puede ser una buena alternativa al uso de resinas iónicas más específicas en función de la polaridad de los plaguicidas y abre una nueva línea de trabajo para el futuro.

Por ello, una vez constatado en laboratorio los buenos índices de eliminación de residuos de plaguicidas en los aceites esenciales de limón, se va a proceder a comprobar si la adsorción en columna interfiere sobre las propiedades organolépticas y perfil cromatográfico de los aceites con objeto de extrapolar su posible uso a escala industrial.

Bibliografía

SANTE. 2020. Analytical quality control and method validation procedures for pesticide residues analysis in food and feed. SANTE/12682/2019. Implemented by 01/01/2020.

DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA



CHEMOMETRIC BRAIN

La espectroscopía de infrarrojo cercano (NIRS) se utiliza desde hace años en la cadena de valor alimentaria como una potente técnica para obtener información sobre cualquier tipo de producto.

Las primeras aplicaciones en los 80 fueron principalmente enfocadas a la industria de alimentación animal para analizar propiedades como la humedad en el forraje. Desde finales de los años 90, la industria láctea, panadera y cárnica han empleado la tecnología NIRS en la determinación de contenidos de proteína, grasa y otras propiedades con el fin de clasificar sus materias primas y, en función de ello, retribuir a sus proveedores. Desde entonces, las aplicaciones de la tecnología han continuado creciendo, sin embargo, siempre orientadas a la cuantificación de propiedades fisicoquímicas.

A pesar de que estas aplicaciones tienen la capacidad de ahorrar dinero, tiempo y recursos, reduciendo la necesidad de análisis externos, el uso de la tecnología NIRS exclusivamente para este fin ignora el enorme potencial del análisis cualitativo. En este tipo de aplicaciones, permite autenticación de productos, determinación de adulteración y otros fraudes, monitorización de proveedores, optimización de mezclados y otros procesos de producción, y más.

1. ¿Qué es la espectroscopia NIR?

La espectroscopia es el estudio de la interacción entre la materia y la radiación electromagnética. Existen muchas técnicas de espectroscopia en función de la parte de la radiación electromagnética que se utiliza en ellas (figura 1). La espectroscopia NIR utiliza el rango entre 800 nm y 2500nm y es la técnica más flexible, permitiendo aplicaciones en sólidos, líquidos, polvos y geles, con alta representatividad del producto analizado con una única muestra.



Figura 1. Espectro electromagnético

1.1. Diferencias entre los rangos espectrales IR y NIR

Mientras que la región infrarroja media (IR) abarca de los 2.500 a los 25.000 nm y se asocia a bandas de absorción fundamentales generadas por la vibración de los átomos en las moléculas presentes en los compuestos estudiados, la espectroscopia NIR se basa en los comúnmente conocidos como sobretonos que no son más que “reflejos” o “ecos” de las bandas de absorción fundamentales y sus posibles combinaciones.

Esto hace los espectros del NIR más complejos y difíciles de interpretar que los del IR medio (IR o FTIR). En los espectros del IR medio, la banda de absorción puede asignarse fácilmente a la flexión y el estiramiento de los diferentes enlaces y que

aparecen siempre a valores de longitudes de onda concretos y perfectamente descritos en literatura. En este sentido, el espectro NIR contiene cientos, si no miles, de absorciones, pero vemos la integración o superposición de todas ellas y parece que se trata sólo de unas pocas y amplias absorciones (bandas). A partir de la posición de estas bandas, podemos decir, en términos generales la causa de la absorción, como se indica en la figura, pero no son exclusivas de esta unión. Las moléculas importantes para las mediciones NIR han sido, en la mayoría de los casos, el agua (como tramo O-H) y los solutos asociados, las proteínas, los hidratos de carbono, las grasas y los aceites, y las clases de hidrocarburos.

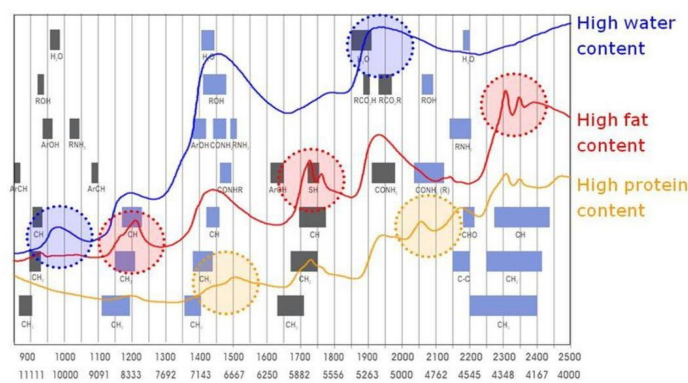


Figura 2. Huella del espectro NIR

1.2. ¿Por qué trabajar con NIR vs. IR-FTIR?

A pesar de tratarse el IR-FTIR de una técnica con alta especificidad y sensibilidad, el poder de penetración de la luz en esta región se limita al orden de las micras, por lo que se ha de trabajar en configuración de capa fina, es decir, con cantidades de muestra muy pequeñas y su uso se restringe principalmente a líquidos o muestras con un contenido en sólidos por debajo del 20%. En cambio, la tecnología NIR permite operar con un grado de penetración de la luz que puede llegar a alcanzar los 20 mm de profundidad en la muestra estudiada. Este hecho la convierte en una técnica ampliamente versátil capacitada para analizar las muestras o productos sin ningún tipo de tratamiento previo, es decir, “tal cual” se recibe o se fabrica el producto y en cualquier tipo de formato ya sea líquido, sólido, polvo, gel, pasta, crema etc...

La principal ventaja de la espectroscopia NIR sobre la técnica IR es que puede ser utilizada para analizar cualquier tipo de producto sea cual sea su formato, aplicarse con poca o ninguna preparación de la muestra, reduciendo el tiempo de análisis a unos segundos para cualquier muestra.

2. ¿Por qué trabajar con NIR vs. otras técnicas analíticas?

La industria alimentaria depende enormemente de los análisis de laboratorio externos, los cuales requieren análisis individuales para cada analito de interés. Esto supone un coste significativo para la empresa. Además, los resultados de un laboratorio tardan días en estar listos / ser entregados, tiempo que también es un recurso valioso en la toma de decisiones en la empresa.

Mediante el NIR, pueden obtenerse varios resultados analíticos a partir de una única muestra y en un solo clic., mientras que el análisis convencional requeriría a menudo otra técnica, más horas de trabajo y, en consecuencia, un mayor coste económico.

Además, los resultados del análisis con NIR son prácticamente inmediatos, frente a los largos tiempos de preparación y análisis de otras técnicas.

El único factor a tener en cuenta es que para poder descifrar o transformar la información dada por los espectros NIR, al tratarse de bandas anchas que son el resultado de respuestas diferentes, es necesario aplicar tratamientos matemáticos (quimiometría) para visualizar las diferencias y similitudes entre las señales de productos muy similares o para encontrar las relaciones entre las señales y las propiedades fisicoquímicas del producto.

3. Un Nuevo Enfoque: Análisis Cualitativo

Mediante el uso de dispositivos NIR, es posible obtener un espectro o “huella digital” de cualquier muestra analizada, siendo esta “huella” única para cada uno de los productos o materias primas escaneadas, ya que depende de su propia composición química. Es por esto que la “huella digital” de un producto varía en base a una multitud de factores, como el lote de producción, lugar de origen, o concentración de componentes.

Tomando estas “huellas” como punto de partida, es posible utilizar técnicas de aprendizaje automático e inteligencia artificial para analizar cualitativa y cuantitativamente cualquier producto. Como punto de partida, este tipo de análisis usa librerías de espectros para un producto sobre el cual se aplican estas técnicas y se genera un modelo que lo representa. Una vez generado un modelo, se puede utilizar para evaluar cualquier nueva muestra de ese producto. Así, los resultados de ese análisis permiten la calificación, aprobación o rechazo instantáneo, facilitando la detección de fraudes alimentarios, variaciones no estándar y redefinición de productos. De igual modo, se agiliza la aprobación de nuevos ingredientes y fabricantes; la optimización de tiempos de producción basados en la conformidad con estándares internos; o la eliminación de pruebas funcionales de laboratorio.

A pesar de su enorme potencial, el tratamiento de los espectros como huella digital para la identificación, detección de fraude y otras evaluaciones a partir del análisis cualitativo no ha tenido la atención ni soporte que merece.

4. ¿Qué es Chemometric Brain?

Chemometric Brain es un software y plataforma de servicio pionero, basado en la espectroscopia de infrarrojo cercano (NIR), que permite realizar un control de calidad exhaustivo en cualquier empresa agroalimentaria, utilizando análisis cualitativos y cuantitativos. Se puede implementar fácilmente en todos los segmentos de la industria, desde la recepción de materias primas hasta los productos acabados, garantizando la calidad, la trazabilidad y la homogeneidad de los productos alimentarios.

La principal diferencia de Chemometric Brain frente a otros softwares de este tipo es que funciona en cualquier equipo NIR, permite la interpretación de los resultados sin necesidad de con-

cimientos técnicos y está soportada por una red de centros tecnológicos y laboratorios que soportan a la industria via Chemometric Brain desarrollando modelos de calidad alimentaria.

El objetivo último es favorecer que cualquier pequeña o mediana empresa pueda establecer mecanismos eficaces de control de calidad para garantizar la seguridad alimentaria en toda la cadena de suministro y reducir el fraude.

¿Te interesa mejorar y digitalizar tu control de calidad en estas aplicaciones?



5. El proyecto “DIGITALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA AGRARIA Y ALIMENTARIA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y ASEGURAMIENTO DE LA TRAZABILIDAD, CALIDAD Y SEGURIDAD AGROALIMENTARIA-DIGFOOD”

El objetivo principal de este proyecto es implantar el software Chemometric Brain en los sistemas de control de calidad de las empresas participantes del proyecto, que se enmarca en el Programa de Desarrollo Rural de la Región de Murcia, para garantizar la digitalización de la calidad, la trazabilidad y la seguridad alimentaria.

Esta iniciativa busca, además, mejorar la sostenibilidad del sector agroalimentario, ya que un control exhaustivo y eficiente de la calidad reduce las mermas que se ocasionan con las retiradas de producto debido a no conformidades analíticas o sensoriales.

En concreto, la Asociación GO para la Digitalización del sector agroalimentario de la Región de Murcia cuenta con la colaboración de Chemometric Brain, compañía española que comercializa un software único basado en tecnología NIR, junto con el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva (CTNC, que trabajarán con los socios técnicos Agromil, Martínez Nieto, Fruit Tech Natural y Postres Reina para el desarrollo de modelos cuantitativos y cualitativos a partir de más de 500 muestras de alimentos, ingredientes y mezclas. La creación de estos modelos permitirá una validación más rápida y más eficiente de nuevas muestras de los mismos ingredientes o productos con el software de Chemometric Brain, obteniendo resultados inmediatos sobre su conformidad y reduciendo así el número de análisis destructivos que en la actualidad se llevan a cabo en los estrictos procesos de aseguramiento de la calidad alimentaria, basadas en exigentes certificaciones internacionales. Además, AGRUPAL es otro socio del proyecto que, como asociación representante del sector, se encargará de promocionar el proyecto en el sector agroalimentario, favoreciendo que las empresas de la Región de Murcia sean más competitivas al evitar problemas de calidad y seguridad alimentaria mediante su digitalización.

Actuación realizada en el marco del proyecto DIGFOOD, que está financiado dentro de las ayudas a las operaciones para el “Apoyo para la creación y el funcionamiento de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas”, correspondientes a la medida 16.1 del Programa de Desarrollo Rural de la Región de Murcia 2014-2020. 4ª Convocatoria del año 2021.



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

DIGITALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA AGRARIA Y ALIMENTARIA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y ASEGURAMIENTO DE LA TRAZABILIDAD, CALIDAD Y SEGURIDAD AGROALIMENTARIA



Más información:
<https://godigfood.es/>

OBJETIVO

Desarrollar una potente herramienta de control de la calidad, seguridad alimentaria, optimización de los recursos y trazabilidad aplicable al sector agrario y alimentario basado en la tecnología desarrollada por Chemometric Brain, para la digitalización y control instantáneo de alimentos, ingredientes y mezclas. Esto permitirá a las empresas aumentar la sostenibilidad del sector agroalimentario disminuyendo la pérdida de alimentos al asegurar la reducción de mermas debido a problemas con la calidad y seguridad alimentaria

Proyecto financiado dentro de las ayudas a las operaciones para el "Apoyo para la creación y el funcionamiento de grupos operativos de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas", correspondientes a la medida 16.1 del Programa de Desarrollo Rural de la Región de Murcia 2014-2020. 4ª Convocatoria. Año 2021.

SOCIOS



COLABORADORES EXTERNOS



Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación



CHEMOMETRIC BRAIN

Proyecto de innovación cofinanciado
Contribución: 197.546,25 €
(FEADER 124.454,14 €)
(CARM 73.092,11 €)
24 meses 2023-2025

AGENTE DE INNOVACIÓN



¿QUÉ IMPORTANCIA LE DAMOS AL MUESTREO?

El equipo adecuado garantiza la buena microbiología

Francesc Terradellas y Borja García

(IBERFLUID Instruments, S.A.) con permiso de KEOFITT A/S



“Se necesitan muchos años para construir una buena marca, pero sólo un tanque de cerveza mala para destruirla”.

Es así de sencillo, si le preguntas a Allan Poulsen, presidente de la Asociación Danesa de Maestros Cerveceros, sobre la importancia del muestreo representativo. Ha visto con sus propios ojos la ignorancia del muestreo que ha impregnado a la industria durante muchos años:

“El muestreo no es algo de lo que hablamos y es algo de lo que deberíamos hablar mucho más”.

El muestreo parece un concepto fácil de entender, pero a menudo es ignorado durante el diseño de equipos. Quizás simplemente, porque el dispositivo de muestreo, se considera un equipamiento de laboratorio, que se acaba instalando en el área de proceso, y es subestimado por muchos.

El equipo adecuado lo dice todo

De importancia en las distintas industrias de agroalimentarias, desde los mayores productores hasta los más pequeños, sin duda, dónde falta el enfoque es en la buena muestra: con budgets muy limitados para la compra de nuevos equipos a menudo se desprioriza el muestreo.

Las pequeñas productoras en muchos casos, perderán mucho dinero porque tiran algo que estaba bien. Pues, el muestreo es definitivamente en lo que deberían centrarse más de lo que lo hacen hoy en día. Hay muchos lugares diferentes en la producción donde las cosas pueden salir mal, pero si tienes el equipo adecuado, las cosas muy rara vez van mal.

El muestreo no es algo de lo que hablamos y es algo de lo que deberíamos hablar mucho más.

Desafortunadamente, eso es más fácil decirlo que hacerlo. Porque como todo fabricante alimentario sabe, hay muchos puntos críticos en el proceso de muestreo donde las cosas pueden salir mal:

“Un punto crítico, por ejemplo, en cerveceras, podría ser cuando el mosto se ha cocinado y enfriado”.

Válvulas de Primera Clase

Las condiciones sanitarias son cruciales para la elaboración del producto y ser capaz de tomar muestras completamente limpias, p.e. de los tanques de fermentación y almacenamiento, es

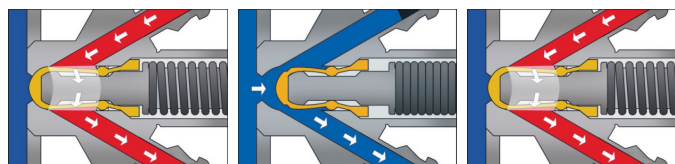
esencial. Tanto para muestreo químico y como para muestreo microbiológico.

La limpieza y esterilización eficientes de la válvula se pueden llevar a cabo entre muestras aleatorias, independientemente de la etapa del proceso de producción y sin comprometer el proceso.

Un Diseño Único de Válvula

El procedimiento de esterilización se puede efectuar enjuagando la válvula con alcohol o vapor, mediante la entrada de vapor de la válvula. Es el diseño perfecto e higiénico y la pulidez de todas las superficies de contacto del producto que habilitan la esterilización de la válvula.

Según el test de requisitos EHEDG, realizado por el Instituto Biotecnológico en Dinamarca, con sólo un minuto con vapor a 121° C/1 bar(g) será suficiente para esterilizar la válvula. Una vez esterilizada, se abre la válvula y se recoge la muestra por la conexión la inferior.



1. Válvula Cerrada (esterilización)

2. Válvula Abierta (muestreo)

3. Válvula Cerrada (esterilización)

El primer gran paso fue pasar de las bocas de entrada/salida soldadas al cuerpo de la válvula, a los cuerpos con las bocas de entrada/salida mecanizadas de una sola pieza. El siguiente gran paso es el “Electro-pulido” de las áreas de contacto internas del producto.

Electro-pulido de las superficies internas de las válvulas

El electro-pulido es un proceso electroquímico mediante el cual, el material de superficie se elimina de un objeto que se sumerge en un líquido y está sujeto a una corriente eléctrica.

Se elimina el material de la superficie, comenzando con los picos altos dentro de la textura microscópica. Al eliminar estos puntos y redondear las esquinas, el proceso de electro-pulido mejora el acabado superficial, más suave y reflectante. El efecto sólo tiene lugar cuando la corriente eléctrica fluye, es decir, en la superficie exterior del objeto, desde el objeto (ánodo +) hasta el electrodo (cátodo -).

Para una válvula de muestreo, es realmente mucho más importante tener una superficie interna lisa que una superficie exterior brillante. Por ello, Keofitt ha tratado durante años de

desarrollar un método por el cual el electro-pulido interno de las bocas de conexión y la cámara de la válvula es posible, con resultados repetibles y consistentes.

El primer gran paso fue pasar de bocas de entrada/salida soldadas al cuerpo de la válvula, a cuerpos mecanizados de una sola pieza.

Principio de Electro-pulido:

1. Electrolito
2. Cátodo
3. Pieza de trabajo a pulir (Ánodo)
4. Partícula moviéndose de la pieza al cátodo
5. Superficie antes de pulir
6. Superficie después de pulir (picos eliminados y esquinas redondeadas)

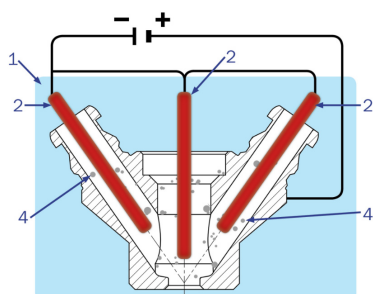


Fig. 2.

Los cátodos individuales se colocan en las cavidades internas, según Fig. 2 permitiendo que la corriente eléctrica fluya desde las superficies internas, resultando en la eliminación de los picos altos de estas superficies internas.

Las ventajas del electro-pulido

	Ventaja	Explicación
1	Reducción de formación de bio-films bacterianos	Dado que la superficie interna es muy lisa es muy difícil para cualquier substancia poderse adherir a la superficie. Ello reduce el riesgo de contaminación cruzada.
2	Fácil de limpiar	Gracias a la superficie lisa, las operaciones de limpieza se pueden completar en menos tiempo y esfuerzo para el mismo resultado.
3	Menos riesgo de contaminación cruzada	La mayoría de procedimientos de limpieza se establecen para obtener un nivel de seguridad determinado contra residuos de producto. Cualquiera que sea el nivel aceptable establecido, las superficies internas lisas de la válvula Keofitt reducirán el parámetro de riesgo real. Como resultado, se obtiene un mayor nivel de seguridad con los procedimientos actuales o incluso reducir los procedimientos pudiendo mantener el mismo nivel de seguridad.

Una gran ventaja del electro-pulido en lugar del pulido mecánico, es que elimina de la superficie cualquier molécula "suelta", como hierro, cromo, carbono o níquel, que no están unidas químicamente a la aleación de acero y que pueden disolverse en el producto y contaminarlo.

Además, se obtiene una resistencia mejorada a la corrosión (se eliminan los contaminantes superficiales y mejora la resistencia química de la superficie del acero inoxidable) y la apariencia en términos de la superficie brillante.

La rugosidad de la superficie se mide y se expresa como el valor Ra.

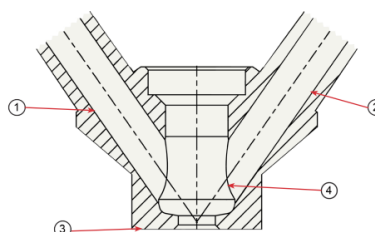
Pulido Mecánico vs. Electroquímico:

Otros productos que han sido pulidos mecánicamente alegan cifras de baja rugosidad, como, Ra 0.4, lo que es posible pasando mucho tiempo puliendo usando pasta de diamante fina. Pero las áreas internas y los conductos serán difíciles de pulir debido a restricciones mecánicas. Además, el pulido mecánico tiene una tendencia a redondear los picos en lugar de eliminarlos, lo que podría facilitar la acumulación no deseada de bio-película. Además, de dejar muchos "rasguños" finos en la superficie, que podrían ser higiénicamente inadecuados, a pesar de un valor Ra aceptable.

Con la superficie interna electro-pulida es muy difícil la adherencia de cualquier substancia, reduciendo el riesgo de contaminación cruzada. A la vez que, para su limpieza/desinfección el tiempo requerido es mínimo.

• Los certificados individuales (como el recorte inferior) de cada válvula declaran la rugosidad medida en 3 superficies internas y 1 externa (en contacto con el producto):

1. Interior entrada
2. Interior salida
3. Superficie de contacto del cuerpo de válvula con el producto
4. Cámara interior de la válvula



Principle drawing
All dimensions are in µm

Measurement area:	1	2	3	4
Result:	0,12	0,15	0,23	0,33

Date: 27/11/2012

Signed:

Ears Krüger
Sabby CNC A/S
Strøget 1
3450 Allerød
Tlf.: 48 14 06 56

“Sampling School”

KEOFITT A/S ofrece a través de su red de Partners Tecnológicos, el servicio “Sampling School” in situ. Una sesión práctica en las plantas de procesamiento de nuestro clientes. Vemos los distintos puntos de muestreo y procedimientos de los operadores, seguida de un curso formativo y presentación de puntos de mejora en el muestreo/limpieza/esterilización. Como reemplazar dispositivos no-higiénicos, mapeo de las muestras microbiológicas, etc. Así como formación en manejar y mantener los equipos de muestreo higiénico.



Bolsa aséptica transportable para análisis microbiológicos

PROYECTOS 2023-24 DEL CTNC CON EL INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA

Dentro de la modalidad 1, PROYECTOS DE I+D INDEPENDIENTE, de la convocatoria plurianual 2023-24 de ayudas del Instituto de Fomento de la Región de Murcia dirigidas a los Centros Tecnológicos de la Región de Murcia destinadas a la realización de actividades de I+D de carácter no económico, cofinanciadas por el FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL FEDER, el

CTNC está desarrollando cinco proyectos: **ET1APLAUSO**, **ET2FRESACAPS**, **ET3OXICLEAN**, **ET4QUITOSAN** y **ET5BIOPRESEV**. Dentro de la modalidad 2, PROGRAMA DE ACTUACIONES NO ECONÓMICAS DE APOYO A LA I+D de la misma convocatoria del Instituto de Fomento de la Región de Murcia, el CTNC está desarrollando el proyecto DIGISOST.



**Centro Tecnológico
Nacional de la Conserva
y Alimentación**



DESARROLLO DE PLÁSTICOS BIOBASADOS Y BIODEGRADABLES PARA ENVASES ACTIVOS ALIMENTARIOS A PARTIR DE MEZCLAS DE INGREDIENTES Y SUSTANCIAS ACTIVAS PROCEDENTES DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES. ET1APLAUSO

Autores: García Gómez, Presentación¹, Quintín Martínez, David¹, Lorca Salcedo, Francisco¹

¹Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – CTNC, Murcia, España.

Contacto: sese@ctnc.es

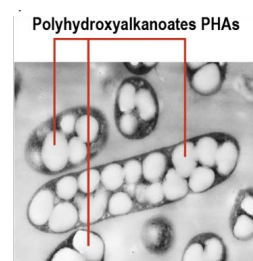
Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO), Modalidad 1
 Expediente número 2023.08.CT01.000014

INTRODUCCIÓN

Actualmente, en Europa se generan grandes cantidades de residuos durante los procesos de transformación en las industrias agroalimentarias, esta pérdida de alimentos, además de suponer una pérdida de competitividad para el sector agroalimentario, se considera un problema importante en todo el mundo debido a los impactos ambientales perjudiciales que genera. Diversas investigaciones han demostrado que estos subproductos alimentarios son una excelente fuente de sustancias bioactivas (como antimicrobianos y antioxidantes) que pueden ser usados como alternativas naturales a los aditivos sintéticos en la producción de alimentos, cosméticos y envases plásticos activos. En Europa el sector agroalimentario genera más de 17 Mton/año de residuos plásticos procedentes de la agricultura y envases cuya clasificación y reciclaje es muy complejo, siendo la eliminación de estos plásticos en gran medida enviados a vertedero (17%) o incinerados (37%). El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTNC) en colaboración con el Centro Tecnológico del Calzado y Plástico de la Región de Murcia (CETEC) están desarrollando el proyecto ET1APLAUSO, el cual propone una solución innovadora que contribuirá en gran medida a superar los retos del sector agroalimentario mediante la valorización de residuos agroindustriales y el desarrollo de plásticos biobasados, biodegradables y reciclables con adecuadas propiedades para su aplicación en envases flexibles.

OBJETIVO

El objetivo de este proyecto es la sustitución de plásticos de origen fósil por plásticos biobasados, biodegradables y reciclables. Para ello se pretende utilizar como sustrato subproductos industriales para hacer una valorización de residuos agroalimentarios y disminuir el alto coste de la producción de bioplásticos. El proyecto ET1APLAUSO propone investigar nuevos procesos industriales a través de la valorización de subproductos de la industria alimentaria para obtener nuevos compuestos naturales, y la purificación de éstos para aplicaciones de envase activo y al desarrollo de bioplásticos contribuyendo a la reducción del desperdicio de alimentos.



METODOLOGÍA



Figura. Estrategia del proyecto ET1APLAUSO.

RESULTADOS ESPERADOS

- Desarrollo de una metodología verde para la producción de sustratos óptimos para la síntesis de bioplásticos.
- Obtención de compuestos bioactivos con capacidades antimicrobianas y antioxidantes para su uso en envases activos.
- Desarrollo de bioplásticos PHBV y estudio de ruta óptima para modificar propiedades mecánicas, estabilización y disminución de la cristalinidad.
- Validación y caracterización completa de PHBV obtenidos determinando sus propiedades térmicas, mecánicas, barrera y su estabilidad.

BIBLIOGRAFÍA

- Jiajia Zheng and Sangwon Suh. Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. *Nature Climate Change*. 2019. 9, 567. [DOI:10.1038/s41558-019-0493-x](https://doi.org/10.1038/s41558-019-0493-x).
- Coderoni, S. & Perito, M.A. Sustainable consumption in the circular economy. An analysis of consumers' purchase intentions for waste-to-value food. *Journal of Cleaner Productio*. 2019. 252, 119870. [doi:10.1016/j.jclepro.2019.119870](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119870)
- Janicka, P., Plotka-Wasyłka, J., Jatkowska, N., Chabowska, A., Fares, M., Andruch, V., Kaykhaii, M., & Gębicki, J. Trends in the new generation of green solvents in extraction processes. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*. 2022. 100670. [doi:10.1016/j.coqsc.2022.100670](https://doi.org/10.1016/j.coqsc.2022.100670)



“Una manera de hacer Europa”
 Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Región de Murcia



INVESTIGACIÓN SOBRE ENCAPSULACIÓN Y MICROENCAPSULACIÓN DE EXTRACTOS DE FRESA. ET2FRESACAPS

Autores: García Gómez, Presentación¹, Quintín Martínez, David¹, Lorca Salcedo, Francisco¹

¹Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación – CTNC, Murcia, España.

Contacto: sese@ctnc.es

Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO), Modalidad 1
Expediente número 2023.08.CT01.000012

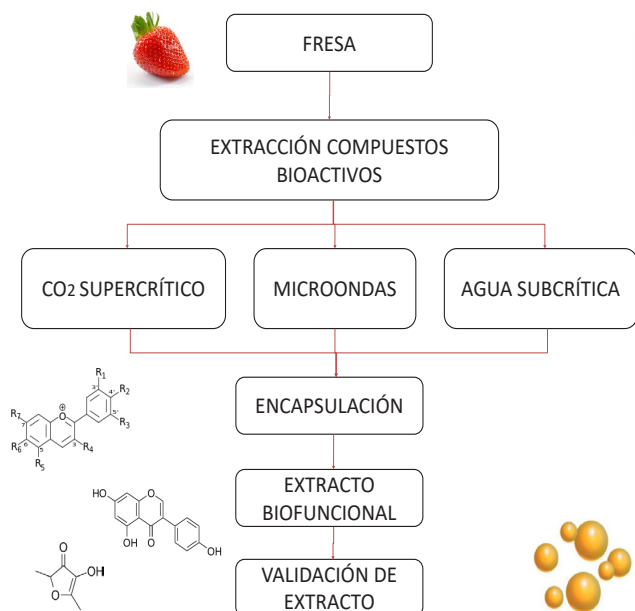
INTRODUCCIÓN

Muchos compuestos bioactivos de interés obtenidos a partir de materiales vegetales son sensibles y se degradan en contacto con el oxígeno, la humedad, la luz y el calor. La encapsulación y la microencapsulación favorecen la conservación de los compuestos bioactivos, además de formar mezclas uniformes de los compuestos bioactivos y facilitan su manipulación al evitar la formación de grumos. Otra función de la encapsulación y la microencapsulación es que el recubrimiento controla la liberación del contenido encapsulado, enmascara cualquier característica desagradable, como el mal sabor, y contribuye a la dilución del contenido encapsulado cuando los compuestos bioactivos se van a utilizar en pequeñas cantidades. Además de su función protectora, la encapsulación también puede desempeñar un papel importante en la mejora de las propiedades funcionales de las moléculas bioactivas, como la solubilidad, la emulsificación y la estabilidad térmica. Los principales mecanismos implicados en la liberación gradual del material encapsulado son la difusión y la degradación controlada, el uso de un disolvente adecuado, así como los efectos combinados del pH, la temperatura y la presión.

OBJETIVO

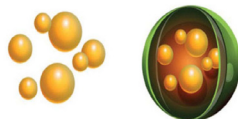
El objetivo de este proyecto es preservar la reactividad del ingrediente frente al medio ambiente, por ejemplo, la luz, el agua y el oxígeno, y controlando la velocidad a la que los compuestos bioactivos se transfieren al medio. El proyecto ET2FRESACAPS estudia diferentes mecanismos de encapsulación de extractos obtenidos de la fresa con el fin de proteger y potenciar sus capacidades bifuncionales.

METODOLOGÍA



RESULTADOS ESPERADOS

- Desarrollo de una metodología para la extracción verde sostenible de compuestos bioactivos de la fresa escalable a nivel industrial.
- Aplicación de un material encapsulante para la protección de los compuestos biofuncionales del extracto de fresa.
- Validación de un extracto de fresa rico en compuestos biofuncionales con una vida útil estable.



BIBLIOGRAFÍA

- Alessandra Zambon, Pierantonio Facco, Gianluca Morbiato, Marta Toffoletto, Gabriele Poloniato, Stefania Sut, Pietro Andriago, Stefano Dall'Acqua, Marina de Bernard, Sara Spilimbergo, Promoting the preservation of strawberry by supercritical CO2 drying, *Food Chemistry*, Volume 397, 2022, 133789, ISSN 0308-8146, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.133789>.
- Jaroslava Švarc-Gajić, Victor Cerdà, Sabrina Clavijo, Ruth Suárez, Gökhan Zengin, Aleksandra Cvetanović, Chemical and bioactivity screening of subcritical water extracts of chokeberry (*Aronia melanocarpa*) stems, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, Volume 164, 2019, Pages 353-359, ISSN 0731-7085, <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2018.11.006>.
- Gülce Ertek, Özge Taştan, Taner Baysal, Combined use of vacuum impregnation and encapsulation technologies for phenolic enrichment of strawberries, *Food Chemistry*, Volume 398, 2023, 133853, ISSN 0308-8146, <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.133853>.



APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE OXIDACIÓN AVANZADA PARA EL TRATAMIENTO DE CONTAMINANTES ESPECÍFICOS EN AGUAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA. ET3OXICLEAN

Martínez López, Sofía; Bello Moya, Elena Minerva y Ayuso García, Luis Miguel.

Área de Medioambiente del CTNC

Contacto: sofiamartinez@ctnc.es

Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO),
Modalidad 1 Expediente número 2023.08.CT01.000006

INTRODUCCIÓN

El **REGLAMENTO (UE) 2020/741** relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua, que ha comenzado a ser aplicable este 26 de junio de 2023, es de obligado cumplimiento y pretende garantizar que las aguas regeneradas sean seguras para el riego agrícola.

El objetivo del proyecto es, por un lado, facilitar el cumplimiento de la normativa en cuanto a la reutilización de aguas residuales depuradas procedentes de la industria agroalimentaria, garantizando su calidad microbiológica y la eliminación de contaminantes químicos (pesticidas) presentes en ellas. Por otro lado, tratar en línea aguas específicas del proceso de producción de industrias alimentarias que incluyen fases de recirculación que son susceptibles de contaminación por pesticidas, para evitar que estos contaminantes puedan comprometer la calidad final del producto comercial. Para ello, se propone la evaluación y aplicación de dos tecnologías de oxidación avanzada para el tratamiento de estas aguas: la **fotocatálisis** y la **electrooxidación**.

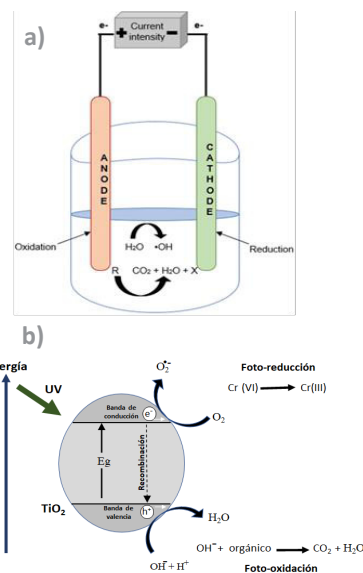


ACTIVIDADES

- ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE LAS AGUAS DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA.** Conocer con precisión la calidad de las aguas residuales del sector agroalimentario en cuanto a diversos parámetros de calidad.
- EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS DE ELECTROOXIDACIÓN Y FOTOCATÁLISIS EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS PREPARADAS PARA LA ELIMINACIÓN DE PESTICIDAS.** Estudiar y evaluar la capacidad de las tecnologías de fotocátalisis y electrooxidación en el tratamiento de las aguas para la eliminación de pesticidas.
- EVALUACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS DE ELECTROOXIDACIÓN Y FOTOCATÁLISIS EN LA DESINFECCIÓN DE AGUAS PREPARADAS.** Estudiar y evaluar la capacidad de la tecnología de electrooxidación y fotocátalisis en la desinfección de aguas residuales de la industria alimentaria.
- EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LAS TECNOLOGÍAS DE ELECTROOXIDACIÓN Y FOTOCATÁLISIS EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS REALES PARA LA ELIMINACIÓN DE PESTICIDAS Y LA DESINFECCIÓN.** Validar la efectividad de las tecnologías propuestas en la desinfección y eliminación de pesticidas en aguas reales de la industria alimentaria. Esto permitirá evaluar si los resultados obtenidos en aguas fortificadas son extrapolables al tratamiento con aguas reales, con el objetivo final de evaluar su potencial aplicación industrial.

RESULTADOS ESPERADOS

- La información recogida, los resultados obtenidos y las acciones de difusión aumentarán el conocimiento de las empresas agroalimentarias de la región de Murcia en materia de legislación en reutilización de aguas y las consecuencias legislativas y tecnológicas de la nueva reglamentación a partir de junio de 2023.
- El conocimiento sobre el estado actual de las aguas residuales agroalimentarias en relación con los nuevos parámetros de calidad exigidos será importante a la hora de establecer si estas aguas cumplen con los requisitos exigidos para su reutilización en riego agrícola y qué cambios tecnológicos son necesarios para adaptar la calidad de las aguas a los criterios establecidos en el nuevo Reglamento.
- Se obtendrán resultados que nos darán información necesaria sobre la capacidad de la electrooxidación y la fotocátalisis, tecnologías respetuosas con el medioambiente, en la eliminación de microorganismos patógenos (incluidas las esporas de *Clostridium perfringens*) y otros contaminantes orgánicos considerados. Se evaluarán diversos electrodos y obtendremos resultados sobre las condiciones de trabajo (tiempo de tratamiento, densidad de corriente, potencia, etc.) adecuadas para obtener mejores resultados.
- Se evaluará la viabilidad técnico-económica de estas tecnologías en el tratamiento de aguas residuales que trasladaremos a las empresas del sector y a otros actores interesados.
- Los resultados obtenidos se pondrán a disposición de las empresas que estén reutilizando o quieran reutilizar sus aguas depuradas, de forma que esta información facilitará la adaptación de sus plantas de tratamiento de aguas residuales con tecnologías eficaces y comprobadas para cumplir los nuevos requisitos establecidos.



Mecanismos de acción de:
a) electrooxidación y b) fotocátalisis

Más información en www.ctnc.es, +34 968389011, ctnc@ctnc.es



“Una manera de hacer Europa”
Fondo Europeo de Desarrollo Regional





OBTENCIÓN DE QUITOSANO FÚNGICO A PARTIR DE LA VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS AGROALIMENTARIOS GENERADOS EN LA REGIÓN DE MURCIA: VALIDACIÓN EN USO ALIMENTARIO Y MATERIALES SOSTENIBLES. ET4QUITOSAN

Bello Moya, Elena Minerva; Ayuso García, Luis Miguel y Martínez López, Sofía.

Área de Medioambiente del CTNC

Contacto: ayuso@ctnc.es

Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO),
Modalidad 1 Expediente número 2023.08.CT01.000019



INTRODUCCIÓN

En la industria alimentaria, el transformado de frutas y hortalizas es de las actividades más relevantes, pero genera gran cantidad de desechos vegetales. Estos carecen de valor comercial y se destinan principalmente a alimentación animal. Sin embargo, esta vía de eliminación de restos vegetales lleva asociados problemas como fermentaciones incontroladas, emisión de gases de efecto invernadero, etc. Por tanto, la gestión de estos residuos supone un problema económico, social y medio ambiental.

El objetivo general es la valorización completa de residuos vegetales procedentes del sector alimentario de la Región de Murcia, mediante su procesado en sustratos para la producción fúngica de quitosano y la obtención de extractos ricos en fibra alimentaria, con la finalidad de desarrollar nuevas formulaciones alimentarias y materiales sostenibles para el sector del mueble.



ACTIVIDADES

- ESTUDIO DE RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS VEGETALES DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA DE LA REGIÓN DE MURCIA.** Caracterizar y evaluar los restos vegetales para poder determinar los más adecuados como sustrato para el crecimiento del hongo productor de quitosano.
- OPTIMIZACIÓN DE PROTOCOLOS PARA LA OBTENCIÓN DE SUSTRATOS APTOS PARA FERMENTACIÓN Y EXTRACCIÓN DE FIBRA ALIMENTARIA.** Desarrollar protocolos para la obtención de un sustrato útil para el crecimiento de hongos productores de quitosano a partir de restos vegetales. Desarrollar protocolos de extracción de fibra alimentaria a partir del residuo sólido que se genera tras la preparación del sustrato. Validar y caracterización analítica del sustrato y el extracto rico en fibra obtenido.
- PRODUCCIÓN FÚNGICA DE QUITOSANO.** Desarrollar un procedimiento de fermentación con hongos a partir de sustratos procedentes de restos vegetales para la producción de quitosano.
- EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL QUITOSANO.** Desarrollar protocolos de extracción, separación y purificación del quitosano obtenido a partir de la fermentación fúngica y obtener su caracterización completa.
- VALIDACIÓN DE LOS PRODUCTOS EXTRAÍDOS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO Y EL SECTOR DEL MUEBLE.** Validar el uso de quitosano fúngico en la síntesis de adhesivos y recubrimientos para madera de aplicación en el sector mobiliario, así como en la industria de elaboración de alimentos junto con la fibra alimentaria extraída.
- GESTIÓN Y DIFUSIÓN DEL PROYECTO.** Garantizar que el proyecto se desarrolle adecuadamente en todos los aspectos (técnico, económico, temporal, etc.) y difusión de resultados y conocimiento científico adquiridos con la investigación.

RESULTADOS ESPERADOS

- Perfiles analíticos de diferentes residuos vegetales y Plan de manejo de los restos vegetales para evitar su deterioro.
- Sustratos adecuados para el crecimiento de microorganismos productores de quitosano.
- Protocolos de extracción de fibra alimentaria a partir del residuo sólido que se genera tras la preparación del sustrato.
- Características y composición tanto del sustrato para el crecimiento del microorganismo productor de quitosano como del extracto rico en fibra obtenido.
- Conocimiento sobre las especies de hongo más eficaces en la producción de quitosano.
- Protocolo optimizado de producción de quitosano fúngico a partir de sustratos procedentes de residuos vegetales.
- Obtención de quitosano fúngico. Desarrollo de protocolos de extracción y purificación de este y determinación sus propiedades y características.
- Estudio de evaluación del quitosano fúngico y del extracto rico en fibra para su uso como ingrediente en nuevas formulaciones alimentarias y en la síntesis de recubrimientos y adhesivos de aplicación en la industria del mueble.



Más información en www.ctnc.es, +34 968389011, ctnc@ctnc.es



"Una manera de hacer Europa"
Fondo Europeo de Desarrollo Regional

Región de Murcia





CARACTERIZACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE BIOCONSERVANTES MEDIANTE EL USO DE FERMENTADORES. ET5BIOPRESERV

Francisco José Cervantes, Silvia Balbastre, Patricia Sánchez, Ana Martínez-Abarca, Isabel Manzano, Rebeca Vidal, José Fernández (jfernandez@ctnc.es). Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, CTNC. Calle Concordia s/n, 30500, Molina de Segura, Murcia.

Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO), Modalidad 1
Expediente número 2023.08.CT01.000002

INTRODUCCIÓN

Las bacteriocinas han atraído la atención como sustituto potencial de compuestos preservantes porque son producidas por bacterias consideradas beneficiosas para la salud y en la producción de alimentos. La actividad antimicrobiana de las bacteriocinas representa un gran potencial para la industria alimenticia ya que se pueden utilizar como conservadores biológicos puros que en un momento dado podrían reemplazar a los conservadores químicos debido a que tienen la ventaja de ser proteínas que al biodegradarse no forman compuestos secundarios.

Aunque las bacteriocinas se pueden sintetizar por levaduras, bacterias Gram-positivas y Gram-negativas, son las producidas por las bacterias ácido lácticas (BAL) las que han recibido mayor atención porque, además de conservar alimentos, provienen de un grupo bacteriano, por excelencia, saludable.

Con este trabajo, pretendemos buscar microorganismos productores de bacteriocinas, optimizar su crecimiento y producción de este metabolito mediante uso de Biorreactores y su posterior aplicación a diferentes alimentos.



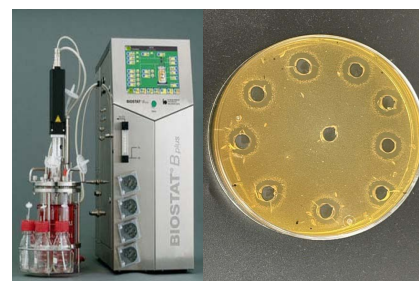
ACTIVIDADES



- 1- Estudio y selección de microorganismos productores de compuestos bioactivos.** Haremos una recopilación de las principales bacterias productoras de antimicrobianos para su posterior selección.
- 2- Aislamiento de microorganismos de fuentes naturales con capacidad antimicrobiana.** Seleccionaremos las fuentes naturales de bacterias productoras de biocompuestos y procederemos a su aislamiento, diferenciándolas de aquellas cepas no productoras.
- 3- Caracterización de la actividad antimicrobiana de los microorganismos seleccionados.** Estudiaremos la actividad antimicrobiana de las cepas seleccionadas y caracterizaremos el espectro de acción y estabilidad de los compuestos que producen.
- 4- Optimización de la producción de bacteriocinas mediante crecimiento microbiano en fermentador.** Se utilizará el fermentador como biorreactor para obtener mayores cantidades de bacteriocinas y optimizar su producción cambiando las características del cultivo.
- 5- Aislamiento y purificación de los compuestos bioactivos utilizando diferentes técnicas.** Seleccionaremos la mejor técnica para separar las bacteriocinas del resto de los componentes del cultivo sin perder efectividad.
- 6- Aplicación de los compuestos aislados en productos cárnicos.** Comprobaremos la acción de las bacteriocinas directamente aplicadas a un alimento.

RESULTADOS

- Hemos seleccionado diferentes fuentes naturales de origen animal en cuya flora encontramos bacterias BAL productoras de bacteriocinas.
- Hemos conseguido aislar esas bacterias y seleccionar aquellas capaces de producir compuestos bioconservantes.
- Hemos probado la actividad antimicrobiana de los compuestos producidos frente a microorganismos patógenos como *Listeria* o *Clostridium*.
- Hemos realizado estudios de estabilidad de las bacteriocinas encontradas.



Más información en www.ctnc.es, +34 968389011, ctnc@ctnc.es



Unión Europea



“Una manera de hacer Europa”
Fondo Europeo de Desarrollo Regional





HERRAMIENTAS PARA LA SOSTENIBILIDAD Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL SECTOR AGROALIMENTARIO. DIGISOST



Martínez Sanmartín, Angel.

OTRI, Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, Murcia, España

Contacto: angel@ctnc.es

INTRODUCCIÓN

Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO), Modalidad 2
Expediente número 2023.08.CT02.000003

El Programa Europa Digital que el Consejo Europeo adoptó el 16 marzo 2021 apoya la transición digital en todos los sectores y pretende articular una sociedad europea impulsada por soluciones digitales que abran nuevas oportunidades para las empresas e impulsen el desarrollo de una tecnología fiable, considerando al sector agroalimentario como estratégico en este marco.

El objetivo general es hacer llegar al sector alimentario de la Región de Murcia, por medio de las distintas acciones, el importante desafío que tiene por delante el sector, la transición hacia una economía digital aplicándola a todas las fases de la empresa para crear un tejido industrial más eficiente sin olvidar nunca la sostenibilidad del mismo.



ACTIVIDADES



1. VIGILANCIA TECNOLÓGICA EN DIGITALIZACIÓN DEL SECTOR AGROALIMENTARIO PARA LA REGIÓN DE MURCIA.

Formación de un Grupo de Trabajo, Concentrar datos sobre líneas de trabajo en digitalización del sector, Procesado de la información: proyectos innovadores, patentes y artículos científicos, así como empresas regionales, nacionales y europeas relacionadas, Desarrollo de Informe de VT sobre Digitalización en el sector agroalimentario, Presentación y difusión del Informe de VT sobre Digitalización en el sector agroalimentario.

2. ADQUISICIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO. Symposium Internacional de Tecnologías Alimentarias más seis webinars / workshops, Acciones de colaboración con SEIMED: casos de éxito, Asistencia a eventos y a Centros de investigación a nivel nacional e internacional, Revista CTCAalimentacion

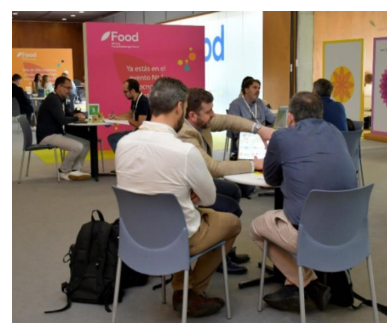
3. INFORME EVALUACIÓN SOBRE LEGISLACIÓN ALIMENTARIA.

Actualización de Fuentes: BOE, DOUE, etc., Recopilación y análisis de información, Elaboración de informe, Difusión interna en CTNC



RESULTADOS

- **Informe de Vigilancia Tecnológica:** técnicas de implantación de la digitalización en el sector agroalimentario. Se estudiarán diversos casos de éxito desarrollados en la Región de Murcia.
- **XI Symposium Internacional de Tecnologías Alimentarias** y de los seis webinars o workshops: el sector estará más informado y motivado para aplicar políticas de economía circular y para implantar la digitalización en sus empresas.
- Dar a conocer a empresas las **técnicas de economía circular y digitalización** por medio de asistencia de técnicos del CTNC a jornadas y eventos así como visitas estudio a centros de investigación.
- Mejora de la **colaboración SEIMED CTNC** al reforzar vínculos con SEIMED con la búsqueda de ofertas y demandas tecnológicas que puedan dar lugar a actividades internacionales de I+D+i.
- **Seguridad legislativa** al conocer el personal técnico del CTNC las novedades legislativas publicadas en 2023 y 2024.



Más información en www.ctnc.es, +34 968389011, ctnc@ctnc.es



“Una manera de hacer Europa”
Fondo Europeo de Desarrollo Regional





Mediterranean Citrus: innovative soft processing solutions for S.M.A.R.T (Sustainable, Mediterranean products, with Agronomic evolution, nutRitionally enriched, Traditional) products

NEWSLETTER N°5 MARCH 2023



The main purpose of the MEDISMART project is the development of a new commercial segment, fresh and processed, of citrus products more coherent with the actual market requests, in terms of service, sustainability and healthy contents.



TECHNOLOGICAL ACTIVITIES

Use of innovative processing technology to obtain a new segment of stable products having very high quality properties

AMC Spain in collaboration with CTNC studied the sensorial, nutritional and microbiological properties of orange juices with pulp and smoothie processing with conventional heat treatment, aseptic, ultrasound and HPP (High pressure process) technologies. The results obtained concluded that aseptic processing technology is the most sustainable to produce citrus products at industrial scale.



Aseptic orange juice



Aseptic smoothie

CONSORTIUM



COLLABORATOR



EU FUNDING

The PRIMA programme is supported and funded under Horizon 2020, the Framework European Union's Programme for Research and Innovation



Mediterranean Citrus: innovative soft processing solutions for S.M.A.R.T (Sustainable, Mediterranean products, with Agronomic evolution, nutRitionally enriched, Traditional) products

TECHNOLOGICAL ACTIVITIES

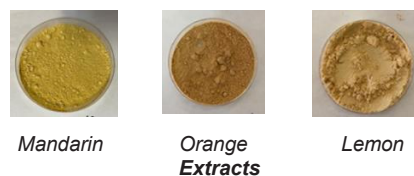
Characterization of biofunctional citrus AMC

AMC and CTNC produced extracts from mandarin, orange and lemon by-products. The analysis concluded that the mandarin extract is rich in fibre and hesperidin. The orange extract shows antioxidant capacity at low concentrations of 1g / kg. An extract rich in vitamin C and limonine was obtained from lemon by-product.

DETERMINATION	ORANGE EXTRACT	MANDARIN EXTRACT	LEMON EXTRACT
LIMONINE, mg/kg	288	366	1553
HESPERIDIN, mg/kg	1650	25617	5750
TOTAL POLYPHENOLS, %	1,1	1,2	2,7
VITAMIN C, mg/kg	33	<55	2238
ABTS, g Eq Trolox/kg sample	32,52	52,99	51,91

Application of biofunctional molecules and extracts

AMC in collaboration with CTNC developed drinks with the obtained citrus extracts. The addition of orange extract affected negative for all sensorial parameters except for the texture. In the case of lemonade drinks the addition of lemon extracts obtained an acceptable sensorial evaluation.



NANO COMPOSITE BIOFILMS FOR FOOD PACKAGING

The Egyptian team have made Nano composite biofilms based on pectin and Hydroxy ethyl cellulose (HEC) with addition of nanoparticles which works to increase the product's resistance to bacteria and fungi that affect the life of the product. Biofilms we have made extends the shelf life of foods, while maintaining their nutritional quality, inhibiting the growth of pathogenic and spoilage microorganisms, preventing and/or indicating the migration of contaminants, and displaying any package leaks present, thus ensuring food safety. Also, analyzes such as: [TGA- XRD- FTIR- SEM with edx- Antibacterial and antifungal] were done on films.





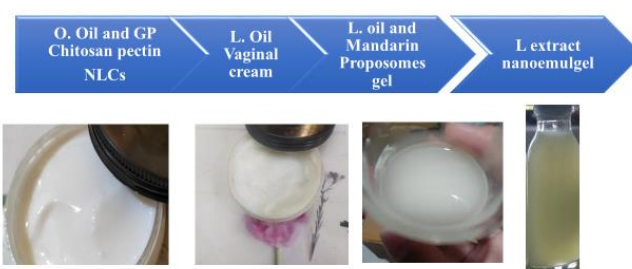
Mediterranean Citrus: innovative soft processing solutions for S.M.A.R.T (Sustainable, Mediterranean products, with Agronomic evolution, nutRitionally enriched, Traditional) products

TECHNOLOGICAL ACTIVITIES

Topical creams of skin application

NRC Egyptian team has developed topical creams of skin application to treat various skin conditions. All formulations were based on nanotechnology and were loaded with various volatile oils and extracts. The encapsulation efficiency of the peel waste products reached 80 %. The release of lemon waste from formulations were optimum showing enhanced bioavailability. The photographs under transmission electron microscope showed spherical nanoparticles. The Rheogram of the nano-formulations showed shear thinning behaviour.

FTIR spectrum of the prepared nano-formulations showed broadening of the peaks of the citrus waste extracts demonstrating successful inclusion of the extracts in the nanoformulations. The lemon peel extract loaded in nanoemulgel is tested on healthy human volunteers and showed remarkable removal of bacterial growth on hands.



MEDITERRANEAN CONSUMERS

The SSICA Marketing and Consumer Department after launching a survey to Mediterranean consumers (Spanish, Portuguese, Italian, Egyptian and Turkish) has collected data on fresh cut citrus products with the main objective to identify market needs for minimally processed products.

The main objective was to investigate, by means of an exploratory study, the relative importance of parameters related to consumer perception of different factors (country of origin in the Mediterranean area, format, type, presentation, label, occasion of use, sales channel, price, packaging) in the decision making process when choosing fresh-cut citrus-based products. The study was organized in two steps: 1) a qualitative approach (a Check All That Apply - CATA) survey conducted in the 5 Countries involved in the project - aimed to identify the driving elements which were considered the most relevant in the decision-making process and 2) a quantitative approach where Conjoint Analysis (CA) was applied to determine the utilities for the different categories (format, type, presentation, label, occasion of use, sales channel, price, packaging) and their relative importance.



Example of a concept given in the form of a card (text and figures)

Conjoint analysis identified the market drivers of the Mediterranean area when purchasing a fresh citrus-cut product. Interest was expressed in a single-portion product made up of several species of citrus fruit to be consumed at work for a healthy break (see figure).

The market segmentation carried out for each partner made also possible to further investigate those characteristics driving consumer choice for reference markets.

This information may support fresh-cut citrus-based products producers in developing strategies at different levels which could stimulate fresh-cut citrus-based products consumption.



Mediterranean Citrus: innovative soft processing solutions for S.M.A.R.T (Sustainable, Mediterranean products, with Agronomic evolution, nutRitionally enriched, Traditional) products

DISSEMINATION ACTIVITIES

Coordinated by UCPorto some results were disseminated as a scientific review article entitled "Innovative processing technologies to develop a new segment of functional citrus-based beverages: Current and Future Trends". The work was published in Foods Journal. You can read the full version of the article at: <https://doi.org/10.3390/foods11233859>

Daniela Magalhães, UCPorto, recently published a scientific review "Functional Ingredients and Additives from Lemon by-Products and Their Applications in Food Preservation: A Review" in Foods journal, as an output of her PhD thesis and also part of Medismart project.

Within the scope of the project, UCP partner's will organize a workshop "Citrus: From farm to the Fork", in Faro, Portugal, with citrus industrial companies and producers to explore technical and environmental issues in the citrus value chain and demonstrate new approaches to the fruit production and on the by-products valorization. In this workshop will be present partners of the MEDISMART project mainly from Spain and Egypt.

On 12th January 2023, CRIFFC celebrated in Bursa a MEDISMAT dissemination event where they talked about MEDISMART project, what has been done till now, workpackages, project partners, training activities, publications, innovative technologies for citrus products, etc.



MEDISMART newsletter number 4 is published in the technical magazine CTCAlimentacion (december 2022, number 77) and available at www.ctnc.eu.





Mediterranean Citrus: innovative soft processing solutions for S.M.A.R.T (Sustainable, Mediterranean products, with Agronomic evolution, nutRitionally enriched, Traditional) products

DISSEMINATION ACTIVITIES

WEBSITE

www.medismart.org has updated the info about the project objectives, aims, partners, funding agencies, workpackages, etc.

Work Packages

Home > Work Packages

MEDISMART WorkPackages
The overall project development will be carried out by the following Seven WPs scheme

WPI
Project Management



From NRC Egypt, Prof. Faten and Dr. Eman participated in the conference Cairo Science Forum /Humboldt Kolleg, 7-9 Feb, 2023 in the poster session titled “Formulation and evaluation of citrus essential oils and herbal peel extracts loaded drug delivery systems”



Prof. Elsayed and Prof. Faten Participated in the event the 7th International Cairo Innovate Exhibition 2023 which held in New Administrative Capital from 13-14 February 2023.



The Egyptian team organized Symposium titled “Valorization of agricultural and industrial Citrus residues Extraction, Green procedures, Bio-functional molecules”, in the framework of the 7th International Conference of Pharmaceutical and Drug Industries Research Institute, 14 March, 2023 NRC, Egypt.



NRC teamwork through their participation in the 7th International Conference of Pharmaceutical and Drug Industries Research Institute, 14-16 March 2023 in NRC, Egypt.





Mediterranean Citrus: innovative soft processing solutions for S.M.A.R.T (Sustainable, Mediterranean products, with Agronomic evolution, nutRitionally enriched, Traditional) products

DISSEMINATION ACTIVITIES



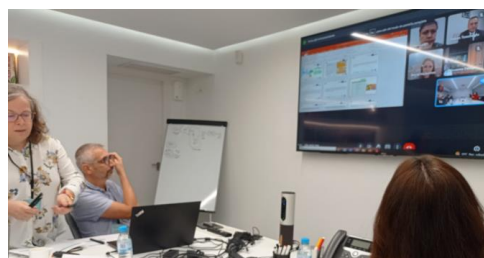
Prof. Faten and her Msc student Sara Mahdy through their participation in the conference The 7th International conference of Pharmaceutical and Drug Industries Research Institute in poster session titled “ Extraction and Characterization of Pectin extracted from Citrus sinensis peel”, 14-16 March 2023 in NRC, Egypt.

CONSORTIUM MEETINGS AND OTHER ACTIVITIES

As scheduled on 2022 November 24th and 25th, the third Consortium Meeting of the project was held in AMC Headquarters, Murcia, Spain, as well as other related activities

On 24th November 22, within the frame of the **CONSORTIUM MEETING**, in a first stage the coordinator explained the activities, state of the reports, deliverables, etc., and all partners presented the state of their different activities. The interventions of each participant from different countries (Türkiye connected remotely) illustrated the progress of the project. A round table was chaired by the project coordinator with the following results: the criticalities found were highlighted and corrective actions to be made to various activities envisaged in the final part of the project were proposed.

It was agreed that next face to face meeting will be celebrated in Bursa (Türkiye) at the end of June or early July 2023. Last meeting will be hold in Cairo in December 2023.



During 24th afternoon, a **DEMONSTRATION SESSION** was carried out: Factory tour for final product, chilled aseptic line AMC Natural Drinks



AMC Natural Drinks is a subsidiary of the AMC Group, Spain's third-largest international exporter in the food and beverage sector, with consolidated sales of EUR 1.305 M € en 2019 and a highly qualified workforce comprising over 3,000 employees. AMC Natural Drinks is a European leader in the research, development and production of high quality natural, innovative and functional chilled fruit juices, smoothies and other bioactive beverages.

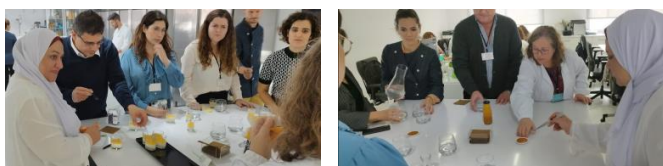




Mediterranean Citrus: innovative soft processing solutions for S.M.A.R.T (Sustainable, Mediterranean products, with Agronomic evolution, nutRitionally enriched, Traditional) products

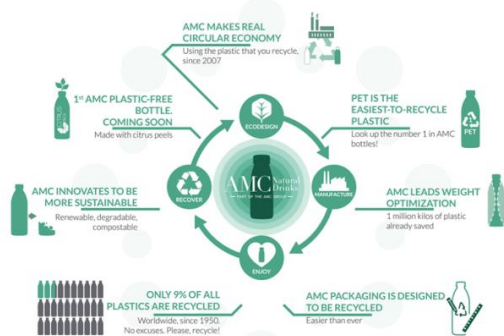
CONSORTIUM MEETINGS AND OTHER ACTIVITIES

A demonstration tour was made along the different production lines and final products of the company. María Cruz Arcas explained different controls on innovative products was experienced by the participants in the Demonstration action.



During 24th afternoon, a **WORKSHOP** was carried out with different presentations: How to create consumer centric and trendy products with sustainability at heart, Sensorial Experience: Worldwide tasting session, From Science to Consumer: Sustainable research for sustainable products.

Ana Tomás explained that AMC is proactive in adopting responsible measures to minimise the impact that its activities may have on the planet and on the societies in which AMC operates, and they are keenly aware that for a business to be successful in the long term, it must also respect the environment, the people that live within it, the local community, and the supply chain.



According to Maria Cruz Arcas, AMC is wholeheartedly committed to respecting and improving the environment in which we work. Since the beginning, AMC has incorporated the philosophy of the circular economy in all activities, coming up with innovations to help to squeeze the most out of fruits and vegetables, both literally and figuratively, and to prevent any food from going to waste.

On 25th morning, in relation to the **MOBILITY SESSION** foreseen in the project development plan, AMC organized a Factory tour for final product, chilled aseptic line AMC Natural Drinks including FTN experience by product application testing and a Virtual visit to AMC GROUP Factories.



iNetWater

iWATERMAP, con título 'Hojas de ruta de innovación de tecnología del agua', es uno de los proyectos financiados por el programa Interreg Europe donde ha participado la Región de Murcia de la mano de la Fundación Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia-AGROFOOD, con sede en Molina de Segura, que fue aprobado en 2018 y finalizó en mayo 2023 con la implementación de su Plan de Acción.

Esta sección iNetWater es una de las actuaciones planificadas para la mejora de la internacionalización del sector del agua.

El Plan de Acción de la Región de Murcia ha estado en marcha desde el año 2021, cuando empezó la Segunda Fase del proyecto con la implementación de las actividades planificadas. En resumen, en diciembre de 2021, el Instituto de Fomento de la Región de Murcia lanzó el cheque sostenibilidad: Huella Hídrica financiado con fondos FEDER, que cerró en marzo de 2022. El INFO recibió un total de 120 solicitudes de diferentes empresas del ámbito regional y aprobó 98 de ellas, con una inversión total de 259.186,25 euros, y una subvención de 151.699,50 euros. Se trata de una iniciativa destinada a fomentar un uso eficiente de los recursos hídricos conociendo el cálculo de la huella hídrica, que está relacionado con el consumo de agua y vertido en el ámbito industrial. A finales de diciembre 2022 lanzó una segunda convocatoria, con la que se han tramitado 50 expedientes con una subvención cercana a los 85.000,00 euros.

Desde mitad del año 2022 el CTNC lanzó una serie de boletines de VIGILANCIA TECNOLÓGICA "AGUA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA". Estos boletines de carácter mensual están disponibles en la sección del proyecto iWATERMAP de su web y contienen información de interés de ámbito regional, nacional e internacional para la transferencia al sector empresarial, con el objetivo de mejorar la masa crítica en la Región de Murcia. Para más información, visítela: <https://ctnc.es/proyectos/iwatermap-interreg-europe-cluster-agrofood/>.

Por otro lado, desde septiembre de 2021 el CRN de Conservas Vegetales, localizado en Molina de Segura, y con gran vínculo al sector de la tecnología del agua, a través de iniciativas de sostenibilidad y Economía Circular para el futuro del sector agroalimentario ha organizado varias jornadas dirigidas a empresas y formadores, logrando 60 inscripciones y una repercusión mayor de toda la información expuesta mediante su página web y canal de youtube. Más información <https://crnconservasvegetales.carm.es/>

Por otro lado, más de 50 alumnos de Formación Profesional del Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias de Molina de Segura, CIFEA, participaron el lunes 6 de marzo, en el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTNC) en un INFODAY de capacitación en el marco del proyecto iWatermap, bajo el título 'El agua en el sector agroalimentario'. El CTNC compartió

sus experiencias sobre innovación en tecnologías hídricas, dando a conocer líneas de I+D, equipamiento destinado a uso en plantas industriales y analíticos, así como la situación actual en calidad.

Finalmente, desde el cluster Agrofood se trabajó para que todos los stakeholders del Proyecto apoyaran el iNetWater POINT MEETING que se celebró en el marco del Murcia Food Brokerage Event y el XI Symposium Internacional sobre Tecnologías Alimentarias de la edición del año 2023. El día 11 de mayo se puso en valor el conocimiento entre profesionales del sector agroalimentario, fue un evento organizado en tres sesiones: Ecoinnovación y Sostenibilidad; Tecnología del Agua y; Tendencias en el sector agroalimentario. Participaron cerca de 400 personas, consolidándose una edición más, como un punto de encuentro de gran interés.

AGROFOOD es miembro del Comité organizador y nuestro proyecto iWATERMAP fue seleccionado para ejecutar su Plan de Acción, acogiendo la segunda sesión con la sección iNetWater meeting point. Diferentes empresas presentaron sus soluciones al sector agroalimentario en el tratamiento de las aguas de proceso, pero también científicos y técnicos de entidades regionales y nacionales aportaron un punto de vista de la actual situación para impulsar un sector de la tecnología del agua de calidad. Más información en <https://murciafood2023.b2match.io/page-1111>.

Como se ha expuesto, se ha completado la implementación de las actividades del Plan de Acción de la Región de Murcia. De hecho, es la quinta revista CTCAlimentación que incluye la sección iNetWater, permitiendo agrupar temas relacionados con la tecnología del agua y dar a conocer los datos de contacto de empresas, investigadores, etc. (stakeholder CTNC).

Actualmente, podemos destacar que, gracias al intercambio de conocimiento y cooperación interregional de los últimos años, CTNC y AGROFOOD han elaborado una propuesta conjunta con la Región del Norte de Portugal y en marzo se presentó un proyecto en la convocatoria Interreg Sudoe en la temática de "Gestión hídrica sostenible".

iWATERMAP se ha centrado en mejorar las políticas de innovación en el sector de la tecnología del agua, ayudando a aumentar la masa crítica de ecosistemas de innovación en las regiones socias en este sector. En la Región de Murcia se ha trabajado en poner en marcha diferentes acciones con la implicación de todo el personal relacionado, logrando el éxito en el intercambio de información y el impulso a la innovación en el sector del agua vinculado al agroalimentario, pilar estratégico de nuestra economía y tejido empresarial.

Más información en la web del proyecto www.interregeurope.eu/iwatermap/, así como en la web del clúster AGROFOOD www.agrofoodmurcia.com/. Si lo prefiere contacte con la responsable, Ana Belén Morales ana.morales@agrofoodmurcia.com

iWATERMAP

Interreg Europe

iWATERMAP

planes de innovación tecnológica
y objetivos para mejorar las políticas
que favorezcan el desarrollo
de la masa crítica
de los ecosistemas de innovación
en el sector de la tecnología del agua

www.interregeurope.eu/iwatermap



Hemos trabajado para que el Murcia Food Brokerage Event y el Symposium Internacional sobre Tecnologías Alimentarias, evento internacional que se celebra cada 2 años, incluya un apartado de agua relacionado con el sector agroalimentario para fomentar la transferencia de tecnología fuera de la Región de Murcia, así como captar conocimiento a través de la participación de técnicos internacionales invitados por los Comités Organizador y Técnico.

La XI Edición del Simposio Internacional de Tecnologías Alimentarias, celebrado el 11 de mayo, fue un foro de debate, charlas y conferencias con la participación de profesionales de reconocido prestigio, especializados en ciencia y tecnología de los alimentos, albergando un bloque temático denominado iNetWater, con el que se pretendía ayudar a conseguir una industria agroalimentaria competitiva y sostenible marcada por la innovación.



Finaliza el Plan de Acción iWATERMAP para la Región de Murcia!

Un proyecto de cooperación interregional para
mejorar las políticas de innovación.

Socios del proyecto

Wetsus, Centro Europeo de Excelencia para Tecnologías de Agua Sostenibles (NL)
CREA Hydro&Energy, z.s.(CZ) Región de Creta (EL)
Fundación Clúster Agroalimentario de la Región de Murcia (AGROFOOD) (ES)
Universidad Técnica de Riga (RTU) (LV)
Ministerio de Educación y Ciencia de Letonia (MoES) (LV)
Provincia de Friesland (NL)
Universidad de Minho (Uminho) (PT)
Agencia de Desarrollo Regional del Noroeste de Rumanía (RO)

agrofood cooperación empresarial

C/Concordia, s/n
Molina de Segura - MURCIA
www.agrofoodmurcia.com

PG05062 - iWATERMAP



European Union
European Regional
Development Fund

PRESENTACIÓN

SIVE FLUID SYSTEMS es una **empresa tecnológica especializada en el tratamiento de fluidos**, que diseña, desarrolla, fabrica y comercializa equipos para la **industria alimentaria y biotecnología**. SIVE actualmente está considerada como un **referente y líder en el desarrollo de nuevos procesos y soluciones para fluidos**. En SIVE disponemos de un amplio listado de referencias habiendo desarrollado proyectos **en más de 25 países donde tiene instalado más de 800 equipos**.



El perfil de SIVE está vinculado al área de **investigación, desarrollo e innovación** trabajando de manera habitual y continua con Universidades, Centros de Investigación, Instituciones Públicas y Empresas Privadas. Gracias a su **KNOW HOW** han conseguido que **“Las aplicaciones de filtración por membrana sean infinitas”**.

SERVICIOS

SIVE ES UN SOLO PROVEEDOR QUE GARANTIZA TODOS LOS SERVICIOS PARA TODOS LOS SECTORES

- Diseño y fabricación de equipos.
- Desarrollo y ejecución de proyectos.
- Ingeniería de proceso.
- Mantenimiento, repuestos y asistencia técnica.
- Asesoramiento tecnológico y formación de personal.
- Especialistas en las instalaciones de filtración tangencial.
- I+d+i

SIVE ha generado una elevada expectativa en la fabricación de maquinaria avanzada para todos los procesos a partir de sistemas de filtración por membrana, teniendo en cuenta la personalización, necesidad y peculiaridad de cada producto. Por ello,

“SIVE pone a su disposición plantas piloto”

VENTAJAS



- Escalabilidad óptima y real para validación de procesos industriales.
- Formulaciones, producción a escala real, etc.
- Formato de membrana industrial. Ideal para ensayos a nivel semi-industrial y de validación.
- Ideal para centros tecnológicos, I+D+i, empresas, etc.

DISEÑO, TECNOLOGÍA Y FABRICACIÓN:

- MF: Microfiltración.
- UF: Ultrafiltración.
- NF: Nanofiltración.
- OI: Ósmosis Inversa.
- OI RO: Ósmosis RO Polish

Con estos procesos se puede producir tanto **separación como concentración de componentes**. Como opción se puede **incluir una etapa de diafiltración** con el objeto de **aumentar el grado de purificación** en procesos. Además de disponer de **un gran número de cortes moleculares en membranas** en función del tamaño de las sustancias a tratar.



PROCESOS:

Desbacterización, Estandarización, Concentrado, Optimización, Desnaturalización de WPC, Desmineralización, purificación, clarificación, separación de componentes, desalación, incrementar la seguridad de algunos productos alimentarios sin tener que recurrir a tratamientos térmicos, entre otros.

Los equipos de filtración por membrana SIVE consiguen alimentos limpios y sanos disminuyendo el uso de aditivos y eliminación de contaminantes.

AGUA

Para las empresas se está convirtiendo en una necesidad evitar el consumo innecesario de agua y evitar vertidos, entre otros, por ellos con este planteamiento SIVE desarrolla y fabrica nuevos equipos de filtración por membrana que sirven para diversas aplicaciones como:

- Concentración.
- Depuración.
- Esterilización
- Desalinización.
- Descalcificación.
- Recuperación de aguas.
- Potabilización.
- Reducción de minerales.
- Tratamiento de agua específicos.

Entas todas estas aplicaciones podemos encontrar lossiguientes beneficios:

- Múltiples Caudales.
- Mejora del ratio litros de agua
- Recuperación de productos y subproductos.
- Recuperación de condensados.
- Recuperación de agua.
- Garantizar el control microbiológico
- Reducción de los consumos
- Reducción de vertidos de agua
- Reducción de la DQO/DBO generada
- En muchos casos, reducción del consumo de vapor
- Tratamientos que permiten trabajar tanto en frío como en caliente.

Si quieres conocer más visita su web www.sivefs.com o contacta con Cristina Sánchez (Área Comercial) Tlf: +34 91 112 44 54 - info@sivefs.com



DESNITRIFICACIÓN ELECTROQUÍMICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS



Universidad
Politécnica
de Cartagena

La eutrofización es un problema generalizado en muchas zonas de Europa y del mundo, particularmente en aquellas zonas donde la actividad agrícola es intensa, donde la acción de los nitratos es la causa principal de la contaminación del agua por nutrientes. La principal fuente de contaminación por nitratos es el uso de fertilizantes, aunque existen otras fuentes como los desechos ganaderos, los rechazos de las plantas desaladoras, las aguas residuales, los vertidos industriales, los lixiviados de los vertederos, la deposición de contaminantes atmosféricos, etc.

La solubilidad y estabilidad química de los nitratos favorece su presencia en las aguas subterráneas, generando un grave problema global. En la UE, el 29% de la superficie total de las aguas subterráneas carece de la capacidad suficiente para satisfacer las necesidades de los ecosistemas o de la sociedad, debido al deterioro de la calidad y la disminución de la cantidad resultante de la creciente explotación de este recurso. Beber agua contaminada con nitratos causa metahemoglobinemia, especialmente en los bebés. En su sistema digestivo los nitratos se reducen a nitritos, lo que inhibe el transporte del oxígeno por parte de la hemoglobina.

Para hacer frente a este problema actualmente existen diferentes procedimientos para reducir la concentración de nitratos en las masas de agua, que generalmente se clasifican en tres grupos, físicos, químicos y tratamientos biológicos, que también se pueden implementar en combinación para una mayor eficiencia.

El inconveniente de los métodos físicos para la eliminación de nitratos es la generación de una solución salina, con nitratos más concentrados y otras sales acompañantes. Este es el caso de la ósmosis inversa, el intercambio iónico y la electrodiálisis.

El tratamiento electrolítico está especialmente indicado para estas salmueras porque el requerimiento de energía eléctrica disminuye con la conductividad de la solución tratada. Además, la presencia de cloruros puede ser beneficiosa en el proceso de electrorreducción de nitratos.

La eliminación electroquímica de nitratos tiene la ventaja de reducir el número de oxidación del nitrógeno, transformando los nitratos en N_2 o NH_4 como productos principalmente, siendo el N_2 el producto deseado.

En primer lugar, la electrorreducción de nitratos se produce sobre el cátodo, que está cargado negativamente. Debido a las fuerzas electrostáticas, los nitratos no tocan la superficie del cátodo a menos que se suministre agitación. Dependiendo de la composición de la solución tratada y la naturaleza del cátodo, la reacción de reducción de nitratos puede competir en el cátodo con otras reacciones de reducción, como la generación de gas H_2 a partir del agua. Por otra parte, sobre el ánodo tiene lugar una reacción de oxidación simultánea. Las principales reacciones de oxidación son la generación de O_2 a partir del agua o la generación de cloro gaseoso en presencia de iones de cloruro. Este hecho es de crucial importancia en este proceso, debido a su transformación en ion hipoclorito, lo que ayuda a aumentar la selectividad a N_2 .

Existen diferentes posibilidades de configuración de celdas, así como de elección de los electrodos más convenientes por sus rendimientos de conversión de nitratos en gas nitrógeno, siendo su estudio y evaluación un área de trabajo del Grupo de Investigación QUIMYTEC de la UPCT.

Entre otras ventajas, esta técnica no necesita la adición de productos químicos al agua tratada y sólo requiere electricidad, que puede ser proporcionada por una instalación fotovoltaica. Las aguas tratadas que contienen iones de cloruro se desinfectan debido a la producción de hipoclorito, pudiendo ocurrir al mismo tiempo la oxidación de otros contaminantes presentes en las aguas tratadas.

Más información: Departamento de Ingeniería Química y Ambiental de la UPCT. Grupo de Investigación QUIMYTEC. Dra. Mercedes Alacid Cárceles (Mercedes.Alacid@upct.es)



IDA SEVILLE SUMMIT ON Water & Climate Change



SOLUCIONES DE RECURSOS HÍDRICOS NO CONVENCIONALES PARA COMPENSAR LA ESCASEZ DE AGUA Y MEJORAR LA RESILIENCIA, LA SEGURIDAD HÍDRICA A LARGO PLAZO Y LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Del 15 al 18 de octubre de 2023, en Sevilla

La Cumbre de IDA Sevilla se centrará en la adaptación al cambio climático y abordará las sinergias entre la mitigación y la adaptación, integrando los recursos hídricos no convencionales para garantizar la seguridad hídrica a largo plazo, descarbonizando el sector del agua, la necesidad de la administración ambiental, la gestión integrada de los recursos hídricos y soluciones para la seguridad alimentaria, la industria y las necesidades municipales de agua.

TEMÁTICAS

Tema 1: Soluciones de recursos hídricos no convencionales para abordar la escasez de agua

- Sistemas de desalinización y reutilización de agua para necesidades de agua agrícola e industrial
- Estudios de casos de IA para instalaciones de producción de agua municipales e industriales
- Reutilización potable directa e indirecta
- Reutilización de agua no potable y agrícola
- Monitoreo y control de la calidad del agua

Tema 2: Volverse verde o azul para garantizar una economía circular del agua y alcanzar una producción neta de agua cero

- Descarbonización de sistemas, procesos y tecnologías de desalinización y reutilización de agua

- Estudios de caso sobre la integración de energías renovables para impulsar sistemas de desalinización y reutilización de agua
- Casos prácticos para implementar una economía circular del agua
- Diseño de sistemas de tratamiento de agua para que sean neutros en agua
- Casos prácticos de ZLD y MLD para aguas industriales

La Cumbre combinará sesiones temáticas de alto nivel y un programa técnico revisado y coincide con el 50 aniversario de la Asociación Internacional de Desalinización (IDA).

Más información en la web del evento: <https://wcc.idadesal.org/>

CTNC tiene amplia experiencia en evaluación y reutilización de agua regenerada gracias a su Convenio con la Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (ESAMUR).

En el mes de marzo, Miguel Ayuso, coordinador del Área de Medio Ambiente del CTNC participó en las XV JORNADAS TÉCNICAS DE REUTILIZACIÓN DE AGUA REGENERADA –“NUEVOS RETOS, NUEVAS SOLUCIONES” organizadas conjuntamente por la Asociación Española de Desalación y Reutilización (AEDyR) y ESAMUR, en las que se analizaron los nuevos retos y soluciones para la reutilización de agua, tan importante en la Región de Murcia. Y recientemente, los días 13, 14 y 15 de junio, en el XIII Congreso Internacional de AEDyR celebrado en Granada, de la mano de la técnico de Medio Ambiente, Sofía Martínez. Visita la web de AEDyR para conocer estos eventos: <https://aedyr.com/>

Más información: Área de Medio Ambiente del CTNC. Miguel Ayuso (ayuso@ctnc.es) y Sofía Martínez (sofiarmartinez@ctnc.es)



XI SYMPOSIUM INTERNACIONAL DE TECNOLOGÍAS ALIMENTARIAS, 11 Mayo 2023, Murcia

La XI Edición del Symposium Internacional de Tecnologías Alimentarias ha sido un evento de ámbito internacional donde se dieron cita las últimas novedades en materia de Tecnología Alimentaria, y en el que empresas e investigadores de diferentes países participaron en conferencias y presentaciones de las últimas novedades del sector agroalimentario y mantuvieron reuniones bilaterales para establecer acuerdos de cooperación tecnológica relacionados con las últimas innovaciones en su sector.

El XI Symposium se celebró en el Edificio Anexo del Auditorio y Centro de Congresos Víctor Villegas de la ciudad de Murcia estando presentes en su Acto de Apertura Pablo Flores, Director de la AEI Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, y Francisco Serrano en representación del Comité Organizador.

El Symposium Internacional de Tecnologías Alimentarias está organizado por el CTNC en colaboración con un Comité Técnico integrado por las empresas HERO ESPAÑA, CYNARA SOURCE, MARIN GIMÉNEZ HERMANOS, ALLFOODEXPERTS, VEG Y TECH y Vicky Foods. En el Comité Organizador participan el Instituto de Biorecursos Alimentarios IBA de Rumanía, el Instituto Central de Investigación y Control de Alimentos y Piensos CRIFCC de Turquía, el National Research Centre de Egipto, la Fundación Cluster Agroalimentario de la Región de Murcia, la Plataforma Tecnológica Food4Life Spain, el CTNC, la Academia de Ciencias Veterinarias de la Región de Murcia, el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, el Campus Mare Nostrum y la Consejería de Sanidad de la Región de Murcia.

Esta XI edición del Symposium ha estado dividida en tres grandes bloques, el primero sobre Ecoinnovación y Sostenibilidad, el segundo sobre Tecnologías del agua y el tercero sobre Tendencias en el sector agroalimentario.

Por cuarta vez se ha celebrado una sesión de posters que ha tenido una buena acogida con un total de 44 posters presentados por Universidades, centros de Investigación, empresas, centros tecnológicos, etc. Esta sección del Symposium se ha mostrado como una buena herramienta de difusión de innovaciones al sector industrial y está en claro crecimiento.

La undécima edición del Symposium Internacional de Tecnologías Alimentarias ha contado con la financiación de la Fundación Séneca de la Región de Murcia, del Instituto de Fomento de la Región de Murcia y fondos FEDER de la Unión Europea y ha sido una acción de difusión de los proyectos Europeos iWatermap Interreg Europe, Agromatter network y Agro2Circular.

Este congreso con expediente nº 21738/OC/22 está financiado por la Fundación Séneca - Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia con cargo al Programa Regional de Movilidad, Colaboración Internacional e Intercambio de Conocimiento "Jiménez de la Espada" (Plan de actuación 2022).



ACTO DE APERTURA

Dcha a izda: Pablo Flores, Director de la AEI Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación, y Francisco Serrano en representación del Comité Organizador.



CONFERENCIA DE APERTURA

Henrik Stamm Kristensen, Blendhub
Colaboración para un Mercado Alimentario Global

XI Simposium Internacional y Murcia Food

A continuación se exponen las ponencias del Simposium:

PRIMERA SESIÓN: ECOINNOVACIÓN Y SOSTENIBILIDAD / AGROMATTER NETWORK



agromatter

Este proyecto está financiado por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), a través del Ministerio de Ciencia e Innovación, en el marco de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia "Cervera". CER-20211013



Moderadores: Nastasia Belc IBA Bucarest y Presentación García CTNC

Ponencias:



Muhammed YUCEER, Canakkale Onsekiz Mart University, Türkiye
Sostenibilidad en el sector HORECA



Philip Jaeger, Justian Droste, Eurotechnica GmbH.
Aplicaciones en la industria alimentaria de la extracción por fluidos supercríticos



Juan Moreno-Cid y Fuensanta Verdú, Bioprocess Specialist, BIONET.
Requerimientos, especificaciones y escalabilidad en fermentación de precisión



Daniela da Silva Magalhães, Ana Alexandra Gonçalves Vilas Boas, Universidade Católica Portuguesa UCP - Porto.
Valorización de cítricos. MEDISMART



Jacob Bang Nielsen, LEANPIO
Pirólisis de residuos plásticos



Nieves Baenas Navarro, Universidad de Murcia
 Desarrollo y aplicaciones de ingredientes funcionales ricos en fibra dietética de subproductos del brocoli



Teodor - Ioan TRASCA, University of Life Sciences "King Michael I" Timisoara.
 Sostenibilidad en la agricultura, la producción y la tecnología de los alimentos: el programa de Master Danube Agrifood (DAFM)

SEGUNDA SESIÓN: TECNOLOGÍAS DEL AGUA / INETWATER MEETING POINT



Moderadores: Pedro Angosto CIFEA y Elena García Cartagena AGRITECHMUR - INFO

Ponencias:



Mercedes Alacid Cárceles, Universidad Politécnica de Cartagena UPCT.
 Desnitrificación electroquímica de aguas subterráneas



Ignacio Diez, NX Filtration
 Sistemas para la recirculación de efluentes del sector agroalimentario



Pablo Siegfried Seley, SIVE Fluid Systems
 Valorización de efluentes y reducción de vertidos en la industria alimentaria



Miguel Ayuso García, CTNC.
 Tecnologías innovadoras aplicadas al proceso de limpieza de la producción industrial de aceite esencial de limón. GO SAFE OILS

XI Simposium Internacional y Murcia Food



Gilberto Martins, University of Minho-Centre of Biological Engineering
Tecnologías de tratamiento de aguas residuales
ONLINE



Pedro Simón, ESAMUR.
Tratamientos de regeneración y retos tecnológicos para afrontar el nuevo Reglamento Europeo de reutilización de aguas



Ignacio Bañeres Escribano, Ángel Luis Sánchez Cerón, AENOR.
Huella Hídrica: Herramientas para un uso sostenible del agua en la industria alimentaria

TERCERA SESIÓN: TENDENCIAS EN EL SECTOR AGROALIMENTARIO. AGRO2CIRCULAR WORKSHOP



Moderadores: Eduardo Cotillas FIAB y Francisco Serrano ALLFOODEXPERTS.

Ponencias:



Gabriel Ación Fernández, Universidad de Almería
Microalgas: Nuevos ingredientes sostenibles para la industria de alimentos funcionales



José Camero. TRIDITIVE.
Fabricación aditiva en el sector de la alimentación



Juan Manuel Garzón Vela, Cultzyme
Automatización de bioprocesos a través de tecnología Cultzyme



Rubén Arce, Bodega Matarromera
Matarromera lleva la transformación digital de la cepa a la copa
ONLINE



Jose Manuel de la Torre Ramírez, DOMCA
Obtención de compuestos de alto valor a partir de fuentes naturales mediante extracción asistida por MW. Caso de éxito en DOMCA/DMC



Nastasia Belc, National Research and Development Institute for Food Bioresources IBA Bucharest.
Recuperación del valor nutricional de los subproductos de las bayas. EUREKA Nutrifruct

Fotos de participantes



SESIÓN DE POSTERS

Dentro del marco del XI Symposium Internacional diversas Universidades, Centros de Investigación, empresas y Centros Tecnológicos presentaron los siguientes posters:

- 01 / IDENTIFYING THE NEEDS OF TRAINERS TO PROMOTE FOOD SAFETY AND HYGIENE AMONG TURKISH HORECA WORKERS.
- 02 / AUTOMATED INDUSTRIAL AM FOR PRODUCTION LINES.
- 03 / OBTAINING AND TESTING ELDERBERRY EXTRACTS.
- 04 / DECONTAMINATION OF POLYOLEFINS FOR FOOD CONTACT APPLICATIONS AND USE OF IN VITRO BIOASSAYS IN THE RISK ASSESSMENT OF NIAS, RECYCLING INVITRO NIAS.
- 05 / EVALUATION OF CHANGES IN THE QUALITY PARAMETERS OF SWEET PAPRIKA UNDER THERMAL TREATMENT.
- 06 / AGROINDUSTRIAL WASTES AS REINFORCEMENT FOR BIOBASED RIGID PACKAGING FORMULATIONS.
- 07 / BIOTECHNOLOGICAL VALORISATION OF DIFFERENT AGRI-FOOD BY-PRODUCTS TO PRODUCE BUILDING BLOCKS FOR BIOMATERIALS.
- 08 / CHARACTERIZATION OF LEMON PEEL BY-PRODUCTS AFTER THE TREATMENT WITH PECTINASES.
- 09 / EVALUATION OF THE PREBIOTIC EFFECT OF BREWER'S BAGASSE BY IN VITRO FERMENTATION WITH HUMAN FECES.
- 10 / VALORISATION OF AGRI-FOOD BY-PRODUCTS AND WASTES THROUGH LIGNIN ISOLATION AND DEPOLYMERISATION.
- 11 / INTEGRATIVE & SUSTAINABLE APPROACH TO OBTAIN FUNCTIONAL INGREDIENTS FROM ORANGE BY-PRODUCTS – CASE STUDY ON ALGARVE'S CITRUS PGI.
- 12 / CHARACTERIZATION OF CITRUS LIMON PEELS FOR THE VALORIZATION THROUGH THE RECOVERY OF BIOACTIVE COMPOUNDS.
- 13 / REVALORISATION OF WASTE OR BY-PRODUCTS FROM THE AGRI-FOOD INDUSTRY INTO MULTIFUNCTIONAL INGREDIENTS FOR THE COSMETIC AND DETERGENCY MARKET.
- 14 / TECHNOLOGICAL SURVEILLANCE ON SUSTAINABLE EXTRACTION TECHNOLOGIES AND TECHNOLOGICAL TRANSFER IN PATENTS ON THESE TECHNOLOGIES IN THE AGRI-FOOD SECTOR. VIPATMUR.
- 15 / OPTIMIZATION OF PHOSPHORUS RECOVERY FROM ANAEROBIC DIGESTER EFFLUENTS IN AGRI-INDUSTRY.
- 16 / LACTOSE AND GALACTOSE CONTENT IN SPANISH CHEESES: USEFULNESS IN THE DIETARY TREATMENT OF PATIENTS WITH GALACTOSAEMIA.
- 17 / WHAT IMPORTANCE DO WE GIVE TO SAMPLING?
- 18 / ESSENTIAL OILS AS NATURAL ANTIMICROBIAL AGENTS FOR FOOD PACKAGING APPLICATIONS.
- 19 / USE OF ESSENTIAL OIL NANOEMULSIONS TO DECONTAMINATE CHERRY TOMATOES ARTIFICIALLY CONTAMINATED.
- 20 / ALGAE4IBD – FROM NATURE TO BEDSIDE - ALGAE BASED BIO COMPOUND FOR PREVENTION AND TREATMENT OF INFLAMMATION, PAIN, AND IBD.
- 21 / ANTIMICROBIAL EFFECT OF DIFFERENT ESSENTIAL OILS.
- 22 / INFLUENCE OF SPICES ON MICROBIOLOGICAL QUALITY OF BEEF DURING STORAGE.
- 23 / SCIENTIFIC SUPPORT OF CLIMATE CHANGE ADAPTATION IN AGRICULTURE AND MITIGATION OF SOIL DEGRADATION.
- 24 / PDAPP OPERATIVE GROUP: ADVANCING TOWARDS A DIGITAL MODEL FOR ZERO WASTE IN THE AGRI-FOOD SECTOR.
- 25 / ALGACEUTICAL: DEVELOPMENT OF SPHERIFICATIONS FROM MICROALGAE.
- 26 / GREEN SUNSCREEN WITH MICROALGAE-BASED UV-ABSORBING COMPOUNDS.
- 27 / IMPACT OF HOT AIR DRYING PROCESS ON NUTRITIONAL AND SENSORY PROPERTIES OF COOKIES PREPARED FROM CAMEROONIAN PUMPKIN POWDER.
- 28 / THE PURCHASING BEHAVIOUR OF THE CONSUMERS FROM S.E. ROMANIA, TOWARDS LOCAL/TRADITIONAL PRODUCTS.
- 29 / ET1CHEAPBIOPLASTIC: TREATMENT OF FOOD BY-PRODUCTS FOR THE PRODUCTION OF BIOPLASTICS.
- 30 / ET2NOVELTECH: COMPARISON OF CONVENTIONAL AND EMERGING TECHNOLOGIES FOR THE EXTRACTION OF COMPOUNDS OF INTEREST FROM AGRI-FOOD WASTES.
- 31 / ET1MILD TREATMENT: APPLICATION OF MICROWAVE-ASSISTED PASTEURIZATION OF STRAWBERRY PUREE.
- 32 / ET2FRESACAPS: RESEARCH ON ENCAPSULATION AND MICROENCAPSULATION OF STRAWBERRY EXTRACTS.

- 33 / AGROMATTER: ESTABLISHMENT OF A CERVERA NETWORK FOR THE DEVELOPMENT HIGHLY SUSTAINABLE TECHNICAL MATERIALS DERIVED FROM SUBPRODUCTS OR RESIDUES OF THE AGRICULTURAL INDUSTRY AND NATURAL SPACE CONSERVATION OPERATIONS.
- 34 / ANALYSIS OF THE COMPOSITION, ANTIOXIDANT CAPACITY AND ANTI-INFLAMMATORY EFFECTS OF OILS DERIVED FROM OLIVE PITTING.
- 35 / 2S ALBUMIN-LIKE PROTEINS OF THE OLIVE SEED.
- 36 / DEVELOPMENT OF GLUTEN-FREE FUNCTIONAL BREAD ADAPTED TO THE NUTRITIONAL REQUIREMENTS OF CELIACS.
- 37 / PROXIMATE COMPOSITION AND ANTIOXIDANT PROPERTIES OF FIVE SEAWEEDS: *Porphyra umbilicales*, *Undaria pinnatifida*, *Ulva lactuca*, *Himantalia elongata* and *Arthrospira platensis*.
- 38 / PRIMARY AND SECONDARY METABOLITES CONTENT IN EIGHT VARIETIES OF BLOOD ORANGES GRAFTED ONTO *Citrus macrophylla*.
- 39 / DDIBIORESIN: THE SEARCH FOR NEW BIOPOLYMERS
- 40 / DIGITALIZATION OF THE AGRICULTURAL AND FOOD INDUSTRY FOR THE OPTIMIZATION OF RESOURCES AND ASSURANCE OF TRACEABILITY, QUALITY AND AGRI-FOOD SAFETY. GO DIGFOOD.
- 41 / INNOVATIVE PROCESSES FOR OBTAINING PESTICIDE-FREE LEMON ESSENTIAL OILS WITHIN THE FRAMEWORK OF SAFE AGRICULTURAL PRODUCTION. GO SAFE OILS.
- 42 / TERRITORIAL CIRCULAR SYSTEMIC SOLUTION FOR THE UPCYCLING OF AGRIFOOD WASTES - AGRO2CIRCULAR PROJECT
- 43 / IMPROVEMENT AND ENZYMATIC HYDROLYSIS OF THE PHYSICO-CHEMICAL AND TECHNO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF EGG ALBUMEN WITH MICROBIAL TRANSGLUTAMINASE
- 44 / FUSILLI- FOSTERING THE URBAN FOOD SYSTEM TRANSFORMATION THROUGH INNOVATIVE LIVING LABS IMPLEMENTATION.



CONCLUSIONES

Se puede concluir que la mezcla de diversas actividades (Conferencias, posters y reuniones) en un mismo lugar hizo que el XI Simposium Internacional fuera muy atractivo tanto para el sector industrial como para el investigador. Prueba de ello son las ciento noventa inscripciones con representantes de Portugal, Rumanía, Polonia, Turquía, Italia, Eslovaquia, Austria, Irlanda y por supuesto España con que contó este evento. Los resúmenes de las ponencias y posters han sido recopiladas en el libro de abstracts del evento que está a pública disposición en la web del CTNC www.ctnc.es.



XI MURCIA FOOD BROKERAGE EVENT 2023 Jornadas de Transferencia de Tecnología en Alimentación

La XI Edición de las Jornadas Internacionales de Transferencia de Tecnología en Alimentación, "MURCIA FOOD BROKERAGE EVENT 2023", es un evento de ámbito internacional donde se dieron cita las últimas novedades en materia de Tecnología Alimentaria, y en el que empresas de diferentes países mantuvieron reuniones bilaterales para establecer acuerdos de cooperación tecnológica relacionados con las últimas innovaciones en su sector. Esta edición se celebró de forma híbrida: los días 11 y 12 de mayo en forma presencial y los días 15 y 16 de mayo las entrevistas se realizaron online.

El Murcia Food Brokerage Event 2023, está organizado por el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, en el marco de la Red Enterprise Europe Network EEN SEIMED financiada por la Comisión Europea, estuvo focalizado en las siguientes áreas temáticas tecnológicas:

- ✓ **Diseño higiénico de instalaciones y seguridad alimentaria**
Alérgenos
Autenticación de alimentos, sistemas rápidos de control, etc.
- ✓ **Biotechnología**
Biosensores
Nuevos Alimentos (probióticos, funcionales...)
Tecnología de conservación. Envases activos e inteligentes
Gases en estado supercríticos
Envases activos y nuevos envases, otros.
- ✓ **Automatización y control de procesos**
Monitorización de un proceso, sensores, comunicación, robótica...
- ✓ **Economía Circular**
Minimización pérdidas post cosecha
Ciclo de vida
Aprovechamiento de subproductos
Eco diseño,
Otros temas de interés para el sector agroalimentario
- ✓ **Tratamientos de agua en el sector.**

El evento estuvo dirigido a empresas, universidades, centros tecnológicos, institutos de investigación, que ofrezcan o demanden tecnologías alimentarias avanzadas e innovadoras.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES DEL MURCIA FOOD BE 2023

El Murcia Food Brokerage Event 2023 reunió en formato presencial y online a 450 empresas, entidades y centros de investigación internacionales, de 27 países que mantuvieron casi 500 reuniones bilaterales programadas y generaron un catálogo tecnológico de 400 oportunidades de negocio. Fruto de estas entrevistas personales surgieron tanto acuerdos comerciales

como colaboraciones profesionales y proyectos de innovación tecnológica. También se plantearon posteriores contactos, para profundizar en el intercambio de información que, eventualmente, han podido llegar a concretarse como acuerdos.

La XI edición del Murcia Food Brokerage Event se ha caracterizado principalmente por la calidad de los perfiles introducidos. El evento es cada vez más conocido en el mundo de la empresa y éstas cada vez vienen más preparadas a los encuentros bilaterales, aumentando así las posibilidades de llegar a acuerdos de cooperación. Esta pasada edición ha aumentado tanto la participación internacional, como el número de empresas de fuera de la Región de Murcia respecto al brokerage anterior. Una señal del interés que genera este evento es que el 75% de las empresas asisten todas las ediciones.

Las empresas en general destacan de forma generalizada, que se trata de un evento que da la oportunidad de establecer relaciones potencialmente interesantes y de acceder de forma directa a personas con capacidad de decisión de las empresas y entidades participantes.



Noticias breves



Funded by
the European Union

REUNIÓN EN MURCIA DE LOS SOCIOS DEL PROYECTO ERASMUS+ HORECA-FS

El proyecto ERASMUS+ “Strategies to improve the qualification of Hotel Restaurant Catering staff on food safety and hygiene practices” HORECA-FS comenzó el 1 de abril de 2022 con el objetivo principal de aumentar los conocimientos de los trabajadores del sector HORECA en relación con las prácticas de higiene y seguridad alimentaria.

HORECA-FS está coordinado por la Universidad Slovenska Polnohospodarska Univerzita V Nitre de Eslovaquia y participan como socios la Universidad Canakkale Onsekiz Mart Universitesi de Turquía, The Polish Farm Advisory and Training Centre de Polonia, ISEKI-Food Association de Austria y el CTNC de España.

Los días 9 y 10 de Mayo 2023 se celebró en el Centro Cultural Las Claras Cajamurcia de Murcia la tercera reunión del consorcio. En esta reunión se examinó el desarrollo del proyecto, la gestión técnica y administrativa, las actividades de comunicación, web del proyecto, plataforma de aprendizaje electrónico, boletines electrónicos, etc., así como el estado de los módulos de formación (incluyendo presentaciones en power point), actividades formativas, eventos multiplicadores, etc. EL CTNC es responsable del módulo de Operaciones de Seguridad Alimentaria en el Sector HORECA.



Para finalizar la reunión se visitó la Escuela de Hostelería de Cáritas en Murcia. El Director de la Escuela, Pascual Navarro, enseñó las instalaciones y explicó que no es una Escuela de Hostelería normal puesto que su foco está puesto en la integración de personas en riesgo de exclusión social que disponen de un equipo de personas que son su apoyo y les guían en el camino de integración en la sociedad con un trabajo digno. La Escuela dispone de un restaurante abierto al público donde se pueden degustar los platos hechos por los estudiantes. El CTNC tiene una estrecha relación con esta Escuela al colaborar de una forma altruista con ellos para todos los temas relacionados con la Seguridad Alimentaria.

<https://ehescueladehosteleria.com/>



Las herramientas y estrategias que se desarrollarán en este proyecto permitirán adquirir nuevas competencias profesionales, sociales e interculturales, gracias a la comparación con otros formadores europeos, habilidades interpersonales en nuevos contextos de trabajo; sensibilización intercultural y europea; conocimientos lingüísticos relacionados con el idioma hablado en el país de acogida y/o inglés, habilidades TIC derivadas del uso de herramientas digitales y multimedia, etc.

PROYECTO EUREKA NUTRIFRUCT

El proyecto NUTRIFRUCT es un proyecto EUREKA de AMC INNOVA en colaboración con los socios rumanos HOFIGAL, empresa dedicada a la fabricación de productos naturales (suplementos dietéticos, cosméticos y otros) mediante el aprovechamiento de complejos obtenidos de plantas medicinales y cultivos aromáticos en condiciones ecológicas, y el Instituto Nacional de Biorecursos Alimentarios (IBA Bucarest), organización pública que realiza investigaciones sobre seguridad alimentaria y nutricional, así como diseño de productos y desarrollo tecnológico.

El principal objetivo de AMC INNOVA con el proyecto NUTRIFRUCT es el **desarrollo de nuevas bebidas vegetales funcionales** basadas en la incorporación de **ingredientes funcionales extraídos de subproductos de granada (Punica granatum), cítricos (Citrus sp.), espino amarillo (Hippophae rhamnoides) y arándanos rojos (Vaccinium myrtillus)**, residuos muy ricos en compuestos nutricionales y bioactivos. Además se desarrollará un nuevo proceso ecológico para la extracción de ingredientes funcionales a partir de los subproductos de la granada y los cítricos.

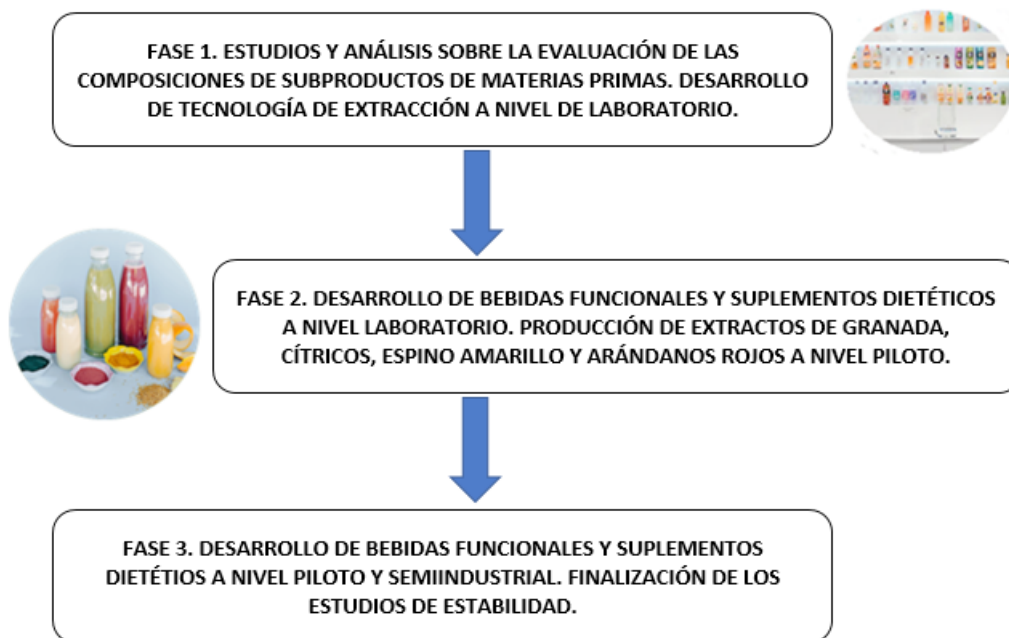
En este proyecto cobra especial importancia la utilización de extractos de subproductos de espino amarillo y arándano, productos que serán facilitados por los socios rumanos y que supondrán una novedad en relación al desarrollo de bebidas vegetales funcionales de AMC INNOVA.

El CTNC está subcontratado por AMC INNOVA para la realización de algunas de las actividades de este proyecto.

En el XI Simposium Internacional de Tecnologías Alimentarias que se celebró en Murcia el 11 de Mayo de 2023 Nastasia Belc, Directora General de IBA Bucarest, hizo la presentación “Recuperación del valor nutricional de los subproductos de las bayas EUREKA NUTRIFRUCT”.



Ese mismo día se mantuvo la primera reunión presencial de todos los socios del proyecto Nutrifruct donde se analizaron las distintas actividades y paquetes de trabajo del proyecto EUREKA. Debido a la pandemia Covid 19 todas las reuniones anteriores habían sido online. Asistieron técnicos de Hofigal, AMC y CTNC así como la Directora General de IBA.



ANGEL ORTUÑO Y CARLOS MARTINEZ PRESENTAN SUS TRABAJOS DE FIN DE GRADO EN LA UNIVERSIDAD DE MURCIA



En la Facultad de Química de la Universidad de Murcia se han presentado dos TFG tutorizados por los Dres. Cámara Botía y Oliva Ortíz, del Grupo Investigación Química de Plaguicidas. Contaminación Agroalimentaria. Ecoeficiencia y Toxicología, relacionados con el estudio del impacto de los fungicidas tetraconazol y mepanipirín en el proceso de elaboración de vinos, empleando en un caso un mosto sintético y en otro un vino blanco procedente de uva variedad Airén.

El alumno Angel Ortuño Carrión ha presentado el trabajo **“Degradación y efecto de los fungicidas en vinificaciones de mostos sintéticos”**, que estudia el efecto de los residuos de dichos fungicidas a lo largo del proceso fermentativo (densidad) así como su disipación. También, se determina la influencia de los residuos de estos fungicidas sobre la calidad de los vinos sintéticos obtenidos.

Los ensayos fueron realizados por triplicado y fortificados al nivel de sus Límites Máximos de Residuos (0,5 y 2 mg/kg para tetraconazol y mepanipirín, respectivamente). La determinación de los residuos de los dos fungicidas se llevó a cabo mediante extracción QuEChERS con acetonitrilo y cuantificación por LC-MS/MS QQQ. Los parámetros generales de calidad (acidez total, SO₂, acidez volátil, glucosa+fructosa, pH, grado alcohólico, contenido en ácido málico y láctico) se determinaron con un Analizador Multiparamétrico Enológico FTIR-VIS-UV MultiSpec.

Los resultados obtenidos muestran que la evolución de la densidad no se ve alterada por la presencia de los fungicidas, ya que no se producen retrasos en la fermentación. Para ambos fungicidas se produce un descenso la concentración a lo largo de la vinificación de aproximadamente un 40%. No se han encontrado diferencias significativas respecto al ensayo control (sin

fungicidas) para la mayoría de los parámetros de calidad de los vinos. Únicamente en el ensayo con mepanipirín se observan diferencias significativas para el grado alcohólico, y para acidez volátil. Finalmente se concluye que tanto mepanipirín como tetraconazol a las dosis utilizadas no provocan alteraciones en el proceso fermentativo ni modifican la calidad organoléptica de los vinos.

El alumno Carlos Martínez Ibáñez ha presentado el trabajo **“Comportamiento de dos fungicidas durante el proceso fermentativo de vinos blancos var. Airén: Influencia y eliminación”**. El estudio consiste en la elaboración de vino blanco con uva variedad Airén a la que se le han añadido los fungicidas tetraconazol y mepanipirín a la concentración establecida en sus Límites Máximos de Residuos (0,5 y 2 mg/kg, respectivamente). La determinación de los niveles residuales se realizó mediante extracción QuEChERS con acetonitrilo y su posterior cuantificación con HPLC-MS/MS QQQ. Los resultados muestran que tras la adición de 2 y 0,5 mg/kg de ambos fungicidas no se producen retrasos ni paradas fermentativas, ya que la densidad sigue una evolución similar en los tres ensayos. La calidad final de los vinos no se ve afectada por la presencia de los residuos de fungicidas, aunque desde el punto de vista analítico se producen diferencias significativas desde el punto de vista organoléptico. Además, se puede señalar que en algunas etapas de la vinificación (maceración, desfangado y trasiego) se produce una disipación de los residuos de plaguicidas en el mosto, bien por eliminación o degradación. Como conclusión, se ha observado que la presencia de los fungicidas tetraconazol y mepanipirín, a las concentraciones estudiadas, LMR), no afectan a la fermentación ni a la calidad del vino final y que los niveles residuales en el vino se reducen hasta menos del 15% de las concentraciones inicialmente añadidas.



PROYECTO PRIMA MEDISMART: MEDITERRANEAN CITRUS: INNOVATIVE SOFT PROCESSING SOLUTIONS FOR S.M.A.R.T (SUSTAINABLE, MEDITERRANEAN PRODUCTS, WITH AGRONOMIC EVOLUTION, NUTRITIONALLY ENRICHED, TRADITIONAL) PRODUCTS

MEDISMART está coordinado por el Centro Nacional de Investigación NRC de Egipto con los siguientes socios: Stazione Sperimentale per l'Industria delle Conserve Alimentari SSICA Italia, AMC Innova Juice and Drinks AMC Spain, CTNC subcontratado por AMC, Escola Superior de Biotecnologia-Universidade Católica Portuguesa UCP Portugal, Central Research Institute of Food and Feed Control CRIFFC Turquía y Tarimas Bursa Hayvancılık Tarım Sanayi ve Ticaret A.S Tarımaş Turquía.

Uno de los resultados más importantes del proyecto es crear en los países mediterráneos estrategias asequibles e innovadoras para la reutilización de residuos y subproductos de industrias de cítricos para contribuir a implementar una cultura de residuos cero en el sector agroalimentario que pueda ser un modelo para otros países de la UE.

Entre el 21 y 22 de junio 2023 se celebró en CRIFFC, Bursa, la penúltima reunión del consorcio donde se estudió la marcha del proyecto y de sus distintos paquetes de trabajo decidiendo solicitar una prórroga de seis meses para poder finalizar con éxito todas las actividades algunas de las cuales sufrieron un retraso debido a la pandemia. También se visitó la empresa de frutas y verduras congeladas MEVSIMGIDA fundada en 1993 y que hoy en día cuenta con dos fábricas, la primera en Turanköy/Bursa y la segunda en Salihli/Manisa. La fábrica de Bursa tiene una capacidad de producción anual de 15.000 tm. El 65% de la producción de MEVSIMGIDA se destina a países de la Unión Europea, y también a Estados Unidos y a países del Lejano Oriente.





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

PROYECTO ERASMUS YOUTH “SEEDING SUCCESSFUL YOUNG FEMALE ENTREPRENEURS FOR A GREEN WORLD BY REGENERATIVE AGRICULTURE” SEEDS

El proyecto ERASMUS “SEEDS” dentro de la convocatoria ERASMUS-YOUTH-2021-CB (Capacity building in the field of youth) está coordinado por el Instituto de Biorecursos Alimentarios de Rumanía y participan como socios CTNC de España, PAMEA de Austria, SELFHOOD de Hungría, EUROMED EVE de Túnez, Euromediterranean Exchange, Volunteering, Events de Marruecos, Al-Emad Alkabeer for Training and Development de Jordania y Training Without Borders de Egipto.

Como objetivo principal, SEEDS formará a jóvenes, dirigiéndose principalmente a las mujeres jóvenes con menos oportunidades para aumentar su nivel de competencias y fomentar su participación activa en la sociedad. El impacto se multiplicará porque los jóvenes formados, a su vez, enseñarán a otros jóvenes de sus comunidades a prepararse y comenzar pequeñas empresas verdes y granjas sostenibles para impulsar las ya existentes.

Entre el 19 y 24 de septiembre 2022 se celebró en Murcia la Escuela de Verano para formadores SEEDS con jornadas sobre distintos tipos de formación y técnicas pedagógicas y se realizaron las siguientes visitas.

FOTO 1 y 2: Visitas a la Estación Experimental Tomás Ferro de la UPCT.
FOTO 3: Visita a la empresa CERATONIA PLUS.
FOTO 4: Finca Ecologica Antigua Vida Nueva.
FOTO 5: EDAR CABEZO BEAZA.
FOTO 6: CIFEA de Torre Pacheco.



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 1



FOTO 5



FOTO 2



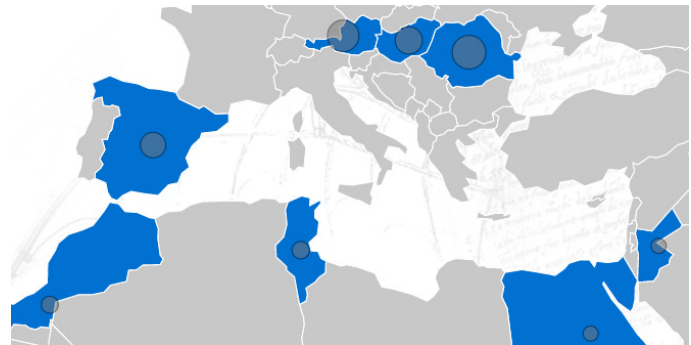
FOTO 6

Noticias breves

Por otra parte, entre el 24 de abril y el 5 de mayo de 2023 se celebró en Túnez una Escuela de Verano en el Complejo de Jóvenes de Korba, un workshop en Nabeul, la reunión internacional de socios del proyecto y un encuentro con cooperativistas agrícolas.



La web del proyecto es www.seeds-project.eu



electromain 
electrónica industrial

Soluciones de principio a fin

En Electromain somos expertos en la automatización de la industria.

Contamos con un equipo humano compuesto por profesionales altamente cualificados. Ofrecemos a nuestros clientes un servicio integral: **Venta de material para la automatización industrial, Asesoramiento técnico y formación.**

Todo ello con la garantía de la mejor calidad, como lo asegura nuestra certificación ISO 9001.

TODO EN AUTOMATISMO INDUSTRIAL

Central Murcia
Polígono Industrial El Tapiado
C/ La Conserva, 5/N • 30500 Molina de Segura (Murcia)
Telf. 968 389 005 • Fax 968 611 100
electromain@electromain.com
www.electromain.com

Delegación Almería
Parque Industrial El Real
C/ Mojana, 5 • 04628 Antas (Almería)
Telf. 950 393 188 • Fax 950 390 264
antas@electromain.com
www.electromain.com



GRUPO DE TRABAJO DE “FORMACIÓN Y TALENTO” DE FOOD FOR LIFE-SPAIN EN CTAEX



El 30 de mayo 2023 se reunió el Grupo de Trabajo de Formación y Talento en el Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario CTAEX (Badajoz) y se hizo una visita a la Incubadora de alta tecnología en bioeconomía y economía circular así como a las instalaciones del propio CTAEX

Las Líneas de Interés en 2023 del Grupo de Trabajo de FORMACIÓN Y TALENTO son:

- Integrar socios industriales y agentes de I+D en la formación y la transferencia tecnológica, en coordinación con los intereses de los grupos temáticos (nuevas competencias)
- Apoyo y dinamización al sector agroalimentario a través de herramientas que puedan ayudar a la optimización o la mejora de su actividad y/o estrategia de innovación (talleres innovación abierta y creatividad)
- Nuevas formas de formación: la comunidad virtual, una realidad impuesta a marchas forzadas por la CoVid19
- Itinerancia anual del grupo de trabajo visitando centros tecnológicos y de investigación. Aprovechar el encuentro para compartir conocimiento y desarrollos tecnológicos seleccionados y novedosos.

Se establecieron propuestas de colaboración en nuevos proyectos y networking, FIAB presentó los Programas Erasmus + de la Federación Española de Industria de Alimentación y Bebidas, CTAEX explicó el Proyecto PIT: Programa de gestión de talento en Extremadura, VITARTIS habló sobre el Proyecto RETINA: Reto demográfico y atracción de talento en la industria alimentaria

de Castilla y León, CTNC presentó su experiencia en ERASMUS+ haciendo especial referencia a los proyectos SEEDS y HORECAFS y se visitaron las instalaciones de CTAEX.

Por fin se visitó la Incubadora de Alta Tecnología en Bioeconomía y Economía Circular. Esta Incubadora es más que la apuesta de Extremadura por un modelo económico sostenible; es una infraestructura puntera y de referencia para la materialización del binomio Investigación-Empresa, la consolidación de nuevos nichos de negocio y de emprendimiento, y una vía directa hacia el crecimiento social y económico desde un paradigma verde y circular.



agromatter

La Agrupación CERVERA AGROMATTER tiene por objetivo la dinamización de los sectores industriales representados por los centros tecnológicos que la conforman a través de la transferencia de tecnología y conocimiento técnico, propiciando igualmente nuevas oportunidades de negocio en el ámbito de actuación “Desarrollo de materiales a partir de fuentes alternativas al petróleo, con un menor impacto medioambiental, más fácilmente reciclables o biodegradables”.



En este contexto, la Agrupación plantea una serie de retos u objetivos técnicos a alcanzar de forma colectiva en el período 2021-2023, pero además trabaja para lograr la difusión de sus actuaciones tanto en el ámbito empresarial, como en el científico técnico.

Este primer semestre del año 2023, entrando en la recta final de la ejecución del proyecto, los técnicos del CTNC han participado en diversos eventos de ámbito nacional e internacional, visualizando los resultados alcanzados y estableciendo nuevas colaboraciones. Podemos destacar tres eventos relevantes: i) **II Semana de la FP y el Emprendimiento**, organizada por el CIPF Politécnico de Murcia en el mes de febrero, en el que se pudo dar a conocer a los futuros técnicos del sector el potencial uso de los compuestos de interés presentes en los subproductos agroalimentarios para el desarrollo de alimentos funcionales, nutracéuticos, etc., así como las técnicas que se están implementando para determinar sus capacidades, aportando conocimiento al desarrollo de “ingredientes naturales”; ii) **MeetechSpain**, organizado por Fedit y celebrado en el mes de mayo en Madrid, catalogado como *uno de los principales espacios para el networking entre los principales actores de la economía del país que apuestan por la innovación y la tecnología como motor para su crecimiento y desarrollo* y; iii) **ISEKI-Food Conference y el Workshop “Food Waste Recovery Group”**, celebrado a principios de julio en París, donde se pudo explicar el buen funcionamiento de la Red Cervera Agromatter, como un caso de éxito para mejorar la sostenibilidad empresarial.

Gracias a este tipo de eventos, podemos afirmar que la puesta en común con el ámbito empresarial y científico-técnico asociado, permite a los técnicos del CTNC poner en valor los retos tecnológicos actuales y desarrollar proyectos de I+D, pero también de innovación, para dar respuesta a las necesidades de nuestro tejido empresarial y promover la sostenibilidad en nuestro presente y el futuro.

Finalmente, el pasado 10 de mayo tuvo lugar una reunión de networking interna en la sede del CTNC en la que todos los socios pudieron debatir sobre los resultados y próximos pasos para cumplir cada uno de los hitos establecidos para la Red Agromatter, así como conocer de primera mano la mejora de las capacidades tecnológicas de nuestro centro en el marco de actuación del proyecto.



Este proyecto está financiado por el CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial), a través del Ministerio de Ciencia e Innovación, en el marco de ayudas destinadas a Centros Tecnológicos de Excelencia “Cervera”. CER-20211013

ASOCIADOS

- ACEITUNAS CAZORLA, S.L.
- ACEITUNAS KARINA, S.L.
- ACEITUNAS Y ENCURTIDOS GUILLAMON, S.L.
- AGRICOLA ROCAMORA, S.L.
- AGRICOLA SANTA EULALIA, S.L.
- AGRICULTURA Y CONSERVAS, S.A.
- AGRO SEVILLA ACEITUNAS, S.C.A.
- AGRO-LARROSA, S.L.
- AGROSINGULARITY, S.L.
- AGRUCAPERS, S.A.
- ALCAPARRAS ASENSIO SANCHEZ, S.L.
- ALCURNIA ALIMENTACION, S.L.U.
- ALIMENTOS IBERANDALUS, S.L.
- ALIMINTER, S.A.
- AMC INNOVA JUICE AND DRINK, S.L.
- AMIGUITOS PETS AND LIFE S.A.
- ANTONIO Y PURI TORRES SL
- AURUM PROCESS TECHNOLOGY, S.L.
- AUXILIAR CONSERVERA, S.A.
- BEMASA CAPS, S.A.
- BERNAL ALIMENTACION, S.L.
- BLENDHUB, S.L.
- BUGGY POWER, S.L.
- CAPRICHOS DEL PALADAR, S.L.
- CENTROSUR, SOC.COOP. ANDALUZA
- CHAMPINTER, SOC.COOP.
- CITRICOS DE MURCIA, S.A.
- CITROMIL, S.L.
- COAGUILAS, S.C.L.
- COATO, S.C.L.
- CONGELADOS PEDANELO, S.A.
- CONSERVAS ALGUAZAS, S.L.
- CONSERVAS EL RAAL, S.L.
- CONSERVAS FAMILIA CONESA, S.L.
- CONSERVAS HUERTAS, S.A.
- CONSERVAS MANCHEGAS ANTONIO, S.L.
- CONSERVAS MARTINEZ, S.A.
- CREMOFRUIT, S.L.
- CYNARA E.U, S.L.
- DOSCADESA 2000, S.L.
- ECOJAYDO ENERGIAS, S.L.
- ECOS METIQUE, S.L.
- ENVASES METÁLICOS DEL MEDITERRANEO, S.L.
- ESTRELLA DE LEVANTE, S.A.U.
- EUROCAVIAR, S.A.
- EVIOSYS EMBALAJES ESPAÑA, S.A.U.
- F.J. SANCHEZ SUCESTORES, S.A.
- FAROLIVA, S.L.
- FILIBERTO MARTINEZ, S.A.
- FLEXOGRAFICA DEL MEDITERRANEO, S.L.U.
- FRANMOSAN, S.L.
- FRIPOZO, S.A.
- FRUTAS ESTHER, S.A.
- FRUTOS AYLLON, S.L.
- FRUVECO, S.A.
- FRUYPER, S.A.
- GOLDEN FOODS, S.A.
- GOMEZ Y LORENTE, S.L.
- GREGORIO MARTINEZ FORTUN, S.L.
- HEALTHTECH BIO ACTIVES, S.L.U.
- HELIFRUSA, S.A.
- HERO ESPAÑA, S.A.
- HIDA ALIMENTACION, S.A.
- HIDROTEC TRATAMIENTO DE AGUAS, S.L.
- HIJOS DE PABLO GIL GUILLEN, S.L.
- HRS HEAT EXCHANGERS, S.L.U.
- HUMAT SPAIN S.L.
- INDUSTRIA ACEITUNERA MARCIENSE S.A.
- INDUSTRIAS ALIMENTICIAS SUFLI, S.L.
- INDUSTRIAS FRIGORÍFICAS DEL LOURO, S.A.
- INDUSTRIAS VIDECA, S.A.
- INTERNATIONAL CLOSURES SOLUTIONS S.L.
- INVESTIGACION Y DESARROLLO DE ENSAYOS AGROALIMENTARIOS, S.L.
- J. GARCIA CARRION, S.A.
- J.R. SABATER, S.A.
- JAKE, S.A.
- JOAQUIN FERNANDEZ E HIJOS, S.L.
- JOSÉ MIGUEL POVEDA S.A -JOMIPSA-
- JOSE SANDOVAL, S.L.U.
- JUAN Y JUAN INDUSTRIAL, S.L.U.
- JUMEL ALIMENTARIA, S.A.
- JUVER ALIMENTACION, S.L.U.
- KISS FRUIT, S.L.
- LABORATORIO ALMOND, S.L.
- LUXEAPERS, S.L.U.
- MANIPULADOS NICOLA S.L.U.
- MANUEL GARCIA CAMPOY, S.L.
- MANUEL LOPEZ FERNANDEZ ENVASES MET, S.L.
- MARIN GIMENEZ HNOS, S.A.
- MARIN MONTEJANO, S.A.
- MARTINEZ NIETO, S.A.
- MEDITERRÁNEA DE CONSERVAS, S.L.
- MEDITERRANEA FOOD SOLUTION, S.L.U.
- MEMBRILLO EMILY, S.L.
- MENSAJERO ALIMENTACION, S.L.
- MULTIGESTION EN AGROSERVICIOS, S.L.
- PANARRO FOODS, S.L.
- PANCHOMEAT FOOD, S.L.
- PASDULCE, S.L.
- POLGRI S.A.
- POSTRES Y DULCES REINA, S.L.
- PROBICASA
- PROCESS CANARIAS, S.L.
- REEL AND INNOVATION, S.L.
- SUCESTORES DE ARTURO CARBONELL, S.L.
- SUCESTORES DE LORENZO ESTEPA AGUILAR, S.A.
- SURINVER EL GRUPO, S.COOP.
- TANA, S.A.
- ULTRACONGELADOS AZARBE, S.A.
- VIDAL GOLOSINAS, S.A.
- ZUKAN, S.L.

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**

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

AC
AUXILIAR CONSERVERA

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

auxiliarconserva.es

MÁS DE MEDIO SIGLO EN EL
MUNDO DE LA ALIMENTACIÓN