

REVISTA:ALIMENTARIA.



ESPECIAL

Distribución y Logística

ALIMENTACIÓN ESPECIAL

Levaduras con potencial
antiinflamatorio para el intestino

CONSERVACIÓN

Altas presiones y salmuera para
alargar la vida del pescado

FRESCOS

Lechugas más resistentes
a la sequía



Higher Power

La mayor plataforma de innovación
y negocio para el sector Horeca

+45.000
Empresarios y
directivos

+650
Firmas
expositoras

+600
Speakers
internacionales

10
Auditorios

**FOOD & BEVERAGE
SOLUTIONS**

**HORECA WINE
& SPIRITS**

**SMART KITCHENS
& EQUIPMENT**

**HEALTH
& SAFETY**

**DESIGN
& EXPERIENCE**

DIGITAL WORLD

**NEW CONCEPTS
& FRANCHISES**

**DELIVERY & FOOD
AS A SERVICE**

**RESTAURACIÓN
AUTOMATIZADA**

SOCIOSANITARIO

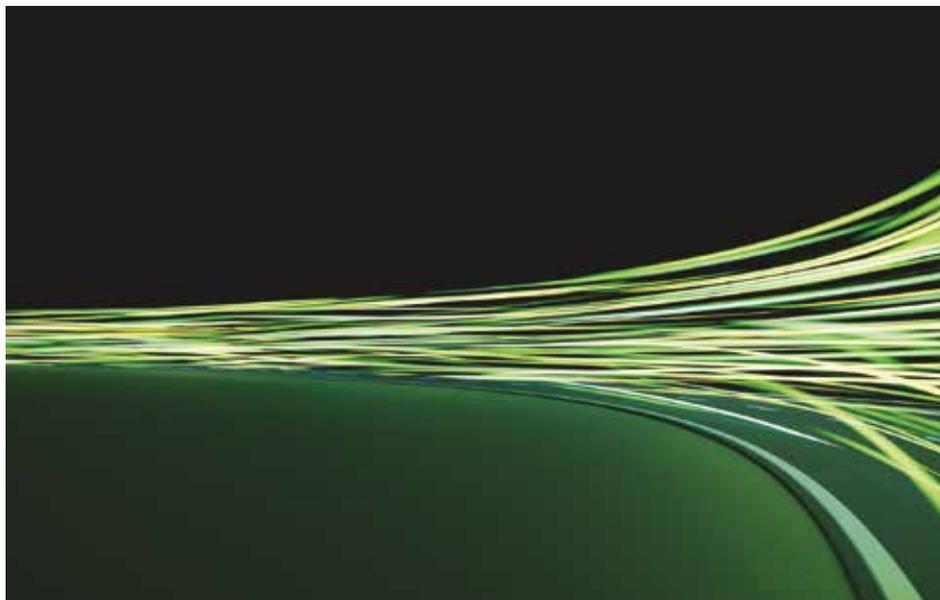


Escanea el QR y consigue
un 50% de descuento en tu
pase a HIP 2024
www.expohip.com

HIP es un evento en colaboración de:

NEBEXT
NEXT BUSINESS EXHIBITIONS

**IFEMA
MADRID**



LAS DOS “D”: DESCARBONIZACIÓN Y DIGITALIZACIÓN

Las empresas de los sectores de la distribución, el transporte y la logística siguen afrontando dos retos con mayúscula: la Descarbonización y la Digitalización.

En este Especial hablamos sobre varios avances que se están impulsando con el objetivo de reducir las emisiones generadas por el transporte y reparto de mercancías, así como por los propios supermercados, con proyectos que versan sobre el uso de fuentes de energía renovables y medidas de eficiencia energética que permiten llegar a tiendas neutras en CO₂.

También son numerosas las iniciativas que persiguen una mayor digitalización de la logística. En este sentido, nuestro entrevistado de este número, Pablo Gómez, presidente de Logistop, asegura que existe cierto retraso en la transformación digital del sector logístico, debido a varios obstáculos. Por ejemplo, “una de las áreas que supone un mayor reto en la transformación digital se encuentra en el uso de los espacios

de datos compartidos y todo el desafío al que nos enfrentamos a la hora de compartir la información con otros actores de la cadena de suministro”, comenta.

Teniendo esto en cuenta, Gómez nos recuerda que “la misión de Logistop es fomentar la innovación colaborativa en España”, y es que impulsar la cooperación entre los distintos eslabones es clave para lograr las dos metas mencionadas. En la entrevista aborda además muchas de las cuestiones que preocupan al sector, como el futuro del vehículo eléctrico, del hidrógeno verde o de la distribución urbana de mercancías, entre otras.

Para finalizar, como no puede ser de otra forma, todo el equipo de Revista Alimentaria les desea unas felices fiestas y un 2024 cargado de logros y buenos momentos.

FERNANDO MARTÍNEZ
Director General de Revista Alimentaria
(Ediciones y Publicaciones
Alimentarias, S.A. - EyPasa)

Director General: Fernando Martínez

Redacción: María Jesús Díez y Alejandra Ospina

Publicidad: Ana María Vidal

Digital: Javier Martínez

Legislación: M^a Ángeles Teruel y Alexandra Teruel

Administración: Teresa Martínez y Raquel Triviño

Creatividad, diseño y maquetación:
Cinco Sentidos diseño y comunicación S.L.

Imprime: Gráficas Jomagar S.L.

Edita: Ediciones y Publicaciones Alimentarias, S.A.

Depósito Legal: M611-1964

ISSN: 0300-5755.

COMITÉ CIENTÍFICO

Ricardo Ramos Ruiz. Director adjunto del Instituto IMDEA Alimentación

Inés Echeverría. Directora I+D+i CNTA

M^a Victoria Moreno-Arribas. Investigadora Científica del CSIC en el Instituto de Investigación en Ciencias de la AlimentaciónCIAL

Nieves Palacios. Jefe de Medicina, Endocrinología y Nutrición del Centro de Medicina del Deporte. Consejo Superior de Deportes

Prof. Carmen Glez. Chamorro. enotecUPM. Dpto. Química y Tecnología de Alimentos. Universidad Politécnica de Madrid

Josu Santiago Burrutxaga. Jefe del Área de Gestión Pesquera Sostenible. Unidad de Investigación Marina. AZTI

José Miguel Flavián. Fundador GM&Co y presidente del grupo de trabajo sobre el Canal Retail de Food for Life-Spain

M^a Carmen Vidal Carou. Catedrática de Nutrición y Bromatología. Campus de la Alimentación. Universidad de Barcelona

Theresa Zabell. Presidenta de la Fundación ECOMAR.

Pilar Jiménez Navarro. Jefa del Departamento Laboratorio de Salud Pública Subdir. Gral. de Salud Pública de Madrid

M^a Teresa García Jiménez. Directora de los Diplomas de Alimentación y Nutrición (1992-2016). Escuela Nacional de Sanidad. Ministerio de Sanidad. Instituto de Salud Carlos III

Profesora de la Universidad Francisco de Vitoria Consultora internacional

Eduardo Cotillas. Director de I+D+i de FIAB y Secretario General de la Plataforma Tecnológica “Food for Life-Spain”

Rosa Gallardo. Directora ETSIAM de la Universidad de Córdoba

Jorge Edwards. Director creativo Edwards Visual Branding & Packaging Design

La empresa editora declina toda responsabilidad sobre el contenido de los artículos originales y de las inserciones publicitarias, cuya total responsabilidad es de sus correspondientes autores. Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier método, incluso citando procedencia, sin autorización previa de EyPasa. Todos los derechos reservados.

REVISTA ALIMENTARIA

C/Méndez Alvaro 8-10. 1-B.
MADRID-28045

Tfno: +34 91 446 96 59

¡¡SU OPINIÓN NOS IMPORTA!!

Queremos saber qué le han parecido los artículos aparecidos en el presente número y cuáles son los temas que les gustaría que tratásemos en siguientes publicaciones.

redaccion@revistaalimentaria.es



ESPECIAL DISTRIBUCIÓN Y LOGÍSTICA

Las empresas siguen afrontando el reto crucial de reducir las emisiones generadas por el reparto de mercancías, tanto durante su transporte por carretera y/o por vía marítima desde los puntos de producción hasta los centros de distribución, como en el caso de la distribución urbana de mercancías. En este Especial hablamos sobre varios avances que están impulsando los sectores de la distribución y el transporte y la logística.

Pág. 25

Pág. 26 • Mercamadrid, el pulmón de la alimentación fresca

Pág. 30 • Abre el primer supermercado autónomo de Italia que agiliza la experiencia de compra

Pág. 32 • Nace la primera exprimidora que se limpia e higieniza sola, lo que genera grandes ahorros

Pág. 34 • Red de tiendas neutras en CO₂ de Consum, iniciativa pionera en la

distribución alimentaria

Pág. 36 • Los envíos colaborativos podrían ayudar a los supermercados a reducir sus emisiones de CO₂e

Pág. 37 • Analizan los riesgos del transporte por carretera de productos del sector hortofrutícola

Pág. 38 • Alianza para lograr un transporte de larga distancia sin emisiones y más saludable para

los conductores

Pág. 39 • Nueva herramienta certificada por TÜV Rheinland para medir y reducir las emisiones de carbono de las flotas

Pág. 40 • Lanzas un nuevo AdBlue para el transporte marítimo

Pág. 41 • Proyecto Clean Ports 5.0: impulsar la descarbonización energética del sector portuario

SERVICIOS TÉCNICOS DE INGENIERÍA,
ARQUITECTURA Y CONSULTORÍA
PARA EL SECTOR AGROALIMENTARIO

INDUS es un grupo de empresas creadas en 1951 con el objetivo de atender grandes proyectos multidisciplinares.

Síguenos en:



www.indus-eng.com



Ya son más de cincuenta empresas del sector agroalimentario las que confían en nosotros para llevar a cabo sus proyectos



Apostamos y fomentamos un espíritu de superación y mejora continua para obtener el mejor nivel de calidad en nuestros proyectos y nos esforzamos por estar al día de las últimas tendencias para adaptarnos a un mercado cada vez más exigente y competitivo y ofrecer el mejor servicio posible.



SUMARIO

ALIMENTACIÓN ESPECIAL

Levaduras con potencial antiinflamatorio para el intestino

Pág. 46

CONSERVACIÓN

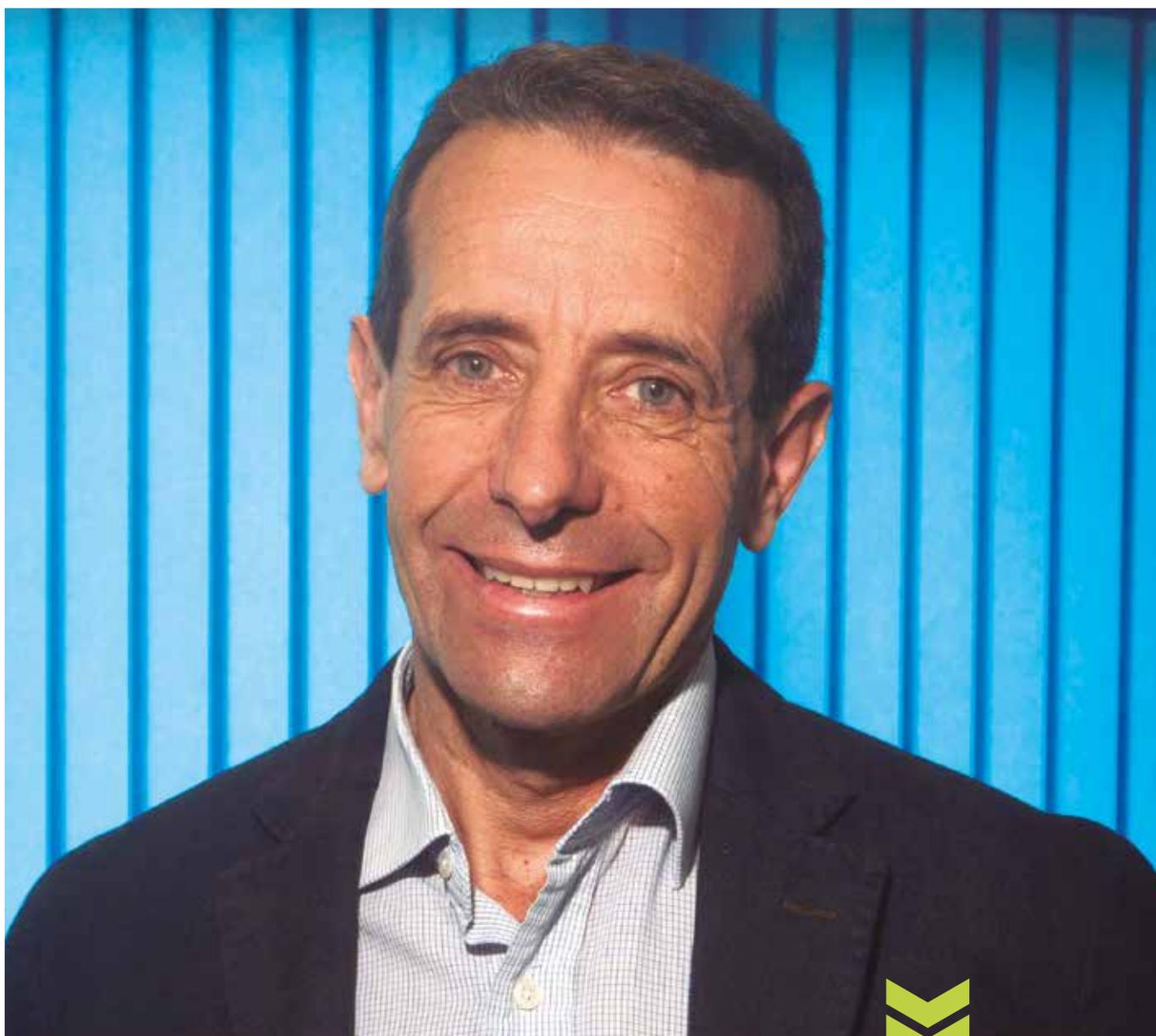
Altas presiones y salmuera para alargar la vida del pescado

Pág. 70

FRESCOS

Lechugas más resistentes a la sequía

Pág. 74



COMITÉ EDITORIAL

“Nuestro Comité opina...”

Págs. 10-11

REPORTAJE

“Modelo de valorización integral (residuo cero) de la biomasa residual de los cultivos extensivos” **Págs. 12-15**

ENTREVISTA

Entrevista a Pablo Gómez, presidente de Logistop **Págs. 16-22**



100%
VEGETAL



TU MENÚ VEGETAL A LA CARTA

**TUS
SOLUCIONES
A MEDIDA**

Descubre nuestro portfolio



**100% PROTEÍNA
TEXTURIZADA DE GUISANTE**

0% alérgenos:
Sin Gluten
Sin Soja



Pág. 42 Materias Primas

- Estudian cómo mejorar la hidratación y el procesamiento térmico del cacao y otros ingredientes en polvo
- Proyecto ET2FRESACAPS para mejorar la microencapsulación de extractos de fresa

Pág. 46 Alimentación Especial

- Levaduras con potencial antiinflamatorio para el intestino
- Desarrollo de un nuevo aceite funcional para prevenir enfermedades metabólicas como la diabetes tipo II
- El proyecto “El Despertar de los Sentidos” trabaja en el impacto sensorial para estimular el apetito en las personas mayores

Pág. 50 Sostenibilidad

- Desarrollan un dispositivo para medir la evaporación de agua en cultivos
- ‘Citrus Biochar’: biocarbón obtenido a partir de la poda de cítricos de la costa occidental onubense
- Semillas de melón, el secreto para elaborar una alternativa vegana al queso tradicional

Pág. 54 Bebidas

- NOVATERRA: últimos avances para reducir el uso de pesticidas en viñedo y olivar
- Viñas del Vero generará gas metano sin huella de carbono

Pág. 58 Food Tech

- Cómo la IA puede generar un impacto positivo en las empresas agroalimentarias
- Proyecto algaDRON: optimizar la explotación de las masas de algas gallegas

Pág. 62 Elaborados

- NutreTé: innovadora infusión de sopa con probióticos y aromas naturales de origen vegetal
- Nuveg: comida vegana cook and go, deshidratada y saludable
- Estudian la disminución en la producción de aceite en los cultivos de Arbequina en Cataluña

Pág. 66 Food Design

- Los eventos como experiencias inmersivas con la comida como protagonista

Pág. 70 Conservación

- Altas presiones y salmuera para alargar la vida del pescado

Pág. 74 Frescos

- Lechugas más resistentes a la sequía
- Un biofertilizante bacteriano logra producir tomates más grandes y reducir los abonos
- Tecnologías innovadoras para revalorizar los descartes de la producción de moluscos y pescados

Pág. 78 Servicios

- Acuerdo para potenciar

los programas en la cadena de suministro de EAE Business School Barcelona

- La UCM e IDEGAT lanzan la I edición del Máster en Dirección de Restaurantes de Éxito
- El Programa de Desarrollo Directivo para Empresas Alimentarias de Clusaga impulsará la competitividad del sector gallego
- Proyecto de Ley de calidad alimentaria de Galicia: una oportunidad para poner al día el sector alimentario
- El Grupo Dcoop, autorizado a exportar almendra a China
- El proyecto F2F Health Matters impulsará la internacionalización del sector alimentario en el mercado árabe
- Arroces y risottos de alta calidad perfectos para la restauración
- “Las mujeres debemos creer la valiosa aportación que hacemos al sector con nuestro trabajo, constancia y buen hacer”
- Bollo Natural Fruit: mejora continua y seguridad alimentaria desde el árbol

98 Artículo:

“Determinación de la vitamina C en alimentos y de su degradación a lo largo del tiempo”

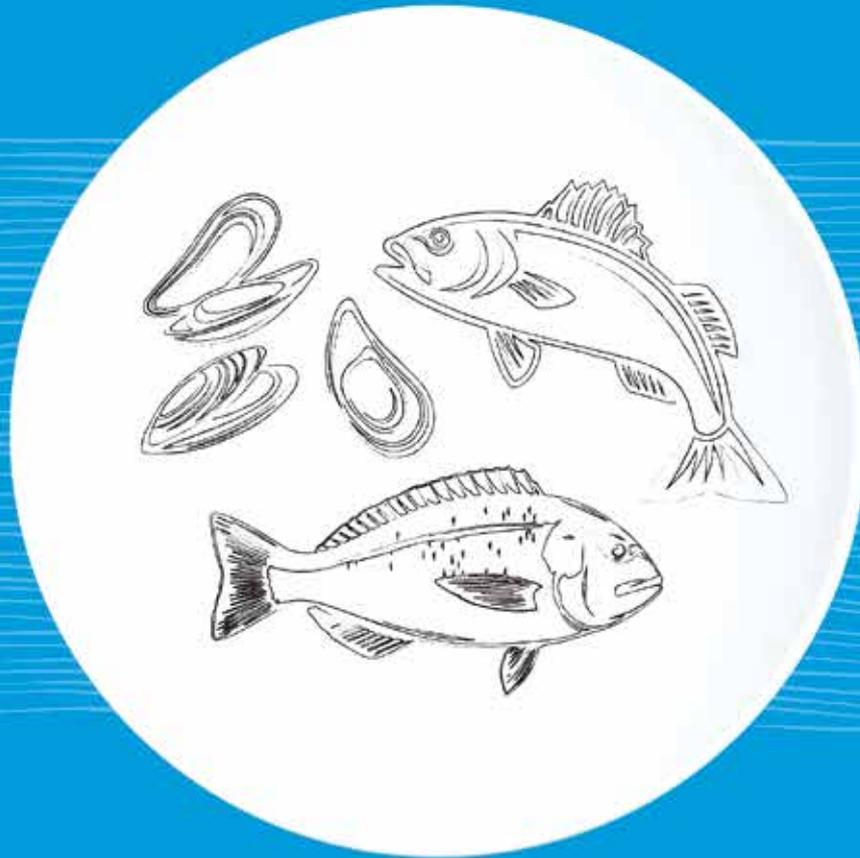
Pág. 106 En el próximo N°...



SeaFoodFantastic!

Dorada, Lubina & Mejillones

seafoodfantastic.eu



Fresco diario,
supremo europeo
Calidad y Sabor

de Kavala - Grecia



LA DISTRIBUCIÓN MUESTRA SU LADO MÁS SOLIDARIO EN LAS FECHAS MÁS ESPECIALES

Con el fin de año y las Navidades, aumentan las iniciativas solidarias de los supermercados en UK, demostrando empatía con los que menos tienen

Miguel Flavián

Fundador de GM&Co y presidente del grupo de trabajo sobre el Canal Retail de Food for Life-Spain

El Reino Unido es una sociedad con una gran desigualdad social, y el 18 % de los habitantes viven por debajo del umbral de pobreza. Este segmento, lamentablemente, ha ido creciendo y, desde la pandemia, de forma más acelerada, por la disparidad entre el crecimiento de los ingresos de estos hogares y la velocidad a la que han venido subiendo los precios en estos dos últimos años. Por ello, las demandas a los bancos de alimentos han ido creciendo. Según The Russell Group, una ONG que centraliza servicios para los bancos de alimentos, en el año hasta abril de 2023 se repartieron casi un 40 % más de cajas de emergencia con comida para familias necesitadas comparado con el año anterior.

Esta necesidad que tiene la sociedad ha coincidido con el aumento de la importancia de las políticas de responsabilidad con la sociedad y con el medioambiente en los negocios en general, y en los de la cadena alimentaria en particular. Por ello,

“Encontramos iniciativas para la gente mayor, reparto de almuerzos para personas necesitadas, etc.”



Miguel Flavián.

en los últimos años hemos visto cómo han ido aumentando las iniciativas para colaborar desde las empresas alimentarias con los más desfavorecidos.

Llega el fin de año, y junto con el deseo de celebrar bien las Navidades, aumentan también las iniciativas solidarias, y los supermercados responden a esta sensibilidad de los clientes demostrando empatía con los que menos tienen y, en ocasiones, ayudando a los clientes a ser solidarios. En las siguientes líneas voy a repasar algunas de las iniciativas que más me han llamado la atención.

Me ha sorprendido gratamente ver que ha vuelto a las tiendas una de las iniciativas de Lidl que más me gusta: los puntos de donación de juguetes nuevos. Son unas cajas rojas, bastante grandes, que se ponen tras la zona de cajas de las tiendas, donde los clientes pueden dejar juguetes nuevos, con su embalaje original. El año pasado recogieron 80.000 juguetes que donaron. Y este año, además de las donaciones de los clientes, van a destinar los beneficios de las ventas de dos peluches de animales que aparecen en su spot televisivo a ONGs que trabajan en este ámbito.

Asda, la tercera cadena del país, también reactiva su iniciativa “winter warmer” destinada a gente mayor, y llevándola a cabo igual que el año pasado: durante los meses de noviembre y de diciembre, las personas mayores de 60 años pueden comprar un menú ligero por £1 (una sopa con un trozo de pan, por ejemplo), con café o té ilimitados. Y también pueden pasar todo el tiempo que quieran en la cafetería del restaurante, que es fundamental para ellos primero por una cuestión de salud, dado que pasan un buen rato en compañía, pero además no tienen que tener caliente la casa todo el día, por lo que ahorran en calefacción. Según el análisis del propio Asda, la crisis del coste de la vida está afectando de forma más severa a los pensionistas, y en agosto la diferencia entre sus ingresos y los costes se había reducido en £163 respecto a la diferencia el año pasado.

“The Coronation Food Project’, del Rey Carlos, busca recoger donaciones para alimentar a 13 millones de personas”

Y, finalmente, Aldi, el otro discounter alemán del país junto con Lidl, que ha iniciado un programa de colaboración con la ONG Community Shop, mediante el cual distribuirán 2.000 almuerzos de Navidad entre personas necesitadas. La cadena lleva ya un tiempo colaborando con la ONG, donando alimentos que no pueden vender en las tiendas para que sean distribuidos entre bancos de alimentos, y ahora quieren hacer un gesto especial de

cara a las Navidades. Aldi empezó a sistematizar las donaciones desde las tiendas en el 2012, y en el 2019 empezaron a colaborar con otra ONG llamada Neighbourly, donando la víspera de Navidad del 2019 unas 44.000 raciones de comida a más de 500 bancos de alimentos.

Y aún tenemos otra iniciativa más este año, donde los fabricantes tienen más protagonismo que en las anteriores. El Rey Carlos ha lanzado “The Coronation Food Project”, que tiene como objetivo recoger donaciones de comida para alimentar a 13 millones de personas estas Navidades. Colaboran grandes fabricantes como 2 Sisters, Bakkavor, Cranswick, Nestlé, y muchos más, y supermercados como Tesco, Sainsbury’s, Waitrose, etc. El proyecto también trata de lanzar la plataforma Fareshare Alliance Manufacturing, que trata de convertirse en un centro

de recursos para los bancos de alimentos: las empresas pueden donar alimentos y materiales de envase que se puedan utilizar, pero también pueden poner a disposición de los bancos de alimentos horas de sus trabajadores, que podrán ejercer de voluntarios en los mismos, capacidad de sus instalaciones y equipos, por ejemplo, para distribuir alimentos, y otras actividades más.

Como vemos, hay muchas iniciativas, y la colaboración del sector es amplia. No solamente casi todos los supermercados tienen puntos para recoger donaciones y entregan comida a los bancos de alimentos, sino que también las empresas del sector realizan aportaciones económicas.

En el Reino Unido hay unos 2.000 bancos de alimentos que, lamentablemente, utilizan cada vez más personas. ■



En el Reino Unido hay unos 2.000 bancos de alimentos.

Modelo de valorización integral (residuo cero) de la biomasa residual de los cultivos extensivos

Mediante procesos de valorización en cascada, en la Incubadora extraemos todo el potencial de los residuos para obtener productos de alto valor añadido

Incubadora de Alta Tecnología en Bioeconomía y Economía Circular de Extremadura

RESUMEN

En el contexto de una creciente conciencia ambiental y una legislación más estricta, la industria agroalimentaria enfrenta el desafío de adoptar prácticas sostenibles y de economía circular. El cultivo de maíz, el cereal más producido a nivel mundial genera una considerable cantidad de biomasa residual. Aunque actualmente se utiliza para varios fines, su potencial es aún mayor, ya que contiene nutrientes y fitoquímicos de alto valor comercial.

La economía circular ofrece un enfoque para maximizar el uso de los recursos y minimizar el impacto ambiental, además de atender a los criterios de viabilidad económica, por lo cual es necesario diseñar sistemas de valorización integral (residuo cero) mediante procesos en cascada. En el caso del maíz, se pueden aplicar métodos de extracción selectiva para obtener compuestos de alto valor añadido, como pigmentos naturales y antioxidantes.

Posteriormente, a través de la valorización biotecnológica, microorganismos transforman la biomasa en enzimas, antioxidantes y otros productos útiles para diversas industrias. Finalmente, los residuos no aprovechados pueden ser destinados a la generación de gas de síntesis para su uso en la industria química o como fuente de energía renovable.

Este enfoque circular y sostenible



Incubadora de Alta Tecnología en Bioeconomía y Economía Circular de Extremadura.

representa una solución para optimizar recursos, reducir desperdicios y mejorar la competitividad de las empresas agroalimentarias, avanzando hacia un modelo de residuo cero.

“La economía circular se enfoca en la eficiencia en el uso de recursos primarios”

Hoy día urge el aprovechamiento integral de todos los recursos de los que hace uso la actividad humana. Una de las principales industrias que se sitúan en el punto de mira es la industria agroalimentaria, donde siguen predominando modelos productivos lineales, estos que se basan en “coger, fabricar y desechar” y que desaprovechan un amplio potencial del producto agrario. Entre otras, las industrias de los cereales, la vid o el olivar siguen en su mayoría adoptando los mencionados modelos productivos lineales

y desperdiciando un enorme potencial, de los considerados residuos, en sus respectivas industrias.

En los últimos años, el auge del perfil de un consumidor más consciente por el cuidado del medio ambiente, la difusión y concienciación de prácticas sostenibles y, un endurecimiento de la legislación ha empujado a las industrias hacia la búsqueda de prácticas circulares y sostenibles, tomando fuerza así los modelos productivos de economía circular.

En la actualidad la norma BS 8001 de Economía Circular sirve como marco teórico para promover el cambio de los modelos de producción tradicionales a los circulares. Fundamentado en los principios de Economía Circular: pensamiento sistémico, innovación, corresponsabilidad, colaboración, optimización de valor y transparencia.

La economía circular es un modelo productivo que busca maximizar el uso de los recursos y minimizar el impacto en el medio ambiente. En comparación con los modelos productivos tradicionales, la economía circular se enfoca en la eficiencia en el uso de recursos primarios y el aprovechamiento máximo de los mismos. Esto contribuye a la rentabilidad y mejora competitiva de las empresas cuando se implementa de manera eficaz. Además, la economía circular ofrece un marco de soluciones sistémicas para el desarrollo económico, abordando profundamente la causa de retos mundiales tales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, el incremento de residuos y de contaminación, al tiempo que revela grandes oportunidades de crecimiento.

Desde la Incubadora de Alta Tecnología de Extremadura se da respuesta a los principales retos que enfrentan las empresas en términos



Incubadora de Alta Tecnología en Bioeconomía y Economía Circular de Extremadura.

de bioeconomía y economía circular, aplicando enfoques tecnológicos multidisciplinares para hacer frente a la problemática de las empresas, respetando los pilares sobre los que se fundamenta el desarrollo de modelos productivos circulares.

Mediante procesos de valorización en cascada, extraemos todo el potencial de los residuos haciendo del desecho materias primas para otras industrias, incrementando el valor a la empresa (económico, social y ambiental), mejorando la eficiencia de la actividad empresarial mediante la optimización de los recursos disponibles para la misma.

En la campaña 2022/2023 (ver Gráfico 1), el maíz se destacó como el cereal más producido a nivel mundial, alcanzando aproximadamente 1.160 millones de toneladas métricas. La importancia de esta actividad agrícola es innegable, ya que tiene un elevado impacto en numerosos países alrededor del mundo.

“Utilizando métodos físicos y solventes ‘verdes’ obtenemos pigmentos, compuestos antimicrobianos, etc.”

No obstante, durante el procesado del maíz se genera una considerable cantidad de biomasa residual, que oscila entre 16 y 35 toneladas por hectárea. Esta biomasa residual incluye cañas, hojas, chalas y mazorcas. Actualmente, estos residuos del maíz son aprovechados para diversos fines, como alimento para el ganado, ensilaje, abono para las plantas, y también como fuente de energía y biocombustibles. A pesar de esto, el potencial oculto en la biomasa del maíz es

aún más amplio, ya que contiene nutrientes y fitoquímicos de alto valor comercial. Se sabe que el contenido de nutrientes digestibles de estos residuos es igual o superior al 70 % en base seca, mientras que su contenido de fibra cruda es igual o superior al 18 %. Además, una importante fracción de fitonutrientes también está presente en la biomasa, lo que abre la posibilidad de aprovecharlos de manera más integral.

A continuación, se presenta una metodología basada en los principios de economía circular que explora diversos enfoques de valorización para obtener productos de alto valor añadido. Este enfoque ofrece un modelo circular de residuo cero para sustituir al modelo productivo lineal de la actualidad, donde se busca maximizar el uso y aprovechamiento de los residuos mencionados.

Valorización Inicial mediante Extracciones Selectivas

Uno de los pasos más importantes de las estrategias de valorización en cascada de la biomasa residual de la agroindustria reside en la extracción de compuestos de alto valor añadido, estos compuestos en porcentaje de peso sobre el total del residuo no alcanzan el 1 %. Sin embargo, su valor en mercado da viabilidad económica a los sucesivos pasos de valorización en los modelos de economía circular.

“La biomasa del maíz contiene nutrientes y fitoquímicos de alto valor”

Utilizando métodos físicos y solventes “verdes”, es posible obtener una gama diversa de compuestos útiles aplicables en un amplio rango de industrias, sin apenas alterar el potencial de la matriz residual.

Extracción por Microondas, Fluidos Supercríticos o subcríticos, ultrasonidos y procesos asistidos por presión. Procesos que según la matriz del residuo y el metabolito de interés pueden ser únicos o usar varios de ellos por su complementariedad.

Pigmentos: Estas técnicas permiten la obtención de pigmentos de alta calidad (carotenoides y antocianinas), que encuentran aplicación en la industria textil y cárnica, aportando colores naturales y sostenibles a los tejidos o aportando métodos alternativos para aportar coloración a productos cárnicos. Además, muchos de estos compuestos presentan capacidad antioxidante, ya que son capaces de neutralizar radicales libres, usando ampliamente en formulados alimenticios como alternativa a los conservantes químicos tradicionales, mejorando su vida útil de manera natural.

Compuestos con potente acción antimicrobiana y antiproliferativa: la biomasa del maíz contiene compuestos con propiedades

antibacterianas y antiproliferativas. Estas sustancias pueden ser aprovechadas en las industrias cosméticas y farmacológicas, ofreciendo alternativas más naturales y sostenibles para la formulación de productos.

Valorización Biotecnológica: Aprovechando al Máximo la Biomasa Lignocelulósica

Una vez realizada la extracción de compuestos selectivos, la biomasa residual restante, principalmente lignocelulósica, puede someterse a una valorización biotecnológica. En esta etapa, microorganismos especialmente seleccionados juegan un papel fundamental al convertir la biomasa en diversos productos de alto interés. De nuevo, encadenar varias fermentaciones permiten obtener el máximo potencial del desecho, pudiendo obtener:

Por fermentaciones fúngicas:

- 1. Enzimas de Interés:** Los microorganismos, principalmente hongos, necesitan descomponer la biomasa para usarle como fuente de alimento y en el proceso producen enzimas que facilitan el proceso de descomposición como



Incubadora de Alta Tecnología en Bioeconomía y Economía Circular de Extremadura.

amilasas, pectinasas, proteasas, quitinasas, peroxidasas, entre otras. Estas enzimas secretadas al medio tienen aplicaciones innumerables en la industria, desde la producción de alimentos hasta la fabricación de productos farmacológicos.

2. Micropéptidos con Acciones Antimicrobianas: Otro producto obtenido en esta fase son los micropéptidos con potentes propiedades antimicrobianas, con potencial aplicación en la industria farmacéutica y cosmética.

3. Concentrados Ricos en Compuestos Antioxidantes: La biomasa lignocelulósica también ofrece la posibilidad de obtener concentrados con compuestos antioxidantes, que pueden ser empleados en la industria de suplementos y cosméticos. Por fermentaciones bacterianas:

4. Productos de mayoritarios de Acumulación Intracelular o excretados al caldo de fermentación: Los microorganismos generan productos de acumulación intracelular, como los gránulos de polihidroxicarboxilatos, que pueden ser utilizados en la fabricación de bioplásticos y materiales sostenibles. También producen otros productos que son excretados al medio, como son:

- a. ácidos grasos volátiles.
- b. ácidos orgánicos de interés (ácido acético, ácido málico, ácido láctico, etc.)
- c. gases como el CO₂ que se reintroducen en la cadena de valor mediante fermentaciones paralelas con organismos fotosintéticos que actúan como sumidero del CO₂.

Valorización de las biomazas microbianas generadas: las biomazas bacterianas, fúngicas y de algas resultantes de la valorización biotecnológica también tienen su utilidad. Estas pueden ser empleadas para formular productos con un perfil nutricional estandarizado,

abriendo oportunidades en la industria del formulado de alimentos humanos y animales. Contribuyendo a una gestión más eficiente de los recursos.

Generación de Gas de Síntesis: Cerrando el Ciclo de Valorización Finalmente, aquellos compuestos que no pueden ser digeridos mediante procesos fermentativos pueden ser destinados a una valorización adicional mediante la generación de gas de síntesis. Este gas, que se obtiene a través de procesos específicos, puede ser empleado como commodity en la industria química o como fuente de energía renovable, completando así el ciclo de valorización integral de la biomasa residual del maíz.

Conclusión
La valorización integral de la biomasa residual de los

cultivos extensivos representa una oportunidad prometedora para transformar un desecho en una fuente de recursos valiosos. Mediante técnicas de extracción selectiva y procesos biotecnológicos, es posible obtener una amplia variedad de compuestos con aplicaciones en diversas industrias, desde textiles hasta farmacéuticas y que permite transformar un modelo productivo tradicionalmente lineal a un modelo circular de residuo cero. ■

“La biomasa residual restante puede someterse a una valorización biotecnológica”

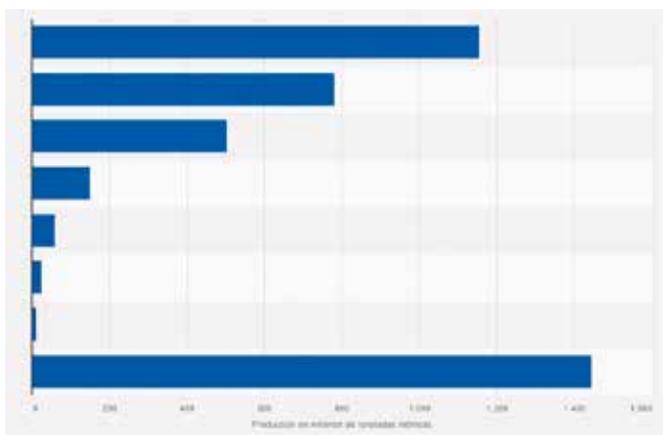


Gráfico 1: Producción mundial de cereales en 2022/2023. Fuente: <https://es.statista.com/estadisticas/1140499/produccion-mundial-de-cereales-por-tipo/>



Figura 1. Modelo integral de valorización de la biomasa residual del maíz.

“EN ESPAÑA SOMOS MUY BUENOS INNOVADORES, PERO TENEMOS UN RETO IMPORTANTE EN LA COLABORACIÓN”

PRECISAMENTE, LA MISIÓN DE LOGISTOP ES FOMENTAR LA INNOVACIÓN COLABORATIVA EN NUESTRO PAÍS, IMPRESCINDIBLE PARA AVANZAR HACIA LA LOGÍSTICA DEL FUTURO

Revista Alimentaria. - Lleva al frente de Logistop desde 2019, justo cuando se refunda como asociación tras 16 años de funcionamiento como plataforma tecnológica. ¿A qué se debió este cambio?

Pablo Gómez. - Pienso que la iniciativa estaba infradotada institucionalmente. Me propusieron ser presidente y sugerí un cambio institucional para darle más peso desde la organización a las iniciativas que se planteasen. El motivo el cambio fue darle más consistencia al proyecto. Queríamos hacer cosas en innovación logística y queríamos socios que tuvieran una implicación mayor que la de venir a sentarse alrededor de una idea. Busqué un compromiso mayor de los socios que respondiera a mi compromiso de presidencia.

R. A. - ¿Qué valoración hace de este periodo?

P. G. - ¡Que rápido pasa el tiempo! Creo que hemos cumplido con creces nuestros objetivos. Tenemos más de sesenta socios involucrados en la actividad de la asociación, nos hemos dotado de nuestros propios órganos de gobierno que funcionan bien y tenemos una actividad creciente de sensibilización social en la innovación del sector y función logística de las empresas. Francamente, creo que Logistop está cumpliendo su labor de promoción de actuaciones de

PABLO GÓMEZ

Es el presidente de Logistop desde 2019. Además, es el director general para Iberia de FM Logistic.

Ha sido durante tres años director de innovación del grupo FM Logistic y, actualmente, lidera el desarrollo de la solución de Logística Urbana para FM Logistic en toda Europa. Anteriormente, Pablo Gómez fue director de operaciones en DHL y trabajó como consultor de operaciones durante 15 años en Kearney. Así mismo, es ingeniero de montes y MBA por el IESE.

“Hace falta visión estratégica para integrar aquellas infraestructuras que están descoordinadas”

innovación.

R. A. - ¿Cuáles son los objetivos de Logistop?

P. G. - Tenemos como misión el fomentar la innovación colaborativa en España. Somos Plataforma Tecnológica, lo cual significa que también la administración nos reconoce esta función. Pienso que en España somos muy buenos innovadores pero que tenemos un reto importante en la colaboración. Desde un punto de vista estratégico, el país entero compite con otros países en todos los ámbitos económicos y, por lo tanto, tenemos que incrementar nuestra eficiencia y nuestra eficacia con nuevas tecnologías que permitan a la vez mejorar la precisión de nuestros procesos con menores costes.

Somos un paraíso potencial para la coordinación logística: dimensiones, distribución, poblaciones...; tenemos la singularidad de poder ser un país autónomo con todos los medios de transporte a nuestro alcance. Sin embargo, una falta de visión estratégica, junto con la presión por las decisiones locales y el “qué hay de lo mío”, han hecho que nuestras infraestructuras estén descoordinadas, compitan entre sí, tengamos infraestructuras inútiles en lugares desérticos... Tengo el sueño de que alguien con poder de decisión tenga una capacidad de visualizar nuestras



Pablo Gómez.
Presidente de Logistop

infraestructuras descompensadas y sea capaz de empezar a integrarlas.

R. A.- ¿Qué organismos integran la Asociación?

P. G.- En Logistop nos regimos institucionalmente por un comité rector, formado por socios interesados, y la asamblea. Después, desde el punto de vista operativo nos organizamos por ámbitos de innovación, bien temáticos como puede ser la transformación digital, la mejora del medioambiente...; bien por ámbitos de la propia cadena de suministro: distribución urbana, logística portuaria... Nos organizamos según las necesidades de focalización de las actividades.

“España es un paraíso potencial para la coordinación logística: dimensiones, distribución, poblaciones...”

R. A.- ¿Qué les aporta formar parte de la plataforma tecnológica europea ALICE?

P. G.- No es que solo formemos parte de la plataforma

europea Alice. Es que somos lo que llaman su organización Espejo en España. Además de tener fuertes vínculos personales con ellos (fui vicepresidente de Alice durante tres años y el secretario general de Alice fue uno de los impulsores iniciales de Logistop), compartimos la visión de la necesidad de la colaboración en la innovación hacia la logística del futuro. Nuestra pertenencia a Alice nos garantiza estar alineados con las líneas generales de la innovación en Europa y, a la vez, somos una palanca de Alice para llegar con mayor intensidad a España, a veces necesaria para hacer proyectos de innovación europeos.

R. A.- También colaboran con la plataforma tecnológica Food for Life Spain. ¿Cómo se materializa esta colaboración?

P. G.- Logistop lidera, junto con Food For Life el Grupo de Trabajo interplataformas “Gestión de la Cadena Alimentaria”. Anualmente, llevamos a cabo dos sesiones de trabajo en torno a la industria 4.0 con el objetivo de ofrecer soluciones a nivel de eslabón (fabrica) o de eslabones de forma que la optimización y mejora continua de toda la cadena sea una realidad. Tenemos que tener en cuenta que la integración de la industria 4.0 en la pyme está haciendo que la industria disponga de una cantidad de datos que es necesario valorizar. Y en ello estamos gracias a esta colaboración.



La concreción de ese sustrato de innovación en proyectos requiere una coordinación entre socios que fomentamos desde Logistop.



Nuestro grupo de descarbonización ha llevado a cabo muchos de nuestros eventos.

R. A.- Uno de los ejes de la Asociación es la organización de eventos. ¿Qué destacaría de ellos?

P. G.- Los eventos son el instrumento a través del cual se concretan los espacios que diseñamos para que surja la innovación. La innovación requiere que creemos un sustrato rico en ideas, iniciativas, conocimiento, experiencias... para que esa innovación emerja en un proyecto determinado. Organizamos eventos de diferentes formatos: presenciales, no presenciales, de distinto grado de focalización sobre un tema, en distintos lugares geográficos, con distintos tipos de ponentes, exposiciones o debates... con el fin de que emerja ese proyecto de innovación, bien directamente en nuestros foros o bien indirectamente en foros adyacentes. Hacemos más de 30 eventos anualmente de todo tipo.

R. A.- También es fundamental para Logistop ayudar a sus socios en la participación en proyectos de innovación. ¿Cómo lo hacen?

P. G.- La concreción de ese sustrato en proyectos requiere una coordinación entre socios que fomentamos desde Logistop. Los proyectos requieren un grado de compromiso en recursos, objetivos, tiempos que deben categorizarse y acordarse. Tenemos una figura de apoyo para la concreción de estos proyectos. Aunque nuestra función no es la de hacer proyectos, estamos ocasionalmente involucrados en algunos de ellos porque se ha necesitado de ciertas funciones para su concreción.

“Logistop crea el sustrato que permite que la innovación emerja en un proyecto determinado”

R. A.- Avanzar hacia la descarbonización es uno de los retos más importantes para el sector. ¿Cómo lo abordan desde Logistop?

P. G.- Nuestro grupo de descarbonización ha llevado a cabo muchos de los eventos que hemos mencionado. Tanto la vertiente de vectores energéticos (hidrógeno verde, electricidad de origen renovable, biocombustibles) como la de mejora de la eficiencia energética están siendo muy activos. Recientemente hemos realizado un evento presencial en Puertollano donde pudimos actualizarnos efectivamente acerca de dónde estamos.

R. A.- Existen muchas investigaciones con el hidrógeno verde. ¿Cómo de cerca estamos de que se utilice de forma habitual?

P. G.- Lamentablemente, pienso que estamos errando el tiro. El transporte supone un 30 % de las emisiones de CO₂ y los ayudas que se están dando van más a la transformación industrial que a la transformación del

parque de vehículos. El hidrógeno vendrá a la logística, pero vendrá más tarde de lo esperado. Es cierto que iniciativas como la de Enagás están animando el sector, pero mucho me temo que será más para los años 30 cuando veremos el hidrógeno en marcha que para esta década.

R. A.- En cuanto a los vehículos eléctricos, ¿cree que el PERTE del vehículo eléctrico y conectado ayudará a impulsar su implantación?

P. G.- Sucede algo parecido al hidrógeno verde: está muy orientado a la industria de la automoción, y no a sus usuarios. Se echa de menos que la intervención pública no se centre en facilitar pruebas y homologaciones de vehículos eléctricos (de batería y de hidrógeno) o en proyectos que permitan el paso de prototipos a series, que permitirá que se reduzcan los costes y se extienda el despliegue. Las empresas logísticas, para

ser competitivas, necesitan TCOs (Total Costs of Ownership, Costes de vida útil) que se aproximen con rapidez a los de vehículos tradicionales, e incluso los reduzcan. Consideramos que esto será posible en pocos años si la colaboración entre fabricantes, la Unión Europea y las administraciones de los países miembros se encauza bien. Si no, tardaremos más y además al final serán los fabricantes asiáticos los que lideren.

“El reconocimiento de la distribución urbana como un servicio municipal necesario era una asignatura pendiente”



Se echa de menos que la intervención pública no se centre en facilitar pruebas y homologaciones de vehículos eléctricos (de batería y de hidrógeno) o en proyectos que permitan el paso de prototipos a series.



Una de las áreas que supone un mayor reto en la transformación digital se encuentra en el uso de los espacios de datos compartidos.

R. A.- Otro de sus grupos de trabajo se centra en la Logística Urbana. La renovación de flotas es uno de los grandes desafíos: ¿en qué proyectos trabaja Logistop al respecto?

P. G.- La implantación de Zonas de Bajas Emisiones está favoreciendo la renovación de flotas. Nosotros estamos ayudando a definir políticas y procesos de gestión de flotas eficientes, apoyando a algunos ayuntamientos que se nos han acercado a ver qué es lo que podían hacer para gestionar mejor la distribución urbana. Dada la situación, pensamos que quizás pudiera ser una buena idea la de formar a los ayuntamientos en distribución urbana, ya que ha sido siempre una asignatura pendiente; el reconocimiento de la distribución urbana como un servicio municipal necesario.

R. A.- Por lo que se refiere a la transformación digital,

¿en qué estado se encuentra el sector logístico? ¿Qué obstáculos se encuentran?

P. G.- El sector logístico, en general, tiene un cierto retraso en su transformación digital. Los obstáculos que se encuentran, entre otros, son falta de liderazgo, de innovación y de cultura por parte de algunas organizaciones, inversión inicial, brecha en habilidades y falta de talento, tipología de la estructura empresarial del sector en España, ya que un factor importante a la hora de acometer esta transformación es el tamaño de las empresas.

Por último, añadir que una de las áreas que supone un mayor reto en la transformación digital se encuentra en el uso de los espacios de datos compartidos y todo el desafío al que nos enfrentamos a la hora de compartir la información con otros actores de la cadena de suministro.

Así como el uso de la inteligencia artificial en los procesos logísticos. Estos dos retos son aspectos clave que estamos trabajando en el marco de Logistop.

“La administración debe reconsiderar la estrategia de las ayudas para la transformación del sector logístico y transporte”

R. A.- La Logística Portuaria es otra de las áreas en las que se centra Logistop. ¿Qué están haciendo sus socios en este ámbito?

P. G.- Como todos conocemos, el sector logístico portuario se encuentra en un momento de transformación muy importante, pivotando en dos áreas concretas: la descarbonización de todas sus operaciones y la digitalización, la cual conlleva una mejora continua en las mismas y una mayor interconectividad con todos los actores.

Igualmente, no hay que perder de vista la seguridad, tanto física como digital, teniendo en cuenta que

cada vez manejamos más datos en cada una de las operaciones.

Estas son las áreas donde nos centramos en el grupo de trabajo de logística portuaria de Logistop, para conseguir los mayores beneficios para todos nuestros socios y el resto de la comunidad portuaria.

Además, estamos inmersos en el análisis y definición de casos de uso que mejoren la colectividad interfaz buque-puerto; así como proyectos en el ámbito de la resiliencia de la logística marítimo-portuaria.

R. A.- Para finalizar, ¿qué pediría a las administraciones de cara a 2024, para mejorar la situación del sector logístico?

P. G.- Pienso que la administración debe reconsiderar la estrategia de las ayudas para la transformación del sector logístico y transporte. Exceptuando casos muy puntuales, hasta la fecha no se han concretado en un vector decisivo que impulse la transformación. Por otro lado, las rigideces administrativas en uso de prototipos o incluso en la asunción de la economía del hidrógeno requiere más comprensión y flexibilización por parte de las administraciones. Las empresas que queremos innovar, nos encontramos frecuentemente con requisitos administrativos que nos bloquean. ■



El sector logístico portuario se encuentra en un momento de transformación muy importante, pivotando en dos áreas concretas: la descarbonización de todas sus operaciones y la digitalización.

ENTREVISTA

“Estamos ayudando a definir políticas y procesos de gestión de flotas eficientes, apoyando a algunos ayuntamientos que nos han preguntado qué podían hacer para gestionar mejor la distribución urbana”

Pablo Gómez, presidente de Logistop



Distribuidor oficial de Yale en España

Contamos con la mayor red de distribución de España con **62 puntos de servicio**, un equipo técnico formado por más de **400 personas** y **360 talleres móviles** para dar asistencia dónde y cuándo cada cliente lo necesite.



generaindustrial.com
+34 911 516 000



ESPECIAL

DISTRIBUCIÓN
Y LOGÍSTICA



Mercado central de pescados de Mercamadrid. Foto: Mercamadrid.

MERCAMADRID, EL PULMÓN DE LA ALIMENTACIÓN FRESCA

Forma parte de una cadena alimentaria tremendamente competitiva y profesionalizada que permite disponer de producto fresco de gran calidad

Mercamadrid

Algunos de los ciudadanos que nos visitan los segundos y cuartos viernes de cada mes, tras el recorrido, nos han definido como el pulmón de la alimentación fresca. Es bastante gráfico para referirnos a la importancia de Mercamadrid en cuanto al abastecimiento de alimentos frescos.

Somos una unidad alimentaria conformada por 800 empresas y 9.000 trabajadores/as, que se ha consolidado como referente internacional. Mercamadrid es la mayor plataforma de distribución, comercialización, transformación y logística de alimentos frescos de España. Dispone de una oferta única de alimentación fresca, por su calidad, su variedad y precio. A esto, hay que sumar la profesionalidad y competitividad de las empresas, que buscan ofrecer

el mejor servicio posible a sus clientes; y, lo hacen, con una mirada comprometida hacia todos los agentes de la cadena.

“Somos una unidad alimentaria conformada por 800 empresas y 9.000 trabajadores/as”

Cada día, acuden de media a Mercamadrid 20.000 profesionales de la alimentación que saben que aquí van a encontrar el mejor producto. Comercio especializado, restauración, supermercados, plataformas de

distribución, colectividades, hostelería..., son clientes habituales de las empresas de Mercamadrid.

Mercamadrid forma parte de una cadena alimentaria tremendamente competitiva y profesionalizada que permite disponer de una gran oferta de producto fresco, de gran calidad, con precios competitivos y garantía de seguridad alimentaria a menos de 5 minutos de todos los hogares y establecimientos.

MERCAMADRID ONLINE: UNA APUESTA POR LA INNOVACIÓN

Mercamadrid online es el primer mercado mayorista virtual B2B de alimentación fresca de España. Recibe más de 3.000 visitantes únicos a diario. Cuenta ya con 11.000 referencias en su catálogo, de los tres sectores de actividad: carnes, pescados, así como frutas y hortalizas. Productos a disposición de 218 empresas compradoras registradas, cuyos perfiles muestran a algunos de los compradores acreditados habituales de Mercamadrid, pero también otros nuevos, procedentes en su mayoría de zonas de España alejadas de Madrid o de otros países, ofreciendo así a las empresas participantes la posibilidad de aumentar su alcance y mejorar sus ventas.

En los últimos meses, Mercamadrid online ha ampliado la oferta de productos disponible, con la incorporación de nuevos operadores, así como funcionalidades, para agilizar los procesos y ganar flexibilidad. Así como la incorporación de nuevos servicios, como el primer operador logístico especializado en el sector de frescos, SEUR frío.

Con este mercado mayorista virtual, Mercamadrid sigue apostando por la innovación como eje central de su estrategia, invirtiendo en nuevas soluciones para retos actuales, que dan respuesta a las necesidades de las empresas y permiten mejorar su competitividad.

DIGITALIZACIÓN DE GESTIONES Y SERVICIOS, CLAVES PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA

Como vemos, la digitalización del sector es clave para seguir ganando competitividad con la mejora de procesos, operativas y eficiencia. Los mercados no son ajenos a esta realidad.

En este marco, Mercamadrid avanza en su transformación basada en la innovación, digitalización y circularidad. Algunos de los hitos más recientes son



“Cada día acuden unos 20.000 profesionales que saben que van a encontrar el mejor producto”

Mercado de frutas y hortalizas. Foto: Mercamadrid.

“Mercamadrid online cuenta ya con 11.000 referencias de carnes, pescados, frutas y hortalizas”



Mercado de pescados. Foto: Mercamadrid.

la progresiva digitalización de gestiones y servicios, disminuyendo tiempos y desplazamientos innecesarios en las operativas habituales, así como la implantación de un nuevo sistema de accesos digitalizado, que permite agilizar el flujo de vehículos y avanzar en los pagos con tarjeta y recargas online.

Se ha elaborado un modelo digital BIM de las instalaciones, un gemelo digital que facilita el mantenimiento preventivo de infraestructuras y control de servicios, agilizando, a su vez, intervenciones de renovación o solución.

Hitos que siguen a actuaciones previas ejecutadas como el despliegue de una completa red troncal de fibra y tecnología 5G en el recinto.

27 AÑOS DE COLABORACIÓN CON LA FUNDACIÓN BANCO DE ALIMENTOS DE MADRID

Por lo que se refiere al desperdicio alimentario, otro de los grandes retos para el sector de la distribución, Mercamadrid colabora con la Fundación Banco de Alimentos de Madrid desde hace 27 años. Es un aliado estratégico, en el marco del compromiso de la empresa por reducir el desperdicio de alimentos. Su labor nos permite redirigir los excedentes alimentarios hacia la donación, en tiempos y procesos competitivos. Gestionan diariamente estos alimentos frescos desde Mercamadrid, que permitieron atender las necesidades nutricionales de 40.000 personas en 2022.

Para lograrlo, Mercamadrid cede a la entidad un espacio en el interior de la unidad alimentaria y facilita la

operativa y logística interna que conlleva la actividad de la entidad en el recinto. Una delegación que ha ido creciendo, atendiendo a las necesidades de cada momento. Actualmente, dispone de 560 m² en los que realiza labores de recepción, selección y clasificación de los alimentos que se reciben como donaciones por parte de las empresas mayoristas. Así como zona de reparto diario a las entidades solidarias a las que atiende, para su consumo por parte de las personas que lo necesiten de la Comunidad de Madrid.

Disponen en estas instalaciones, además, de una cámara industrial de congelación, lo que representa la oportunidad de trabajar con producto fresco congelado perecedero, como es el caso de pescado y carne, que supone un aporte proteínico y nutricional de gran valor. En este marco de colaboración, realizamos campañas de sensibilización y comunicación interna que permitan incrementar las donaciones de alimentos frescos por parte de las empresas. Trabajamos con las asociaciones de representación empresarial de Mercamadrid en la definición de campañas de donación puntuales y procuramos dar visibilidad a la labor de FBAM en todas las actividades extraordinarias en la unidad alimentaria, como pueden ser la campaña de Navidad o la Carrera 10k Mercamadrid.

LA ESCUELA DE LA FRUTA MUESTRA A LOS MÁS PEQUEÑOS EL TRABAJO DEL CAMPO A LA MESA

Entre las actividades de divulgación que ponemos en marcha, destaca la Escuela de la Fruta, que representa el firme compromiso del primer mercado de alimentación fresca de Europa con la salud infantil, a

través de la promoción de una alimentación saludable, basada en los preceptos de la Dieta Mediterránea. Trabaja con la vocación de hacer frente a los datos del estudio de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, que refleja que el 40 % de los niños y adolescentes españoles es obeso o tiene sobrepeso. Un hecho que tiene su base en la relajación de los hábitos saludables de alimentación y por la escasa práctica de actividad física. Esta realidad choca con nuestra cultura alimentaria y la espectacular oferta de producto fresco de la que disponemos.

La Escuela de Fruta ha recibido una gran acogida de escolares y centros visitantes, que la valoran con una nota de 9,2. De hecho, el 100 % de los colegios que la han visitado recomendaría la actividad. Los equipos docentes destacan la iniciativa con un 9,2 de aceptación; definiéndola como “una actividad que contribuye a desarrollar unos hábitos de vida saludables en los escolares”, cumpliendo así con algunos de los principales objetivos de la acción.

Además de promover la importancia de mantener una alimentación saludable, realiza un recorrido a lo largo de toda la cadena de valor, reconociendo y divulgando el trabajo de todas las personas que hay detrás de cada fruta y hortaliza en el camino del campo a la mesa. Una labor que ha convertido a la cadena alimentaria española en referente internacional por su profesionalidad, competitividad y sostenibilidad.

OBJETIVO: SER EL PRIMER MERCADO MAYORISTA COMPLETAMENTE CIRCULAR DE EUROPA

Actualmente, se están realizando actuaciones de inversión por importe de 23 millones de euros, con el objetivo de transformar las infraestructuras, hacer de Mercamadrid un ecosistema innovador y convertirnos en el primer mercado mayorista completamente circular de Europa. Un gran esfuerzo que responde al Plan Estratégico de la empresa.

Algunos de los proyectos en marcha más significativos de esa inversión son:

- **La apuesta por el autoconsumo y energía fotovoltaica.** Antes de que finalice el año, Mercamadrid contará con unos 6.000 kilovatios pico (KWp) de capacidad fotovoltaica instalada en todo el recinto. Esta inversión muestra el esfuerzo que, tanto las empresas instaladas -con instalaciones en las cubiertas de 18 naves-, así como Mercamadrid S.A., están realizando para generar energía

limpia y renovable para el funcionamiento de sus instalaciones, además de contribuir a la mitigación de más de 800 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) al año.

- **El Centro de Conocimiento e Innovación de Mercamadrid** -cuyas obras ya están en marcha-, con más de 6.000 m², para favorecer la I+D+i, promoviendo la transferencia de los resultados a las empresas; impulsar la capacitación de los profesionales del sector alimentario, y apoyar la economía social, que supone un paso más tras la puesta en marcha del hub de innovación en el año 2022.
- **Una completa modernización de las instalaciones** generales y de protección contra incendios, aprovechando todas las posibilidades y soluciones constructivas actuales, para consolidar la unidad alimentaria como líder y referente internacional. Una mejor sectorización del espacio, la incorporación de un nuevo aljibe con capacidad para 280 m³ de agua, 54,6 Kilómetros de nuevas conducciones de distribución general de suministro de agua a todas las naves o mejora en las condiciones generales de protección, son algunas de las actuaciones de este proyecto. ■

“Se ha elaborado un gemelo digital que facilita el mantenimiento preventivo de infraestructuras”



Peaje de acceso. Foto: Mercamadrid.

ABRE EL PRIMER SUPERMERCADO AUTÓNOMO DE ITALIA QUE AGILIZA LA EXPERIENCIA DE COMPRA

Desarrollado por la startup portuguesa Sensei, permite una compra rápida y pagar sin colas, sin necesidad de escaneo o autopago

Sensei, empresa líder en Europa en tecnología para tiendas autónomas, ha entrado en Italia con la apertura del primer supermercado autónomo en el país. Situada en Verona, la nueva tienda 'Tuday Prendi & Vai' se inauguró a finales de noviembre.

Sensei ya tiene varias tiendas autónomas en Europa y América del Sur. En esta ocasión, se ha asociado con la cooperativa DAO, que opera en el sector minorista italiano desde hace más de 60 años. La cooperativa está presente en las provincias de Trento, Bolzano, Vicenza y Verona, donde gestiona la marca Conad. Es la colaboración entre Sensei y DAO la que ha dado paso a la primera aplicación de inteligencia artificial en una tienda de barrio, ubicada en el centro histórico de Verona.

La tecnología permite a los clientes acceder a la tienda de manera libre, escoger los productos que deseen y salir sin tener que dirigirse a una caja o esperar en una fila para pagar. A pesar de que esta experiencia innovadora se basa en la tecnología, el establecimiento cuenta con un equipo para asistir al cliente si lo requiere.

Esta primera tienda en Italia también marca la introducción de algunos desarrollos realizados por Sensei para mejorar la experiencia del usuario. Además de eliminar las barreras de entrada a la tienda, lo que permite que todos los clientes accedan fácilmente, este nuevo establecimiento ofrece a los clientes la oportunidad de revisar su carrito de la compra, actualizado en tiempo real, antes de salir de la tienda. En el terminal de pago, después de acceder al carrito, los clientes pueden elegir pagar con tarjeta o utilizando la aplicación "Tuday - Prendi & Vai".

“Permite acceder a una amplia gama de productos, incluyendo alimentos frescos”

Además, la tecnología Sensei pone a la disposición del consumidor una amplia gama de productos (más de 3.000 referencias). Destacan los productos de peso variable, como verduras frescas, frutas y productos de



Los productos de peso variable se pesan a través de la comunicación automática entre las balanzas y el sistema de la tienda. Foto: Sensei.



Foto: Sensei.

panadería, que se pesan a través de la comunicación automática entre las balanzas y el sistema de la tienda. Además, destacan las máquinas de café de autoservicio, donde los clientes pueden servirse café recién hecho.

Alessandro Penasa, director general de DAO, asegura: “Siendo conscientes de que somos una cooperativa, nuestro reto es continuar ganando terreno en el mercado minorista de alimentos, ahora y en el futuro. Lo hemos hecho sin renunciar a nuestra visión de negocio y territorio: tiendas locales donde las relaciones humanas, y el servicio a las comunidades y vecindarios en los que tenemos presencia, son la piedra angular de nuestra existencia. Con Sensei hemos podido construir una tienda donde la tecnología es una herramienta al servicio del negocio. Han demostrado ser socios flexibles y proactivos adaptando su inteligente visión del comercio minorista a nuestra visión de tienda, un referente para vecindarios y comunidades, con todas sus particularidades. Esperamos alcanzar éxitos similares juntos. Ahora estamos abrazando una tecnología altamente avanzada que puede hacer que la experiencia de compra sea aún más agradable. Del mismo modo, la vida profesional de nuestros empleados, tanto en la central como en las tiendas, y la de nuestros asociados, más cualitativa y estimulante”.

La inteligencia artificial tiene la capacidad de hacer que las compras sean más convenientes y rápidas para los clientes, al tiempo que ayuda a la empresa a comprender mejor sus hábitos de compra y ajustar el stock de productos a sus necesidades reales.

A través de las tecnologías de visión artificial, sensores y algoritmos de inteligencia artificial desarrollados

por Sensei, la tienda tiene la capacidad de identificar todos los productos retirados de las estanterías por los clientes, creando un carrito virtual para cada usuario. El cliente es libre de elegir dónde guardar los productos (en una bolsa, mochila o incluso en los bolsillos), así como de devolver los productos a la estantería, eliminando esos productos del carrito virtual. Al final, los consumidores salen de la tienda tocando una tarjeta o mostrando el código QR presente en la aplicación donde registraron un método de pago asociado a sus compras. De acuerdo con la política de privacidad de Sensei, las identidades de los clientes permanecen anónimas mientras realizan sus compras.

“Identifica los productos retirados de las estanterías por los clientes y crea un carrito virtual”

España es uno de los mercados clave para implementar la tecnología de Sensei. Así nos lo cuenta Ainara Andueza Iglesias, directora general de Sensei España: “Ya estamos trabajando con uno de los principales minoristas de España para el desarrollo de la tienda autónoma más grande de Europa. Además, estamos trabajando con una de las marcas de alimentos y bebidas más relevantes para el lanzamiento del primer punto de recogida en España en una zona turística. Esperamos liderar la revolución del comercio minorista con nuestra tecnología innovadora y mejorar la vida de los consumidores españoles con soluciones minoristas de vanguardia”. ■

NACE LA PRIMERA EXPRIMIDORA QUE SE LIMPIA E HIGIENIZA SOLA, LO QUE GENERA GRANDES AHORROS

Tiene capacidad para almacenar 75 kg de naranjas, exprimir 40 frutas por minuto y almacenar 120 litros de residuos

La única exprimidora a nivel mundial que se limpia e higieniza sola. Se trata de un valor añadido clave para cualquier profesional del sector retail que define a Zitrix, la nueva máquina exprimidora fabricada por Zumex para convertirse en *“la solución integral de exprimido que cubre todas las necesidades del cliente”*, según la define el presidente de la compañía, Víctor Bertolín.

“Es una solución integral de exprimido que cubre todas las necesidades del cliente”

El innovador sistema de Zitrix cuenta con dos programas clave para el sector retail: uno rápido para limpiezas intermedias, y otro profundo que asegura una máxima higienización de todo el sistema de exprimido al finalizar la jornada

Las características del nuevo modelo coinciden con las cuatro sugerencias de mejora que Zumex ha extraído por parte de sus propios clientes: una máquina cerrada (hermética), que cuente con elevador, con sensores de llenado o vaciado que avisen cuando el cubo y la cesta están vacíos y, por supuesto, con esa distinción de autolimpieza. *“Zitrix nace de la principal carencia que nuestros clientes llevan años necesitando cubrir, y el resultado es una máquina con funcionalidades inéditas capaz de revolucionar el mercado”*, ha resaltado Bertolín.

Supermercados, hipermercados o hard discounts son algunos de los potenciales emplazamientos destacados por Zumex al referirse a esta máquina. Concretamente, y refiriéndose a clientes más concretos, la corporación apunta a todos aquellos profesionales que ya han comprobado a través de otros modelos que este

concepto es rentable para ellos, pero que quieren avanzar en la optimización del servicio de zumo, valiéndose de la última tecnología para ahorrar tiempos y costes.



Foto: Zumex.

UNA MÁQUINA DISEÑADA PARA AHORRAR TIEMPO Y DINERO

Directamente relacionado con esa autonomía, los fabricantes de Zitrox destacan apartados concretos de su diseño que han sido fundamentales para alcanzar ese objetivo de ahorro de tiempo y costes, como son el control de mermas o la medición exacta del zumo exprimido. Más en detalle, y comparando cifras de rendimiento respecto a otras soluciones que ofrecen el mismo servicio, el coste de limpieza en horas y el ahorro de agua son los factores clave que provocan esa eficiencia. En concreto, y comparando su rendimiento con otro modelo de características similares, Zumex confirma que el ahorro para una cadena de 1.662 tiendas ronda los 4 millones de euros anuales gracias a esta máquina.

Directamente relacionado con todo este ahorro y autonomía, Zitrox cuenta con capacidad para almacenar 75 kg de naranjas y 120 litros de residuos. Además, según resaltan sus propios fabricantes, es capaz de exprimir 40 frutas por minuto, un dato único en el sector. Tal y como explica el CEO de Zumex, *“estamos hablando del rendimiento más elevado de la categoría, un punto de inflexión que también implica una experiencia de compra rompedora para el cliente final”*.

“Supermercados, hipermercados o hard discounts son algunos usuarios potenciales”

En términos de innovación, este modelo (cuyo diseño se asemeja más a un elemento de mobiliario que al sector de la maquinaria industrial) cuenta con una tecnología exclusiva denominada Zumex Connect, que permite conocer información clave para los profesionales. Por ejemplo, averiguar el estado de todo el parque de máquinas en tiempo real, la cantidad exacta de litros



Foto: Zumex.

exprimidos, o el momento exacto en el que se ha realizado la última limpieza. Además, cuenta con otras funcionalidades como la recepción de alertas o la integración de vídeos a modo de guía para el cliente final.

Después de haber integrado las exprimidoras de cítricos en los puntos de venta de los supermercados europeos, americanos y asiáticos, Zumex ha presentado esta reciente innovación en ferias de primer escalafón internacional como Euroshop (Düsseldorf), Fruit Attraction (Madrid) o Host (Milán). “Zitrox significa seguir reinventando la forma de ofrecer zumo fresco y de calidad a millones de consumidores en todo el mundo”, concluyen desde la compañía. ■

RED DE TIENDAS NEUTRAS EN CO₂ DE CONSUM, INICIATIVA PIONERA EN LA DISTRIBUCIÓN ALIMENTARIA

Estas 80 tiendas disponen de energía de fuentes renovables, mobiliario frigorífico eficiente con neveras verticales, e iluminación LED

Consum presentó a finales de octubre su red de tiendas neutras, una iniciativa pionera en el sector de la distribución alimentaria, que tiene como objetivo reducir y compensar las emisiones de sus establecimientos dentro de su estrategia de descarbonización y con horizonte 2030. AENOR ha verificado la compensación de un total de 3,78 toneladas de CO₂ correspondientes a las emisiones de 80 supermercados Consum de Comunitat Valenciana (44), Cataluña (21), Castilla-La Mancha (7), Región de Murcia (6) y Andalucía (2).

“Gracias a estas medidas se ha conseguido reducir las emisiones de estas tiendas”

La Cooperativa presentó esta iniciativa en el supermercado del Paseo de la Cuba de Albacete, uno de los establecimientos que forma parte de la red de tiendas neutras. En el acto han participado el alcalde de Albacete, Manuel Serrano, la consejera de Economía, Empresas y Empleo del Gobierno de Castilla-La Mancha, Patricia Franco, el director de AENOR en Comunitat Valenciana, Salvador Ibáñez Moscardó y el director de Relaciones Externas de Consum, Javier Quiles.

Todas estas tiendas disponen de energía de fuentes renovables, mobiliario frigorífico eficiente con neveras verticales que supone un ahorro del 50 % e iluminación led en todas las dependencias. Gracias a la aplicación de estas medidas se ha conseguido reducir las emisiones de estas tiendas, que en 2015 se estimaban en 150 toneladas de CO₂ cada una. Las 3,78 toneladas que generan ahora de forma conjunta, se compensan con créditos de carbono de un bosque de pinos y encinas situado en Madrigueras (Albacete) inscrito en el proyecto de absorción del Registro

de Huella de Carbono del Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico.

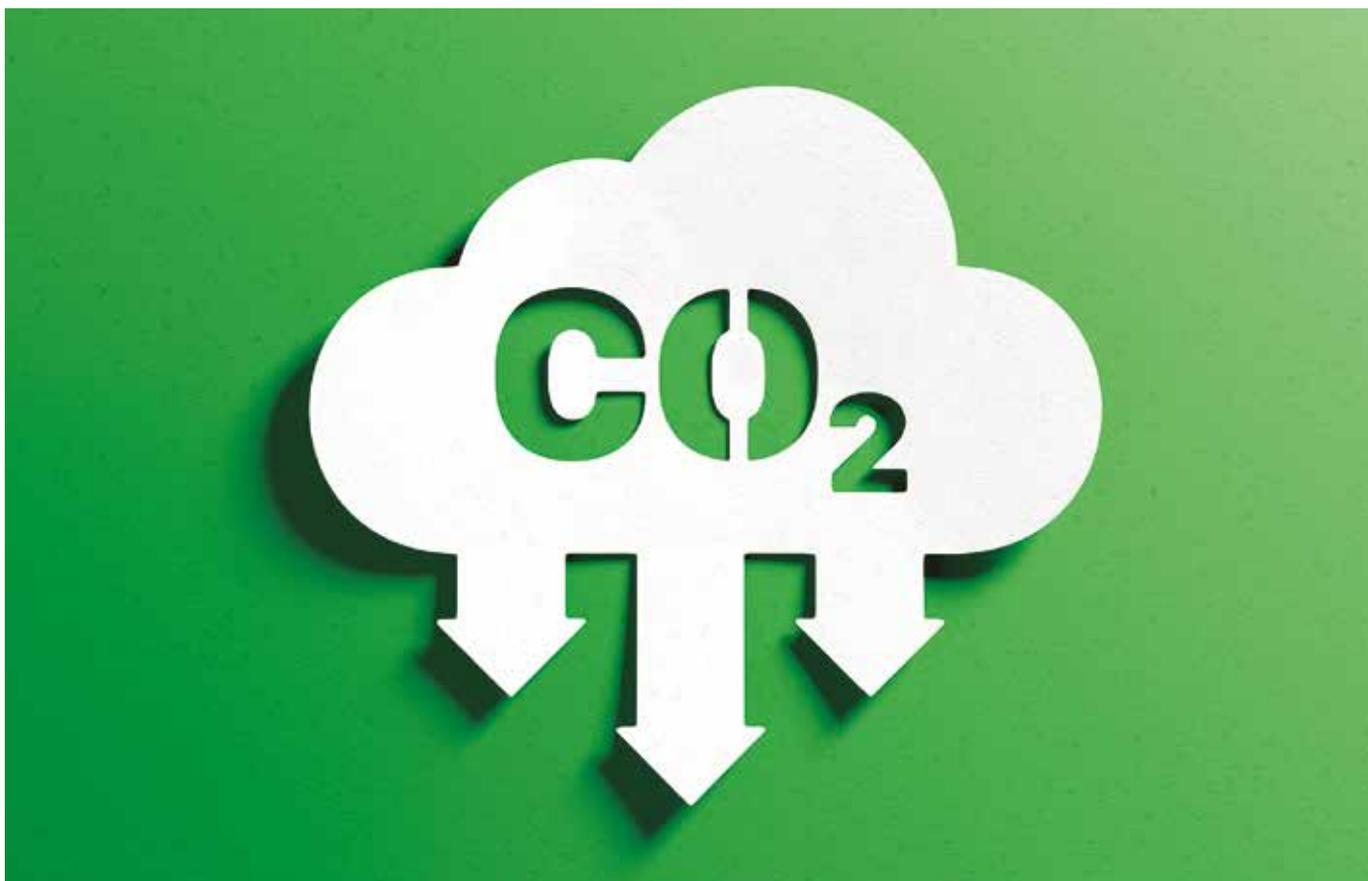
ESTRATEGIA DE DESCARBONIZACIÓN

“En Consum mantenemos nuestra apuesta firme por la descarbonización y por eso presentamos la primera red de tiendas neutras de la distribución alimentaria. Se trata de 80 tiendas con medidas específicas de ahorro y eficiencia que ya tenían emisiones muy bajas y que compensan esas bajas emisiones con créditos de carbono”, explicó el director de Relaciones Externas de la Cooperativa.

La Cooperativa tiene como objetivo extender el proyecto a más tiendas hasta 2030 dentro de su estrategia de descarbonización y gracias a las nuevas aperturas, reformas y ampliaciones que se realicen en los próximos años. Se trata de una iniciativa innovadora en materia climática, que supone el primer paso para conseguir el objetivo de 0 emisiones directas, que incluye las procedentes de los vehículos de la organización y las generadas por las fugas de gases



Acto de presentación de la iniciativa en el supermercado del Paseo de la Cuba de Albacete. Foto: Consum.



Las 3,78 toneladas que generan estas tiendas de forma conjunta se compensan con créditos de carbono de un bosque de pinos y encinas situado en Madrigueras (Albacete).

refrigerantes (alcance 1) y las emisiones asociadas a la producción de la electricidad que necesita para ejercer su actividad (alcance 2).

“Los objetivos de descarbonización han sido avalados por Science Based Targets initiative”

Los objetivos de descarbonización de la Cooperativa han sido avalados por Science Based Targets initiative (SBTi). Este organismo mundial independiente evalúa los objetivos de reducción de emisiones de las empresas, basándose, exclusivamente, en criterios científicos y promueve la limitación del calentamiento global a 1,5°C.

Con esta validación, la Cooperativa alinea su estrategia

de reducción de huella de carbono con el Acuerdo de París, y se compromete a reducir sus emisiones directas un 42 %, mantener activa su apuesta por la electricidad 100 % de fuentes renovables y reducir un 51,6 % la intensidad de sus emisiones indirectas.

Desde 2015, año en que la huella de carbono de Consum fue verificada externamente por primera vez e inscrita en el Registro del Ministerio, la Cooperativa la ha reducido un 86 %. Además, es la primera empresa del sector de la distribución alimentaria española que obtuvo el sello “Reduzco” del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD).

La Cooperativa cuenta con un total de 80 establecimientos entre supermercados propios y franquicias Charter en Castilla-La Mancha, 45 de ellas en la provincia de Albacete. La plantilla en Castilla-La Mancha es de cerca de 800 personas (un 85 %, mujeres) y, durante el año pasado, Consum realizó compras por valor de 107 millones de euros a proveedores castellano-manchegos. ■

LOS ENVÍOS COLABORATIVOS PODRÍAN AYUDAR A LOS SUPERMERCADOS A REDUCIR SUS EMISIONES DE CO₂E

Los modelos de economía colaborativa, similares a Blablacar pero aplicados al sector, permiten además reducir la congestión de las ciudades

Desde Shopopop, startup de envíos colaborativos, han analizado cómo pueden los supermercados reducir sus emisiones de CO₂, y han calculado que podrían evitar la emisión de 1.016.520 toneladas de CO₂e si incorporasen modelos de economía colaborativa en sus envíos a domicilio. El equipo de Shopopop ha calculado esta cifra teniendo en cuenta la media de entregas mensuales de un supermercado, siendo $32 \times 1230 = 39360 \text{ gCO}_2\text{e} > 39,4\text{kgCO}_2\text{e}$ y teniendo en cuenta el número de supermercados recogidos en el último censo de establecimientos de Alimentación (de 2022) realizado por UVE Data Leads Food.

Del mismo modo que Blablacar o Wallapop, compañías pertenecientes a la economía colaborativa, los envíos colaborativos están teniendo un gran impacto en las sociedades de muchos países europeos, pero hay sectores en los que todavía no se está explotando todo su potencial, como es el caso de los supermercados en España.

Tal y como recoge el estudio “Consumers want it all”, el 62 % de los encuestados están dispuestos a cambiar sus hábitos de compra para reducir el impacto ambiental, algo que justifica, según Shopopop,

este éxito de la economía colaborativa en Europa y especialmente en países vecinos como Francia o Italia.

“Shopopop calcula que podría evitarse la emisión de más de un millón de toneladas de CO₂e”

En estos países, supermercados como Leclerc, Carrefour o Intermarché ya implementan los envíos colaborativos, evitando modelos que favorecen la congestión de las ciudades y no favorecen la lealtad del cliente, como el de Uber, Glovo, Getir o Gorillas.

En España, los envíos colaborativos están presentes de la mano de Shopopop, quienes explican que “un usuario privado con coche aprovecha sus trayectos diarios para hacer las entregas, ganándose un dinero extra y contribuyendo a la descongestión de las ciudades”. De hecho, aproximadamente el 25 % de las emisiones totales de gases contaminantes proceden del transporte de mercancías, que además es responsable de provocar el 20 % del tráfico en las ciudades.

Algunos supermercados y comercios locales como Dia, Verdecora, Fronda o The Cook ya están empleando este modelo con éxito en zonas de España como Madrid, Barcelona, Valencia o Alicante.

“Desde Shopopop somos conscientes de la necesidad de avanzar hacia un futuro más sostenible y competitivo. Sin duda, esto pasa por conseguir que entes clave de la sociedad, como los supermercados, cuenten con servicios cuyo pilar sea la sostenibilidad. Además, la adopción de estas prácticas no solo beneficia al planeta, sino que también puede generar ahorros significativos y aumentar la lealtad del cliente”, apunta Clara Lloveres, Country Manager de Shopopop en España. ■



Foto: Shopopop.

ANALIZAN LOS RIESGOS DEL TRANSPORTE POR CARRETERA DE PRODUCTOS HORTOFRUTÍCOLAS

El objetivo del proyecto EUROPE-BAT-TRANS es optimizar su embalaje y mejorar su seguridad durante la distribución



Foto: ITENE.

El centro tecnológico ITENE analizará los riesgos del transporte por carretera de productos del sector hortofrutícola para realizar protocolos de ensayos que permitan mejorar su embalaje y, con ello, su seguridad durante la etapa de distribución.

Estas investigaciones se llevarán a cabo en el proyecto EUROPE-BAT-TRANS, financiado por el Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) con fondos Feder y que ejecuta ITENE entre junio de 2023 y junio de 2024.

A través de este proyecto se conocerán las condiciones reales del transporte, lo que, según ha explicado la responsable del proyecto, Patricia Navarro, “es clave para ayudar a reducir pérdidas e impactos ambientales derivados de la distribución y, por consiguiente, mejorar los beneficios y el posicionamiento frente a la competencia”.

Específicamente, el proyecto se centrará en identificar los riesgos mecánicos y climáticos asociados al tránsito europeo por carretera para obtener protocolos de ensayo que permitan reproducirlos para validar el sistema de embalaje. Con el fin de comprobar la idoneidad de los protocolos de ensayos desarrollados, se seleccionarán dos casos de estudio, uno para el sector hortofrutícola y otro para el sector de las

baterías recargables para vehículos eléctricos e híbridos.

En primer lugar, se monitorizarán y cuantificarán los riesgos mecánicos y climáticos de entre 8 y 10 rutas de transporte por carretera de empresas de la Comunidad Valenciana mediante dispositivo de medición. Los riesgos mecánicos (vibración vertical, movimientos angulares: balanceo-cabeceo y shocks) se medirán mediante el dispositivo data recorder, desarrollado por ITENE.

Una vez analizados los datos de las rutas de distribución seleccionadas, se elaborarán protocolos de ensayo asociados que permitan reproducir, en el menor tiempo posible, las condiciones reales del ciclo de distribución en el Centro de Simulación del Transporte con el que cuentan las instalaciones de ITENE. Así, se buscará determinar el efecto real que tiene la distribución sobre el producto o la carga para mejorar la eficiencia del embalaje, pudiendo reducir costes y el impacto ambiental asociado.

“Mejorar la eficiencia del embalaje permitirá reducir costes e impacto ambiental”

Los protocolos asociados a las rutas de distribución por carretera europea desarrollados serán aplicados a los dos casos de estudio seleccionados. Los resultados se compararán con los protocolos recogidos en las normas y estándares aplicables a cada uno de los sectores.

Además, en el caso de estudio del sector hortofrutícola, junto a la validación del protocolo de ensayos desarrollado, se implementará el ensayo de vibración mediante la mejora y puesta a punto de la mesa de vibración coplanaria, situada en las instalaciones de ITENE.■

ALIANZA PARA LOGRAR UN TRANSPORTE DE LARGA DISTANCIA SIN EMISIONES Y MÁS SALUDABLE PARA LOS CONDUCTORES

Trucksters y Volvo Trucks han dado los primeros pasos hacia lo que será una futura ruta de larga distancia con cero emisiones

Trucksters, operador de transporte tecnológico basado en relevos de camiones, ha alcanzado un acuerdo con Volvo Trucks por el cual adquiere dos cabezas tractoras FM Electric. El objetivo del operador español es doble; por un lado, dar los primeros pasos para establecer la que será la primera ruta 100 % eléctrica y libre de emisiones de larga distancia por Europa y, por otro, seguir mejorando la vida de los conductores de camión por las mejores condiciones de conducción de estos vehículos, centradas en la reducción del sonido y de las vibraciones en la cabina.

“Los conductores pueden disfrutar de un descenso del ruido en la cabina de casi un 12 %”

Trucksters ya está operando con estas dos cabezas tractoras eléctricas, en una fase inicial hacia una transición hacia el uso de una flota mixta, en la que, a partir de ahora, tienen cabida los vehículos eléctricos cero emisiones. Durante este periodo de pruebas se han realizado servicios de transporte para 40 clientes nacionales e internacionales, y cubierto varios recorridos en rutas dentro de la provincia de Barcelona. El operador espera realizar una contribución decisiva a la descarbonización del transporte de larga distancia por carretera.

Además, con estas unidades los conductores pueden disfrutar de un descenso del ruido en la cabina de casi un 12 % de media con respecto a una tractora media diésel. Un importante cambio en su vida, ya que durante su jornada están expuestos a un ruido superior a 70 dBA. Si, además, se tiene en cuenta las indicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de mantener los ruidos ambientales por debajo de 70 dBA durante 24 horas (75 dBA durante 8 horas) para prevenir la pérdida de audición inducida por el ruido,

los camioneros, que se exponen durante un período prolongado, pueden mejorar su salud física y mental. Sobre la reducción de las vibraciones en la cabina, la entrega de potencia es lineal y no se producen cambios de marcha, ‘cabeceos’ ni hay componentes que friccionen, reduciendo considerablemente los G a los que se someten los profesionales durante su jornada laboral.

Asimismo, la conducción de este tipo de vehículos Volvo FM Electric, con MMC de hasta 44 toneladas, alcanza una autonomía de hasta 300 kilómetros, destacando su línea motriz potente y suave y con baterías de última generación, con un almacenamiento de energía total de hasta 490 kW. Este vehículo evita la inhalación de gases insalubres en el interior de la cabina durante el arranque del motor y en las pausas al ralentí en las proximidades del vehículo.

Volvo Trucks comenzó la producción en serie de camiones eléctricos pesados en septiembre de 2022. Actualmente es el fabricante con la gama de camiones eléctricos más amplia de la industria y ha entregado más de 6.000 unidades en todo el mundo. Su objetivo global es que en 2030 el 50 % de todos los camiones nuevos vendidos sean eléctricos. ■



Giovanni Bruno, Director General de Volvo Trucks, y Marta Gómez-Navarro, VP de Sostenibilidad de Trucksters, juntos a los conductores de Trucksters. Foto: Trucksters y Volvo Trucks.

NUEVA HERRAMIENTA CERTIFICADA POR TÜV RHEINLAND PARA MEDIR Y REDUCIR LAS EMISIONES DE CARBONO DE LAS FLOTAS

El Informe de CO₂ de Webfleet ofrece a las empresas una visión precisa de las emisiones de carbono de su flota basada en datos reales de conducción

Webfleet, la solución de gestión de flotas de Bridgestone, ha recibido la certificación de su herramienta de informes de CO₂ por parte de TÜV Rheinland, uno de los principales organismos de verificación del mundo. El informe de CO₂ certificado de Webfleet permite a las empresas medir con precisión las emisiones directas producidas por los vehículos de su flota, basándose en los datos de conducción. Y, además, pueden conocer por qué y dónde se producen.

Para cumplir las normas científicas más avanzadas, todos los cálculos integrados en la plataforma y las soluciones de descarbonización se ajustan plenamente a metodologías y normas científicas reconocidas internacionalmente, como el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero y la iniciativa Science Based Targets (SBTi). La precisión científica de la metodología de cálculo de la Huella de Carbono Corporativa (CCF) aplicada, Alcance 1, está certificada por TÜV Rheinland.

“Ayuda a las empresas a cumplir la legislación, como la Directiva sobre Informes de Sostenibilidad Corporativa”

La información histórica y en tiempo real aportada por esta herramienta permite a las empresas tomar mejores medidas para reducir su huella de carbono. También les ayuda a informar con precisión sobre el nivel de emisiones directas de CO₂ causadas por los vehículos que poseen, con el fin de ayudarles a cumplir las exigencias de normativas como la nueva Directiva de la UE sobre Informes de Sostenibilidad Corporativa (CSRD).

Tras la entrada en vigor de la normativa el año que viene, las flotas estarán cada vez más obligadas a



Imagen: Webfleet.

facilitar datos precisos sobre el CO₂ producido por su empresa, fijar objetivos de reducción de las emisiones de carbono y aplicar medidas eficaces para reducirlas. Aunque las grandes empresas serán las primeras obligadas a comunicar directamente sus datos de CO₂ a la UE, el número de empresas que deberán cumplir la normativa aumentará en los próximos años. El reglamento exige que se informe también de las emisiones producidas indirectamente a lo largo de su cadena de valor, por ejemplo, las emisiones de los vehículos de sus proveedores. Esto significa que las empresas más pequeñas que aún no tienen que notificar datos de CO₂ directamente a la UE podrían verse afectadas por el CSRD el año que viene si prestan servicios a una organización que sí tiene que hacerlo. Esos grandes clientes pueden exigir datos precisos de CO₂ a sus proveedores y la capacidad de hacerlo podría convertirse en una ventaja competitiva.

Taco van der Leij, vicepresidente de Webfleet Europe en Bridgestone Mobility Solutions, declaró en el evento Fleet Europe Summit en Lisboa: “Las empresas sólo pueden saber que están haciendo lo correcto para reducir las emisiones de CO₂ si disponen de datos precisos y procesables. Conectando sus vehículos a una solución telemática líder como Webfleet, pueden obtener esa información. Lo resumimos en tres pasos: Conectar, Medir, Reducir. Así es como pueden alcanzar sus objetivos medioambientales, y, además, impulsar la eficiencia y la rentabilidad de su negocio”. ■

LANZAN UN NUEVO ADBLUE PARA EL TRANSPORTE MARÍTIMO

Fertiberia amplía su gama con una solución de urea al 40 % para el abatimiento de gases NOx (óxidos nitrosos) en el sector marítimo

AdBlue® es una solución acuosa de urea que se usa en vehículos diésel para ayudar a reducir emisiones contaminantes. Ahora, Fertiberia ha consolidado su gama de productos medioambientales con la incorporación de una solución de urea al 40 % para el abatimiento de gases NOx (óxidos nitrosos) en el sector marítimo.

“Fertiberia es el mayor productor nacional de este producto y el único que fabrica íntegramente en España”

Este producto se suma así a la actual oferta de AdBlue® —con el que suministra a las principales compañías petroleras, grandes flotas de transporte y fabricantes de automóviles y del que Fertiberia es el mayor productor nacional y el único que fabrica íntegramente en España con materias primas locales en instalaciones industriales certificadas—, y de urea para usos industriales.

Para su lanzamiento, Fertiberia ha optimizado los procesos de producción para lograr que cumpla también con las exigentes especificaciones que demandan las empresas internacionales de transporte marítimo, abriendo así un nuevo segmento para esta solución.

“Hemos desarrollado una solución acuosa de urea al 40 % que, además de cumplir plenamente las exigencias para nuestros clientes industriales, nos permite ahora atender también a un mercado como el transporte marítimo, que reclama nuevas soluciones para elevar su sostenibilidad”, afirma Javier Palomino, director de ventas de productos industriales de Grupo Fertiberia. La nueva solución de urea al 40 % ha logrado la certificación AENOR ISO18611, esencial para poder atender al sector del transporte marítimo, lo que constata su calidad e idoneidad para este uso. Esta certificación refuerza la diversificación productiva de la planta de Palos de la Frontera (Huelva) y la convierte en la única a nivel mundial en obtener la doble certificación ISO22241 e ISO18611 por parte de AENOR.

“Aprovechamos todo el potencial de nuestra planta, ubicada en el Puerto de Huelva, un enclave logístico-marítimo en plena expansión”, destaca Palomino. ■



Proyecto BELIS.

PROYECTO CLEAN PORTS 5.0: IMPULSAR LA DESCARBONIZACIÓN ENERGÉTICA DEL SECTOR PORTUARIO

Con la Inteligencia Artificial como herramienta principal, busca mejorar la logística y eficiencia de áreas portuarias clave en España

Un consorcio liderado por el grupo integrado de energías renovables IGNIS, e integrado por empresas de referencia en el sector de la logística, Inteligencia Artificial y Movilidad, ha puesto en marcha el proyecto Clean Ports 5.0.

Este proyecto nace con el objetivo de mejorar los procesos logísticos y la sostenibilidad en zonas de servicio portuarias estratégicas en España. Subvencionada por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI), esta iniciativa se desarrollará en áreas clave como el Port de Barcelona, el Puerto de Cartagena, o el de Valencia, desempeñando su actividad hasta el año 2024.

El consorcio está formado por el referente nacional en el sector de obra pública, Eiffage Infraestructuras; el operador logístico mundial, FM Logistic; referente nacional en logística del contenedor vacío e impulsor de innovación en el sector portuario, Trans-Base Soler; la startup de movilidad urbana, Passion MotorBike Factory; la especialista de primer nivel en reparación y conversión de barcos, Astilleros Astander; y la proveedora de tecnología de IA, Aquiles Solutions y las colaboraciones de dos Centros tecnológico de reconocido prestigio Cartif y Tecnalía. Por otro lado, cabe destacar que las tareas administrativas, redacción técnica y cálculos financieros, ha sido coordinadas por el equipo de Leyton Iberia, consultora líder mundial presente en 13 países y con más de 25 años de experiencia.

Este proyecto de investigación trabajará para garantizar la sostenibilidad de los procesos portuarios y su movilidad eficiente, el desarrollo de soluciones energéticas para estos territorios, la optimización mediante IA de contenedores marítimos y carga de graneles, así como para desarrollar nuevos sistemas logísticos digitalizados y automatizados para todos los procesos desarrollados en las zonas de servicio portuarias.



Foto: IGNIS.

“IGNIS investigará procesos de hibridación de diversas fuentes de energía renovable”

Como líder del proyecto, IGNIS investigará nuevos procesos que permitan minimizar el consumo energético y contribuir a la descarbonización energética del puerto mediante la hibridación de diversas fuentes de energía renovable, la producción de hidrógeno verde y el uso de diferentes tecnologías de almacenamiento.

En este sentido, Luis Manzano, Product Development Manager en IGNIS, explica: “En IGNIS tenemos el firme compromiso de construir y avanzar hacia un sistema energético más eficiente y sostenible, que genere un impacto positivo desde el punto de vista medioambiental y económico. Por ello, vemos fundamental impulsar proyectos como Clean Ports 5.0, donde la innovación y la colaboración entre empresas líderes en su sector juegan un papel clave para una descarbonización ágil y efectiva. Esta combinación va a permitir desarrollar soluciones integradas para industrias, que contribuyen a mejorar su eficiencia energética y competitividad”. ■

ESTUDIAN CÓMO MEJORAR LA HIDRATACIÓN Y EL PROCESAMIENTO TÉRMICO DEL CACAO Y OTROS INGREDIENTES EN POLVO

Estudian cómo mejorar la hidratación y el procesamiento térmico del cacao y otros ingredientes en polvo

La hidratación adecuada de los ingredientes es un desafío para muchos productores de bebidas con tratamiento UHT. Si no se hidratan de forma apropiada, las esporas presentes en los ingredientes pueden sobrevivir al tratamiento térmico y estropear el producto final, lo que genera desperdicio de alimentos.

“La hidratación adecuada de los ingredientes es un reto para las bebidas con tratamiento UHT”

La demanda cada vez mayor de alimentos saludables y sostenibles ha dado lugar a un creciente interés por los alimentos y bebidas de origen vegetal, para los cuales se ha puesto a disposición una amplia variedad de ingredientes a base de proteínas vegetales. Otros ingredientes de origen vegetal, como el cacao en polvo, son compuestos aromatizantes populares tanto para productos lácteos como para alimentos y bebidas alternativos a los lácteos.

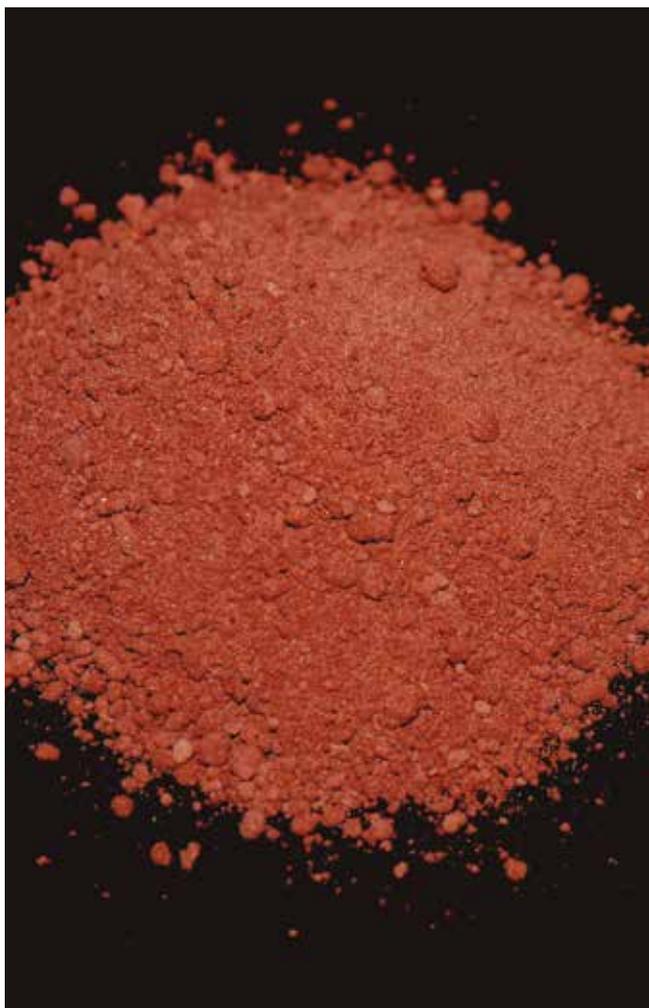
Las bebidas con sabor a cacao y a base de proteínas vegetales que se encuentran actualmente en el mercado generalmente están sujetas a altos niveles de procesamiento térmico, como el tratamiento UHT, para garantizar su calidad microbiana. Sin embargo, de forma ocasional se producen problemas inesperados de falta de esterilidad que provocan el deterioro de los productos durante su vida útil. La causa suele ser la presencia de esporas bacterianas resistentes al calor en el producto terminado, que se originan a partir del cacao o de los polvos de proteína vegetal. Dicho deterioro no está correlacionado con la carga de esporas de los ingredientes, que generalmente

están presentes en niveles bajos, lo que significa que intervienen otros factores que influyen en el deterioro del producto terminado.

Por ello, un consorcio público-privado coordinado por la empresa NIZO (Países Bajos) trabaja para afrontar este desafío, particularmente para ingredientes difíciles de hidratar como el cacao en polvo y los ingredientes proteicos de origen vegetal. En este proyecto de varios años, los socios examinarán los estados de hidratación de los ingredientes, definirán parámetros críticos para una humectabilidad óptima e investigarán la correlación entre las esporas en los



Las bebidas con sabor a cacao y a base de proteínas vegetales generalmente están sujetas a altos niveles de procesamiento térmico, como el tratamiento UHT.



El cacao en polvo es un compuesto aromatizante muy popular para diversos productos.

ingredientes, las condiciones de (pre)procesamiento de dichos ingredientes y el potencial deterioro de las bebidas envasadas asépticamente estables a temperatura ambiente y de larga duración.

El consorcio proporcionará una base científica para las mejores prácticas de (pre)procesamiento para productos en polvo, así como directrices aplicables para los ingredientes hidrofóbicos, tanto existentes como nuevos (de origen vegetal), en la industria de bebidas. El objetivo final del proyecto es prevenir el deterioro y reducir el desperdicio de alimentos.

El consorcio investigará estrategias para una hidratación adecuada del cacao y otros ingredientes hidrofóbicos de origen vegetal, incluyendo cómo monitorizar el proceso de hidratación durante la producción de bebidas tratadas con UHT. El objetivo es brindar información sobre la correlación entre los niveles y tipos de formadores de esporas en el

cacao en polvo, el grado de hidratación durante el (pre)procesamiento y la esterilidad de los productos líquidos terminados, respaldados por mediciones y datos científicos.

Las directrices previstas ayudarán a minimizar el riesgo de deterioro de las bebidas que contienen cacao y proteínas vegetales, al permitir una adecuada inactivación térmica de las esporas bacterianas resistentes al calor, manteniendo al mismo tiempo la calidad sensorial. Además, se pretende que estas directrices sean una referencia para respaldar el análisis de la causa raíz y la definición de estrategias de control en caso de que se observen problemas de no esterilidad causados por las esporas.

Encontrar la causa fundamental (y la solución) del deterioro de las bebidas UHT que contienen cacao u otros ingredientes de origen vegetal no se puede lograr desde una única disciplina, sino que requiere la experiencia de múltiples disciplinas científicas. Por un lado, son fundamentales los expertos en microbiología para aportar conocimientos sobre las propiedades de las esporas bacterianas, como la inactivación por calor, la germinación y el crecimiento y las variaciones entre especies. Por otro lado, se requiere experiencia en química física para comprender y describir la hidratación de ingredientes poco dispersables. Estos conocimientos científicos también deben trasladarse al mundo práctico y, para ello, la ingeniería de procesos es indispensable, tanto en lo que respecta a la hidratación, como al procedimiento de calentamiento (UHT).

“El objetivo del proyecto es prevenir el deterioro y reducir el desperdicio de alimentos”

Este consorcio reúne a expertos de todos los dominios necesarios para abordar este desafío desde todos los ángulos y generar entendimiento entre disciplinas. Además de NIZO, participan en el consorcio la Universidad de Ciencias Aplicadas van Hall Larenstein, Abbott Nutrition, Saputo, Danone, BarryCallebaut y olam food ingredients. El consorcio, que recibe financiación del programa Topsector Agri & Food, todavía está abierto a dar la bienvenida a más socios industriales. ■

PROYECTO ET2FRESACAPS PARA MEJORAR LA MICROENCAPSULACIÓN DE EXTRACTOS DE FRESA

Desarrollado por el Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTNC)

El Centro Tecnológico Nacional de la Conserva y Alimentación (CTNC) dio a conocer en la Feria Alimentaria Food Tech, celebrada en septiembre en Barcelona, el proyecto ET2FRESACAPS, una investigación sobre encapsulación y microencapsulación en extractos de fresa.

Durante ese evento, Purificación García, responsable del departamento de Tecnología del centro investigador, y David Quintín, encargado de la Planta Piloto, mantuvieron diversas reuniones y tomas de contacto con distintas empresas para la captación de conocimiento que han permitido generar un valor añadido a este estudio investigador, así como la transferencia de conocimiento.



“Mediante técnicas verdes extraerán compuestos bioactivos de interés a partir de subproductos de la fresa”

Foto: CTNC.

Según García, “en los últimos años, la política mundial se está moviendo hacia una economía más sostenible, implementando el ambicioso plan de Economía Circular con el objetivo de reducir los residuos y reutilizar los subproductos. El objetivo principal de este proyecto es volver a introducir residuos en el ciclo productivo, para obtener nuevos recursos que puedan ser utilizados como nuevas materias primas, aportando un valor económico adicional”.

Las fresas son alimentos funcionales conocidos con alto contenido de nutrientes, que incluyen fibra dietética, vitaminas, minerales y polifenoles, y se caracterizan por ser una fuente de antioxidantes.

El objetivo del proyecto ET2FRESACAPS, tal y como lo explica la responsable de Tecnología del CTNC, “es extraer compuestos bioactivos de interés a partir de los subproductos de la fresa, mediante diferentes técnicas verdes, sostenibles y económicamente viables: entre ellas, extracción asistida por microondas o extracción mediante fluidos supercríticos. Posteriormente, para evitar posibles degradaciones, buscamos preservar estos compuestos bioactivos de interés mediante microencapsulación”.

Asimismo, los técnicos del CTNC han llevado a cabo acciones de networking en el marco del proyecto Agromatter. La Agrupación Cervera Agromatter está constituida por cinco Centros Tecnológicos altamente complementarios en los ámbitos agrícola, biotecnológico y de ciencia de materiales; tiene por objetivo la constitución de una red de Centros Tecnológicos de Excelencia científico-técnica en el ámbito de la Economía Circular aplicada al desarrollo de materiales biobasados para aplicaciones técnicas y alcanzar así, un posicionamiento como centros de I+D de referencia tanto a nivel nacional como internacional, de manera que redunde en un crecimiento en proyectos de I+D y en acciones de transferencia de tecnología al tejido empresarial.

Esta agrupación centra sus capacidades tecnológicas actuales y futuras en el estudio de valorización de residuos y subproductos del ámbito agrícola en el desarrollo de nuevos materiales de bajo impacto medioambiental, de fácil reciclabilidad y con un ciclo de vida perfectamente definido para las aplicaciones objetivo inicialmente previstas. ■



**BEHIND
GREAT
SATISFACTION
ARE ALWAYS
GREAT
RAW
MATERIALS**

EXCIPIENTES - SALES MINERALES - LEVADURAS - ENRIQUECIDAS - ANTIOXIDANTES - AMINOÁCIDOS - VITAMINAS - PROTEÍNAS - FIBRAS - ÁCIDOS GRASOS - EDULCORANTES - EXTRACTOS BOTÁNICOS - ACTIVOS PARA EL CONTROL DEL PESO - ACTIVOS PARA EL CONTROL DEL COLESTEROL - ACTIVOS PARA EL SISTEMA INMUNITARIO - ACTIVOS CON ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA ARTICULAR - CAROTENOIDES NATURALES

Las materias primas distribuidas por Faravelli le ayudan a conseguir la fórmula nutracéutica perfecta, justo la que que busca: eficaz, segura, innovador, sostenible. La fórmula que satisface y hace feliz a cada cliente.

"Acompañamos a nuestros socios de manera competente globalmente y con sensibilidad local hacia opciones innovadoras, para formular el futuro con ingredientes y soluciones fiables y sostenibles."

 **FARAVELLI**
THE BEST INGREDIENT

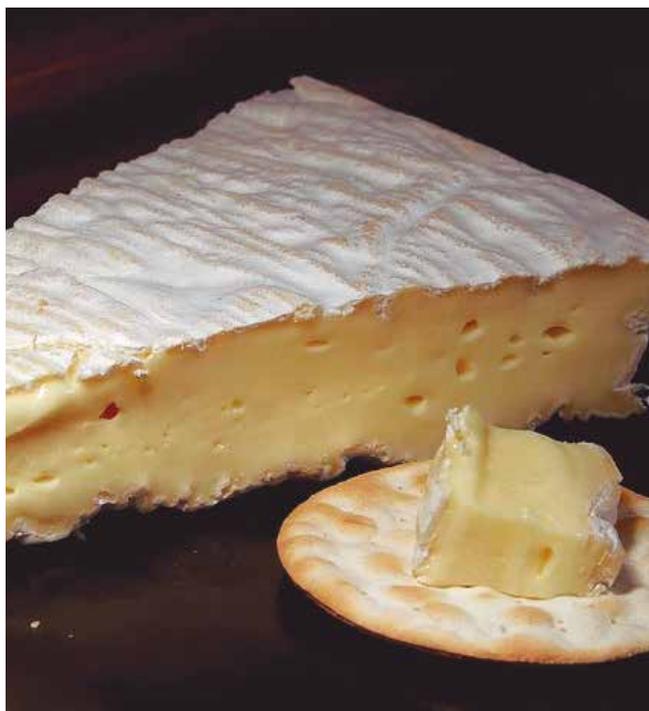
LEVADURAS CON POTENCIAL ANTIINFLAMATORIO PARA EL INTESTINO

Hallan que dos levaduras utilizadas de forma habitual en la industria alimentaria tienen un efecto antiinflamatorio en el intestino

Las levaduras se utilizan desde hace cientos o incluso miles de años para la producción de diferentes alimentos (pan, queso, etc.), e influyen en nuestra microbiota intestinal. El INRAE (Instituto Nacional para la Investigación Agronómica) de Francia, en colaboración con IFF (International Flavor & Fragrances) y AP-HP, ha demostrado que dos levaduras comúnmente utilizadas en la industria alimentaria tienen un efecto antiinflamatorio en el intestino. Estos resultados, publicados en *mSystems*, abren nuevas perspectivas para aliviar la inflamación intestinal a través de la dieta.

La microbiota intestinal desempeña un papel en varias patologías humanas, incluida la inflamación crónica del intestino. Su composición está fuertemente

“Cyberlindnera jadinii ayudaría al desarrollo de bacterias con efectos beneficiosos para la microbiota”



Estas dos levaduras se encuentran en quesos como el Brie.

influenciada por la dieta; esto es cierto para las bacterias, y aún más para las levaduras. El aporte de estas levaduras proviene en gran medida de productos procedentes de la industria alimentaria. Se utilizan para el desarrollo de sabores en quesos o para la producción de la corteza, y también para obtener alimentos fermentados (pan, yogur, embutidos, etc.). Algunas también se emplean como agentes de biocontrol para prevenir el desarrollo de microorganismos patógenos en los alimentos. Como decíamos al inicio, muchas de estas levaduras se han utilizado durante cientos o incluso miles de años, pero casi nunca se han estudiado sus posibles funciones en la salud humana, especialmente en vista del conocimiento actual sobre la importancia de la microbiota intestinal.

Por este motivo, el equipo de investigación probó el potencial antiinflamatorio de cinco levaduras utilizadas habitualmente en diferentes procesos agroalimentarios. Los científicos estudiaron sus efectos en modelos celulares y en ratones que sirvieron de modelo de inflamación intestinal similar a la colitis ulcerosa, una de las dos enfermedades inflamatorias intestinales crónicas conocidas.

Entre las cinco levaduras estudiadas, dos de ellas, *Cyberlindnera jadinii* y *Kluyveromyces lactis*, reducen la sensibilidad a la inflamación intestinal en ratones. Estas dos levaduras se encuentran en particular en quesos como el Brie, el Munster o el Pecorino. Las distintas pruebas no han permitido identificar con precisión los mecanismos implicados, pero sugieren, en el caso de *Cyberlindnera jadinii*, que esta levadura ayudaría al desarrollo de bacterias con efectos beneficiosos para la microbiota. Estos prometedores resultados requieren más investigaciones para comprender mejor su papel en la microbiota intestinal y abrir nuevas perspectivas en el estudio de este gran catálogo, que incluye varios miles de microorganismos. ■

Referencia _____

Hugot C., Poirier M. et al. (2023). *Cyberlindnera jadinii* and *Kluyveromyces lactis*, two fungi used in food processes, have potential probiotic effects on gut inflammation. *mSystems* 26th october 2023
DOI : <https://journals.asm.org/doi/10.1128/msystems.00841-23>

DESARROLLO DE UN NUEVO ACEITE FUNCIONAL PARA PREVENIR ENFERMEDADES METABÓLICAS COMO LA DIABETES TIPO II

Se enmarca en el proyecto PREDIABOLE, financiado por EIT-FOOD y liderado por Acesur

El proyecto 'PREDIABOLE: Developing a functional olive oil enriched with oleanic acid for the prevention of type 2 diabetes in prediabetic patients' persigue el desarrollo y puesta en el mercado de un nuevo alimento funcional que, incorporado a la dieta de forma regular, module el metabolismo humano hacia un perfil saludable, previniendo la aparición de enfermedades metabólicas, fundamentalmente la diabetes tipo II. Está co-financiado por EIT-FOOD (que cuenta con el apoyo del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología, EIT, un organismo de la Unión Europea), lo lidera Acesur y colaboran en él la Universidad de Varsovia y el Centro tecnológico Campden CBHU.

El nuevo producto consiste en un aceite de oliva virgen extra (AOVE) enriquecido con ácido oleanólico (AO). El ácido oleanólico es un componente natural con gran impacto positivo sobre la salud humana, que se encuentra en la piel y pulpa de la aceituna. No obstante, sólo una pequeña fracción de éste pasa al aceite de oliva durante su extracción. Al enriquecer el aceite de oliva virgen extra con mayores cantidades

del mencionado ácido, se obtiene un nuevo alimento funcional enfocado a desarrollar el concepto de nutrición personalizada para combatir enfermedades crónicas asociadas a la obesidad y al envejecimiento, como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas.

“El nuevo AOVE está enriquecido con ácido oleanólico, componente presente en la piel y pulpa de la aceituna”

En el seno del proyecto, el ácido oleanólico se extrae de manera sostenible a partir de las hojas del propio olivo, que se obtienen como subproducto en el proceso de extracción del aceite de oliva. De esta forma se fomenta, además, el concepto de economía circular, valorizando la hoja de olivo.

Así, el nuevo alimento combina los beneficios saludables del AOVE con las propiedades funcionales del ácido oleanólico, de forma que este producto, consumido regularmente, asegura una reducción drástica (más del 51,5 %) de la probabilidad de desarrollar enfermedades metabólicas en el consumidor, en particular Diabetes Mellitus tipo 2.

Estas propiedades funcionales han sido ampliamente demostradas en los estudios clínicos sobre pacientes reales llevados a cabo en diferentes proyectos de investigación durante los últimos 15 años. Estos ensayos clínicos, aleatorizados, controlados, liderados por el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC-INSTITUTO DE LA GRASA) y el Servicio Andaluz de Salud (SAS) y en los que ya participó Acesur, dieron lugar a una patente (EP18382510) cuyos titulares son el CSIC y el SAS y que ha sido recientemente licenciada por Acesur para su explotación comercial.

El Departamento de I+D de Acesur está trabajando en el desarrollo y puesta en el mercado de este nuevo producto con el apoyo financiero de EIT FOOD. El periodo de ejecución del proyecto PREDIABOLE se extiende desde junio de 2022 a diciembre de 2023. ■



Aceitunas. Foto: Acesur.

EL PROYECTO “EL DESPERTAR DE LOS SENTIDOS” TRABAJA EN EL IMPACTO SENSORIAL PARA ESTIMULAR EL APETITO EN LAS PERSONAS MAYORES

Este programa de nutrición de Sodexo trabaja la textura, la aromaterapia y la cromoterapia de los platos

Sodexo, líder mundial en restauración sostenible en todas las etapas de la vida, ha desarrollado el programa “El Despertar de los Sentidos” para mejorar el bienestar de las personas mayores y su relación con la comida a través de la estimulación de los sentidos para contrarrestar los efectos del deterioro cognitivo. La compañía trabaja el impacto sensorial y la potenciación del sabor en el diseño y presentación de sus menús, basándose en las evidencias científicas que se desprenden del estudio ‘Cómo y por qué los cinco sentidos afectan a la Calidad de Vida’ desarrollado por la Universidad de Ottawa y el “Life Research Institute” de Sodexo.

Con la implantación del programa en la residencia Los Robles GerHoteles de Madrid, el equipo de nutricionistas de Sodexo Iberia, de la mano de la dirección del centro, ha incluido la tecnología en los procesos de cocinado. Para favorecer la estimulación sensorial se interviene en la oferta gastronómica, trabajando la textura, la aromaterapia o la cromoterapia de platos elaborados a partir de alimentos naturales y tradicionales, así como en otros aspectos del entorno, como la adecuación del ambiente lumínico y sonoro.

El equipo de nutricionistas trata de encontrar un equilibrio entre las necesidades de los adultos mayores y sus preferencias. Así lo subraya Ana Neida, Food Offer Manager del segmento Sanidad, Seniors y Educación de Sodexo Iberia: “El diseño parte de un menú basal que cumple con las cantidades nutricionales y energéticas en torno a la dieta

mediterránea pero, además, tiene en cuenta las costumbres de los residentes, la zona de donde son originarios, y los alimentos que reconocen como cotidianos en su vida, con el fin de que disfruten comiendo”.

Una vez adecuada la calidad de las materias primas y la cantidad, utilizan técnicas y acciones adaptadas y destinadas a potenciar cada sentido. En palabras de Natalia Hernández, directora de Los Robles GerHoteles, “a mediodía utilizamos colores vivos en las vajillas y manteles que activen a los residentes, y por la noche, colores más tranquilos para la vista. Prestamos especial atención a costumbres tan mediterráneas como el aperitivo, con alimentos que acentúan los sabores y el gusto de los mayores, así como a distintas texturas para potenciar las sensaciones somatosensoriales”. Todo ello acompañado por un ambiente musical relajante que acompaña a los mayores durante las horas de la comida y con una serie de olores a la entrada del comedor con propiedades potenciadoras del apetito, como el olor a pan horneado, y otros beneficios terapéuticos.

Tal y como señala Neida, “una presentación adecuada, atractiva y bien elaborada para que organolépticamente sea apetecible va a potenciar los menús de elección entre nuestros mayores, previniendo la desnutrición, ligada también a algunos cambios asociados a la edad tan habituales como la disfagia”. Ha resaltado que las dietas terapéuticas han de ser flexibles: “Las restricciones dietéticas, lejos de repercutir en una mejor nutrición, dan lugar a menús poco interesantes y apetecibles para los residentes. Por tanto, la restricción tiene que tender a mínimos y no a máximos”.

Por su parte, Juan M. Rodríguez, doctor de Los Robles GerHoteles, destaca la importancia de aplicar este tipo de programas, ya que “hemos comprobado que todos los índices de salud y bienestar mejoran; incluso, en personas con patologías como la diabetes, porque una mejor nutrición, además de aumentar el peso y mejorar las capacidades sensoriales, favorece la disminución en la cantidad de medicación, incluso de insulina”. ■



Foto: Sodexo.

ALIMENTACIÓN ESPECIAL

“El equipo de nutricionistas trata de encontrar un equilibrio entre las necesidades de los adultos mayores y sus preferencias”

DESARROLLAN UN DISPOSITIVO PARA MEDIR LA EVAPORACIÓN DE AGUA EN CULTIVOS

Cordova-ET se ha diseñado como una alternativa asequible y accesible a los dispositivos costosos que se utilizan actualmente

Investigadores del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS-CSIC) y de la Universidad de Córdoba (UCO) han desarrollado un dispositivo, el Cordova-ET (Dispositivo de registro de conductancia para observación y validación de ET, en español), que permite simplificar la medición de la evapotranspiración de agua en los cultivos, reduciendo significativamente los costos. El trabajo se publica en la revista *Frontiers in Agronomy*.

“Mejorará la eficiencia del agua de riego y por tanto la rentabilidad para los agricultores”

La gestión eficiente del agua en la agricultura es esencial para el cultivo de alimentos y la conservación de recursos. La medición de la evapotranspiración en los cultivos desempeña un papel crucial en este proceso y de ahí la importancia de desarrollar dispositivos como el Cordova-ET, que es especial por su simplicidad y bajo costo. “En lugar de utilizar sensores costosos, el Cordova-ET utiliza sensores comerciales estándar de bajo costo que son fáciles de encontrar en el mercado. Esto hace que la medición de la evapotranspiración sea más accesible para agricultores, investigadores y profesionales del agua en todo el mundo”, explica el investigador del IAS-CSIC José Antonio Jiménez Berni, autor principal del artículo científico sobre el nuevo dispositivo.

El Cordova-ET está equipada con sensores que miden las condiciones meteorológicas locales, además de medir la temperatura del cultivo, lo que permite calcular la evapotranspiración de manera precisa. “Su diseño intuitivo y fácil de usar hace que cualquier persona, independientemente de su experiencia, pueda utilizarlo con facilidad”, remarca Jiménez Berni. El investigador señala que “el dispositivo utiliza tecnología IoT (Internet de las cosas) para enviar los datos de forma inalámbrica y en tiempo real, a la vez que permite instalar varios dispositivos en la misma finca y así medir

las condiciones del cultivo en distintos sectores de riego o lugares de interés”.

Además, el Cordova-ET se ha diseñado como una alternativa asequible y accesible a los dispositivos costosos que se utilizan actualmente. El grupo de investigadores, que ha estado liderado por el catedrático emérito de la UCO y miembro numerario de la Real Academia de Ingeniería Elías Fereres Castiel, ha compartido el *hardware* y el *software* en código abierto, lo que significa que cualquiera puede acceder a esta tecnología y utilizarla para mejorar la gestión del agua en la agricultura. El instrumento se ha desarrollado en el marco de un proyecto financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Agencia Sueca de Ayuda al Desarrollo y se encuentra actualmente desplegado en ocho países del norte de África y Oriente Próximo.

“Esta innovadora tecnología promete mejorar la eficiencia del agua de riego, permitiendo producir más por cada gota de agua aplicada, mejorando la rentabilidad para los agricultores y permitiendo un mejor manejo de los recursos hídricos”, hace hincapié Jiménez Berni. ■

Referencia _____

Jose A. Jimenez-Berni, Arantxa Cabello-Leblic, Alicia Lopez-Guerrero, Francisco J. Villalobos, Luca Testi and Elias Fereres. Energy balance determination of crop evapotranspiration using a wireless sensor network. *Frontiers in Agronomy*. DOI: 10.3389/fagro.2023.1244633



Cultivo de cereales. Foto: IAS-CSIC.

‘CITRUS BIOCHAR’: BIOCARBÓN OBTENIDO A PARTIR DE LA PODA DE CÍTRICOS DE LA COSTA OCCIDENTAL ONUBENSE

Ya se ha probado en campo: un ensayo con biochar, otro con biochar junto con perlita y un tercero con biochar junto con ceniza de biomasa

El proyecto ‘Citrus Biochar’ cuenta con la colaboración de la Junta de Andalucía y de la UE y en su ejecución participan Cooperativas Agro-alimentarias de Huelva en la costa occidental de la provincia, el Grupo de Desarrollo Rural Guadiodiel, la Universidad de Jaén y Qualifica2 SL. A mediados de noviembre ha dado un paso más al realizarse los primeros ensayos en el campo con el esparcimiento de las distintas tipologías obtenidas de biocarbón y sus mezclas.

Este grupo operativo de I+D surgió con el fin de estudiar el aprovechamiento de las podas cítricas de la provincia para la obtención de biochar o biocarbón, dado que en esta zona se generan grandes cantidades de restos leñosos y hojas. Unos residuos que pueden ser utilizados como subproducto agrícola sostenible, como enmienda del suelo para aumentar la actividad microbiana y la disponibilidad de nutrientes y agua, así como para la mejora de la absorción y consumo de este por las plantas de cultivo. Se espera que los resultados obtenidos y los conocimientos generados impulsen el uso del biochar en Huelva y sirvan de ejemplo en proyectos similares en otras zonas y cultivos.

En junio, en la sede del Grupo de desarrollo Guadiodiel en Cartaya, se evaluó la evolución de la iniciativa y se visitó la finca elegida para el ensayo, entre los municipios de Cartaya y Lepe, perteneciente a una sociedad que forma parte de la masa societaria de la Cooperativa Nuestra Señora de la Bella, Cobella.

Previamente, en marzo, en dicha finca se dispusieron los medios para agrupar y recoger los restos de poda para su transporte a la Escuela Politécnica Superior de Linares, de la Universidad de Jaén. Estos restos fueron triturados y preparados para su transformación a través de la que es considerada una tecnología verde, la pirólisis.

“Se espera que los resultados impulsen el uso del biochar en Huelva e incluso en otras zonas”



Miembros del GO Biochar. Foto: Cooperativas Agro-alimentarias de Huelva.

Actualmente, el proyecto ha desarrollado la fase del procesamiento y caracterización de los prototipos y se ha trabajado en el cálculo de dosificaciones y las posibilidades de ensayos, que se han realizado in situ a mediados de noviembre, como indicábamos. En uno de los ensayos se ha utilizado biochar, en otro biochar junto con perlita y en un tercero biochar junto con ceniza de biomasa.

El carácter innovador del proyecto se enfoca en potenciar el valor agregado de los productos a través del uso de biochar, lo que facilita la comercialización desde productos ecológicos a productos sostenibles, con beneficios ambientales como económicos. Mediante ensayos, análisis y difusión del conocimiento, se espera no solo aprovechar el potencial del biochar, sino también concienciar a los productores y a la sociedad sobre la importancia de utilizar recursos de la biomasa de manera eficiente.

Este proyecto está financiado a través de los Fondos Europeos Agrícolas de Desarrollo Rural (FEADER) y cofinanciado por la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de la Junta de Andalucía en la convocatoria para el Funcionamiento de Grupos Operativos Regionales de la Asociación Europea de Innovación en Materia de Productividad y Sostenibilidad Agrícola (EIP AGRI) de 2020. ■

SEMILLAS DE MELÓN, EL SECRETO PARA ELABORAR UNA ALTERNATIVA VEGANA AL QUESO TRADICIONAL

La bebida vegetal extraída de estas semillas, aportadas por Vicente Peris, proporciona a los productos de Väckä un sabor lácteo, aromas y nutrientes

Las semillas de melón y una visión compartida sobre la sostenibilidad y el medio ambiente han hecho posible la conexión de las empresas alimentarias Vicente Peris y Väckä. Gracias a esta relación, Peris es el proveedor exclusivo de semillas de melón para Väckä, ingrediente esencial para la elaboración de sus fundibles, una alternativa vegana al queso tradicional.

“Estas semillas se generan durante el procesado del melón de IV gama de Vicente Peris”

Tras un periodo de investigación para encontrar el ingrediente idóneo que sustituyese la leche animal en la elaboración de sus productos, Väckä encontró la respuesta en las semillas de melón. La bebida vegetal extraída de estas semillas aporta a sus productos un sabor lácteo, aromas y nutrientes, como proteínas, grasas saludables, fibra, vitaminas y minerales. Además, las semillas de melón otorgan al producto final una capacidad mayor de fundir, de hecho, hasta tres veces más de lo que lo hacía la bebida vegetal de almendras, con la que trabajaban anteriormente en la elaboración de estos productos.

Peris genera estas semillas tras su trabajo de procesado del melón de cuarta gama, el melón pelado y troceado

listo para consumir que Peris comercializa en tarrinas bajo la marca Frutifresh.

La visión que ambas empresas comparten sobre la sostenibilidad ha hecho posible que se haya iniciado y asentado su relación comercial. Esto también ha sucedido gracias a las sinergias entre los equipos, que han incluido varios meses de pruebas, seguimiento y ajustes para que el proceso fructificase. “En esta aventura para crear una nueva cadena de suministro, necesitábamos que el futuro colaborador compartiera nuestra visión de sostenibilidad y responsabilidad medio ambiental y esa implicación es la que encontramos en Peris”, afirma Luz Sanz, CEO de Väckä.

Para Peris, este tipo de experiencias comerciales posibilitan dar una alternativa a los desechos generados con su actividad de IV gama. “Revalorizar subproductos que terminan en la basura es algo que nos motiva muchísimo, porque por una parte contribuimos a mitigar problemas medioambientales y, por otra, estos restos procedentes de alimentos de calidad siguen aportando valor y nutrición. Por ello, la colaboración con Väckä nos resulta perfecta para seguir afianzando la economía circular en nuestra empresa”, afirma Alberto Montaña, director general de Peris.

Väckä integra la bebida vegetal procedente de las semillas de melón en su línea de fundibles, aunque el objetivo es que este ingrediente se incorpore, paulatinamente, en todos sus productos. ■



Foto: Vicente Peris y Väckä.

SOSTENIBILIDAD

“Las semillas de melón otorgan al producto final una capacidad mayor de fundir, hasta tres veces más que la bebida vegetal de almendras, con la que trabajaban anteriormente”

NOVATERRA: ÚLTIMOS AVANCES PARA REDUCIR EL USO DE PESTICIDAS EN VIÑEDO Y OLIVAR

Bodegas Terras Gauda ha podido reducir la fertilización con nitrógeno hasta en un 30 % cuando el nitrógeno se estabiliza con la tecnología Optinyte™

El pasado 26 de octubre más de 40 asistentes -presenciales y online- se dieron cita en el evento “Reduciendo el uso y el impacto de los pesticidas en el viñedo y el olivar mediterráneos” para conocer de primera mano los avances que han realizado los socios españoles en el marco del proyecto NOVATERRA. Liderado por IRTA, este proyecto trabajará hasta 2024 de la mano de otras 22 entidades procedentes de seis países europeos: España, Portugal, Francia, Italia, Grecia y Bélgica. Cuenta con un presupuesto de más de 5,5 millones de euros y ha recibido una ayuda de más de 4,8 millones de euros por parte de la Comisión Europea, a través del programa Horizonte 2020.

“Otro desarrollo es Dosaviña®, que determina el volumen óptimo de aplicación de fitosanitarios”

El evento, que tuvo lugar en la sede de Santiago de Compostela de FEUGA, fue inaugurado por Nuria Rodríguez, directora de innovación y programas europeos de dicha institución. A continuación, Felicidad de Herralde, investigadora del IRTA y coordinadora de NOVATERRA, realizó una introducción a este proyecto que, desde finales de 2020, trabaja con el fin de reducir significativamente el uso e impacto negativo de los pesticidas en viñedo y olivar mediterráneo. Todo ello, por medio del doble enfoque que incluye actividades de investigación e innovación tecnológica.

MENOS NITRÓGENO EN FERTILIZACIÓN

En representación de la Universidad de Burgos (UBU), Andrea Martín, estudiante predoctoral, participó para dar a conocer los ensayos que están llevando a cabo en la DO Ribera de Duero para la optimización de la fertilización con menos uso de nitrógeno, el uso de cubiertas vegetales y márgenes florales para mejorar el control biológico de las principales plagas que afectan a



Uvas.

la vid y al olivo y la búsqueda de la mejor combinación de ambos manejos (fertilización más cubierta).

La reducción de fertilización nitrogenada se está llevando a cabo por medio de la aplicación de la tecnología *Optinyte™* para estabilizar la pérdida de nitrógeno y que ha sido desarrollada por CORTEVA, también socio del proyecto NOVATERRA.

Emilio Rodríguez Canas, director enológico y de I+D de Bodegas Terras Gauda, también intervino para dar a conocer los ensayos que se están desarrollando en la bodega con productos de biocontrol para hacer frente a enfermedades, especialmente el mildiu por ser de las que tienen una mayor incidencia en la zona de Rías Baixas. Asimismo, comentó las pruebas para comparar el uso de cubiertas vegetales y florales con el fin de mejorar el control de plagas en el viñedo. Como resultado más relevante hasta la fecha, aunque aún muy preliminar, Emilio Canas comentó que “hemos visto que es posible reducir la fertilización con nitrógeno hasta en un 30 % sin que afecte negativamente a la cantidad y calidad de la cosecha cuando el nitrógeno se estabiliza con *Optinyte™*”.

CARACTERIZACIÓN DEL VIÑEDO, CLAVE EN LA APLICACIÓN DE FITOSANITARIOS

En representación de la Universidad Politècnica de Catalunya intervino Francisco García, integrante de la Unidad de Mecanización Agraria (UPC), que comentó la importancia de la caracterización del viñedo para poder regular las dosis de fitosanitarios necesarias. Así, basándose en la tecnología *Dosaviña®* que permite determinar el volumen óptimo de aplicación en tratamientos fitosanitarios en viña, NOVATERRA ha conseguido dar un paso más y automatizar el proceso de medición de la vegetación, que hasta ahora se hacía de manera manual. Esto supone un gran avance para el viticultor ya que es una tarea tediosa y que requiere de mucho tiempo.

“Estudian si los consumidores pagarían más por vinos que utilicen menos pesticidas en su elaboración”

“Conseguimos mapas de vegetación mucho más precisos, gracias a la combinación de las imágenes del satélite y la información fotográfica que obtenemos



Evento "Reduciendo el uso y el impacto de los pesticidas en el viñedo y el olivar mediterráneos". Foto: Proyecto NOVATERRA

por medio de la instalación de una cámara el tractor y que proporciona datos de la altura y anchura del viñedo”, según comentó Francisco. Con esta caracterización del viñedo, se facilita información muy precisa de la parcela a la maquinaria de aplicación de fitosanitarios, que regula la cantidad de producto que se aplica a cada zona del cultivo.

En el marco de NOVATERRA, la UPC también continúa avanzando en la implantación de un sistema de aplicación variable en viticultura de montaña que está desarrollando con la colaboración de la bodega portuguesa Sogrape Vinhos.

¿QUÉ OPINAN LOS CONSUMIDORES?

Por último, Zein Kallas director científico del Centre de Recerca en Economia i Desenvolupament Agroalimentari (CREDA-UPC-IRTA), puso de manifiesto la importancia de trasladar todas estas innovaciones y avances al consumidor. En este sentido, el CREDA ha realizado, en el marco del proyecto NOVATERRA, una encuesta a más de 5.000 consumidores de Francia, Grecia, Italia, Portugal y España, para detectar si el compromiso de las bodegas por la reducción de pesticidas es importante para el consumidor y si puede ser un factor determinante en la decisión de compra.

CREDA ha llegado a la conclusión de que, en España, por cada 1 % de reducción de pesticida sin certificación, el consumidor está dispuesto a pagar un 0,70 % más sobre el precio de mercado de un vino concreto. Este dato aumenta hasta un 1,35 % si la reducción de pesticida está certificada por la Comisión Europea u otros organismos. ■

VIÑAS DEL VERO GENERARÁ GAS METANO SIN HUELLA DE CARBONO

Lo hará a partir de la unión del CO₂ resultante de la fermentación de sus vinos y del hidrógeno que genera en su electrolizador

Fuelphoria es un prestigioso proyecto europeo (H2020) que nace con el objetivo de descarbonizar los procesos productivos y de articular economías circulares. Agrupando a organizaciones de toda Europa, se investigarán, a través de cuatro DEMOs, diferentes vías para la conversión de residuos y subproductos en ecocombustibles y productos renovables que reduzcan la dependencia de los combustibles fósiles. Uno de los estudios tendrá como escenario Viñas del Vero, bodega de la Familia de Vino de González Byass que vuelve a participar en una importante iniciativa europea de I+D+i.

“El fin es aprovechar el poder calorífico del metano en diferentes actividades de la bodega”

En el desarrollo de este prototipo, Viñas del Vero une su experiencia a la de CIRCE y la Universitat Rovira I Virgili, con el fin de obtener gas metano y aprovechar su poder calorífico en diferentes actividades de la bodega. Lo hará a partir de la unión del CO₂ resultante de la fermentación de los vinos y el hidrógeno que genera en su electrolizador, un dispositivo instalado con motivo del desarrollo del proyecto Life REWIND en 2014.

Para la materialización de esta iniciativa, Viñas del Vero, en colaboración con CIRCE, estudiará la forma más innovadora y eficiente de capturar, comprimir y almacenar el CO₂. A continuación, y gracias al conocimiento de la Universitat Rovira I Virgili, se establecerá una reacción de metanación del CO₂ junto con el hidrógeno.

La culminación de este proceso dará como resultado un gas obtenido a partir de una cadena de valor sostenible. Asimismo, esta iniciativa sitúa a esta bodega de la D.O. Somontano como pionera en el estudio de la captura del CO₂ derivado de la fermentación y la convierte, una vez más, como la puerta de entrada al sector vitivinícola de tecnologías de vanguardia.

El Proyecto FUELPHORIA está financiado por el Programa Horizon Europe (GA 101118286). La duración será de cuatro años, desde octubre 2023 hasta septiembre 2027. Asimismo, esta iniciativa contribuye a los objetivos del Plan REPower UE 2022 de la Comisión Europea para aumentar las energías renovables, lograr la electrificación y sustituir los combustibles fósiles en la industria, los edificios y el transporte.

Para alcanzar su objetivos, se ha creado un consorcio formado por 23 beneficiarios y tres socios asociados de 10 países, los cuales, trabajaran conjuntamente en el proyecto : CERTH (Coordinador del proyecto), Bio Base Europe Pilot Plant, Aquafin, Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Orlen UniCRE, CIRCE, Universitat Rovira I Virgili, Viñas del Vero, Gonzalez Byass Servicios Corporativos, Bioagerio Lagada Anonymi Etaireia, QLab Idiotiki Kefalaiouchicki Etaireia, Diethenes Panepistimio Ellados, Vernt Monoprosopi Anonymi Etaireia Aeiforon Proionton Kai Ypiresion, AlgEn – Center za algne tehnologije, Perseo Biotechnology, Sociedad Anónima Agricultores de La vega de Valencia, Draxis Research Ventures, Greenovate! Europe, Revolve, Q-Plan International Advisors, ETA – Energia, Trasporti, Agricoltura, European Waste-to-Advanced Biofuels Association, Udruženje za preduzetništvo i inovacije Foodscale Hub, DK Sakellariou & Associates, Technical University of Mombasa, University College of London.■



Foto: Viñas del Vero.

BEBIDAS

**“Viñas del Vero,
en colaboración
con CIRCE,
estudiará la forma
más innovadora y
eficiente de capturar,
comprimir y
almacenar el CO₂”**

CÓMO LA IA PUEDE GENERAR UN IMPACTO POSITIVO EN LAS EMPRESAS AGROALIMENTARIAS

Tres startups muestran en un webinar de CNTA que las decisiones basadas en datos pueden ofrecer ventajas competitivas a la industria

Las startups Ai Palette, Factic y LogMeal participaron en el webinar 'Optimización, desarrollo de producto y personalización: IA aplicada a la industria agroalimentaria', celebrado a mediados de noviembre por CNTA (Centro Nacional de Tecnología y Seguridad Alimentaria), en el marco del convenio de su colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Las tres mostraron ejemplos de que tomar decisiones basadas en datos puede generar ventajas competitivas a las empresas de la industria alimentaria.

La sesión, que presenciaron 90 personas de forma virtual, tuvo como objetivo dar a conocer casos de uso

de la Inteligencia Artificial aplicada a procesos o ámbitos relacionados con la industria agroalimentaria y que ya están generando impacto positivo en el sector.

En concreto, Ai Palette esbozó su plataforma de monitorización de tendencias de mercado que ayuda a las empresas fabricantes de alimentos y bebidas a mejorar su tasa de éxito en los lanzamientos de producto. Basándose en más de 60 billones de entradas de datos, la herramienta de esta startup procesa información en 16 idiomas y 26 países y es capaz de 'colocar' en las diversas fases del ciclo de innovación diferentes temáticas, momentos de consumo, productos o ingredientes y sabores.



La IA permite, por ejemplo, generar un modelo de predicciones adaptado a cada empresa.

“Las startups participantes en el webinar fueron Ai Palette, Factic y LogMeal”

“De esta manera ayudamos a las empresas alimentarias a que los productos que vayan a lanzar estén alineados con las preferencias de los consumidores y con la evolución de las tendencias de mercado”, señaló José García-Esteban, director of Growth de la startup radicada en Singapur. “Nuestro valor diferencial es que la herramienta cambia el paradigma de la investigación de mercado: en lugar de una foto fija de tendencias, planteamos una foto cambiante y que se refresca en función de los datos prácticamente en tiempo real”, añadió.

A continuación, Adrià Quintana, CEO de Factic, explicó cómo su startup ayuda a las empresas agroalimentarias a mejorar su gestión de la demanda y la toma de decisiones en sus procesos. Su plataforma basada en IA, apoyándose en datos internos del cliente y en otros datos externos, es capaz de generar un modelo de predicciones adaptado a cada empresa. “Les ayudamos a entender qué es lo que puede suceder y, en consecuencia, facilitamos que se puedan tomar una serie de decisiones para reducir sus costes operativos o mejorar el nivel de servicio, entre otros beneficios. En definitiva, pasamos de una dinámica reactiva en la gestión a otra más proactiva”, resumió Quintana.

Para el CEO de Factic, “hoy en día no tiene sentido que las empresas de la industria agroalimentaria no se apoyen en datos externos, teniendo en cuenta el entorno cambiante en el que se mueven”. “Pasar de la analítica descriptiva del día a día que predomina actualmente a una predictiva puede aportar mucho valor a las compañías”, añadió.

Por último, Eric Verdaguer, CEO de LogMeal, ilustró a los asistentes acerca de la solución que plantea su startup. Una herramienta basada en Computer Vision e IA que permite escanear productos o platos y obtener de manera inmediata su información nutricional e ingredientes. “Esto abre la puerta no solo a un mejor conocimiento de lo que se está comiendo, sino a personalizar recetas o a adaptar la ingesta de determinados alimentos”, explicó Verdaguer. “Nos dirigimos a diferentes sectores pero nuestros principales clientes son nutricionistas, ya sea a nivel particular o en equipos deportivos, y entidades



Webinar 'Optimización, desarrollo de producto y personalización: IA aplicada a la industria agroalimentaria'. Foto: CNTA.

dedicadas a la salud como pueden ser los hospitales”, añadió. No obstante, la startup también ha comenzado a trabajar con empresas de la industria agroalimentaria que utilizan su solución para conocer más en detalle las preferencias de sus consumidores.

“El porcentaje de empresas que trabaja con estas herramientas todavía es bajo”

Los tres ponentes protagonizaron después un turno de preguntas y debate moderado por M^a José Sáiz, responsable de Nuevas Aplicaciones Analíticas de CNTA, en el que abordaron diversas cuestiones, entre ellas las barreras que ahora mismo tienen las empresas agroalimentarias para implementar soluciones y herramientas basadas en IA. Todos ellos coincidieron en que “la adopción de estos desarrollos” puede resultar “complicada”, por el cambio que supone en los procesos y en las dinámicas que ya tienen asentadas los profesionales de la compañía. “Hay mucho camino por recorrer aún, ya que el porcentaje de empresas que trabaja con estas herramientas es bajo”, subrayó Quintana. Por su parte, tanto Verdaguer como García-Esteban apuntaron a que “cuesta salir de la zona de confort” pero que una vez se ven los beneficios de trabajar en base a la analítica de datos es “más fácil” convencer de que se pueden tomar “decisiones más relevantes para hacer mejor tu trabajo”.

En definitiva, las tres startups mostraron ejemplos reales de cómo la IA puede generar un impacto positivo en las empresas agroalimentarias y transmitieron su confianza en que el potencial de esta tecnología vaya materializándose cada vez más en una adopción por parte del sector. ■

PROYECTO ALGADRON: OPTIMIZAR LA EXPLOTACIÓN DE LAS MASAS DE ALGAS GALLEGAS

Se estima que la cantidad de algas de arribazón generadas en Galicia oscila entre 5.000 y 7.000 toneladas/año

Galicia tiene casi 1.500 km. de costa con una zonificación de las masas de agua donde se asientan las producciones acuícolas y zonas de extracción. Por ello, ANFACO-CECOPECA, junto con SOLTEC INGENIERIOS, el Grupo de Tecnologías Aeroespaciales de la UNIVERSIDAD DE VIGO y la empresa HACCE SOLUTIONS, se han unido para lanzar el proyecto algaDRON. Este proyecto, cuyo presupuesto asciende a 1.993.869,36 € a ejecutar a lo largo de 36 meses dentro del marco de la convocatoria de Proyectos de Colaboración Público-Privada de la Agencia Estatal de Investigación, tiene como objetivo desarrollar una herramienta integral revolucionaria destinada a mapear y realizar un seguimiento continuo de la cobertura vegetal emergida en el litoral costero gallego.

algaDRON tiene como meta principal optimizar la explotación de las masas de algas, un recurso natural de creciente importancia socioeconómica en la región, donde se estima que la cantidad de algas de arribazón generadas oscila entre 5.000 y 7.000 toneladas/año. La herramienta desarrollada no solo busca aumentar la eficiencia en su explotación, sino también anticiparse a las posibles floraciones de mareas rojas o de especies invasoras, que podrían tener un impacto negativo en el ecosistema de las rías gallegas y posteriormente un perjuicio económico para los actores de la cadena mar-industria.

“La herramienta permitiría anticiparse a las posibles floraciones de mareas rojas”

Para lograr estos objetivos ambiciosos, el proyecto algaDRON empleará tecnologías de vanguardia. Estas incluyen sensores hiperespectrales para la caracterización precisa de las diferentes especies de algas presentes en las rías como *Ulva Lactuca* o *Chondrus crispus* así como sistemas de vuelo no tripulado alimentados por pilas de hidrógeno y teledetección



Masa de algas de arribazón depositada sobre la playa en la zona intermareal. Foto: ANFACO CECOPECA.

satelital. Estas herramientas avanzadas permitirán una monitorización precisa y eficaz, consolidando el compromiso de las entidades involucradas en abordar los desafíos ambientales y económicos asociados a la gestión sostenible de los recursos naturales en el litoral gallego.

El proyecto algaDRON representa un paso audaz hacia un futuro más sostenible y ecológico para Galicia, mostrando cómo la innovación y la colaboración pueden converger para abordar los desafíos ambientales de nuestra época. ANFACO-CECOPECA, SOLTEC INGENIERIOS, la Universidad de Vigo y HACCE SOLUTIONS están decididos a marcar la diferencia y sentar las bases para un manejo más eficiente de los recursos naturales y anticipación a fluctuaciones en l mismo. Un camino que permitirá digitalizar y acercarse a una transición digital útil para el sector y la economía. ■

FOOD TECH

**“El proyecto algaDRON
incluye sensores
hiperespectrales
para la caracterización
precisa de las diferentes
especies de algas
presentes en las rías
como Ulva Lactuca o
Chondrus crispus”**

ANFACO-CECOPECA

NUTRETÉ: INNOVADORA INFUSIÓN DE SOPA CON PROBIÓTICOS Y AROMAS NATURALES DE ORIGEN VEGETAL

Desarrollada por Carinsa, contiene proteína de haba obtenida a través de procesos de economía circular y probióticos con efecto simbiótico

Grupo Carinsa ha lanzado un nuevo producto innovador al mercado, destinado a sus clientes B2B. Se trata de la infusión de sopa NutreTé, que contiene probióticos con efecto simbiótico y aromas naturales de origen vegetal, y es ideal para tomarla en cualquier lugar y momento, ya que es muy fácil de preparar. Esta creación, además de ser saludable y sostenible, contiene proteína de haba obtenida a través de procesos de economía circular, en el marco del proyecto de I+D Crescere, financiado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI).

“Desde la empresa visualizan su venta en máquinas de vending, supermercados, gasolineras, etc.”

El grupo familiar, con amplia experiencia en la industria de la alimentación, presentó este nuevo producto a finales de octubre en Alibetopías 2023, uno de los congresos de alimentación más destacados en España, organizado por la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB) y la Plataforma Tecnológica Food for Life-Spain.



Al fondo, sobres con los dos sabores de NutreTé. Abajo, productos de Setacor. Foto: Carinsa.

Grupo Carinsa venderá los preparados para la elaboración del producto final (proteína, fibra, probiótico, aroma, etc.) y la funcionalidad tecnológica del mismo. De esta manera, el fabricante podrá contar con un producto a medida de sus necesidades y al target que vaya dirigido. Será el fabricante, entonces, quien lo comercializará al consumidor. Desde la empresa visualizan su venta en máquinas de vending, supermercados, gasolineras, etc., tanto en el mercado nacional como el europeo.

La infusión de sopa tiene dos sabores: pollo natural y pollo con setas ecológicas de la compañía Setacor, liderada por María Rosas Alcántara, con la que la CEO de Grupo Carinsa, Vanesa Martínez Chamorro, participa en el programa Crecemos Juntas-Proyecto Mentoras Rurales, impulsado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Por otro lado, Grupo Carinsa también está ultimando un tipo de infusión de sopa para personas con problemas de deglución, que se situará en el ámbito de la conveniencia y de la salud.

“Es una sopa ideal para tomársela en cualquier momento y lugar, y es muy beneficiosa para la salud, además de sostenible. Ya tenemos a los primeros clientes interesados. En el mercado faltaban infusiones de comida única, por lo que el producto nace de una necesidad”, explica la CEO de Grupo Carinsa, Vanesa Martínez.

Los numerosos profesionales del sector que se acercaron a probar esta innovadora sopa al stand de Grupo Carinsa en Alibetopías dieron un feedback positivo. La sopa se entregó en una taza especial, diseñada especialmente para que prevalezca la supervivencia del probiótico en la infusión de sopa. Se trata de un envase hecho de PLA, procedente de materias primas renovables y elegido para una mejor experiencia del producto.

Grupo Carinsa sigue con su compromiso de lanzar nuevos productos innovadores al mercado, destinados a clientes B2B de la industria alimentaria, pero siempre teniendo en cuenta las necesidades y preferencias del consumidor final. ■

NUVEG: COMIDA VEGANA COOK AND GO, DESHIDRATADA Y SALUDABLE

Sin alérgenos, sin gluten y sin soja, su formato en seco y texturizado hace que estos platos se puedan preparar en pocos minutos solo con añadir agua

El pasado 1 de noviembre, coincidiendo con el Día Mundial del Veganismo, tuvo lugar el lanzamiento de Nuveg (<https://nuveg.eu/>), la primera marca española de productos alimenticios deshidratados de origen vegetal destinados a diversificar la dieta vegetariana o vegana, y ofrecer una opción saludable al mercado.

Se trata de productos *cook and go*. Su formato en seco, muy fácil y rápido de cocinar, es una alternativa sencilla, sabrosa y más fresca. Esta línea de productos cuenta con certificados ECO y *clean label*, pues es una alternativa saludable que no tiene aditivos adicionales o ingredientes artificiales, ya que son exclusivamente de origen vegetal.

Sin alérgenos, sin gluten y sin soja, esta propuesta se basa en ingredientes con un alto contenido en micronutrientes biodisponibles, con alto coeficiente de absorción, como la vitamina B, D, selenio y zinc, entre otras. Además, destaca por su alto contenido en proteínas (hasta un 42 % de proteína en seco procedente del guisante y la faba) y por ser ricos en fibra.

“No requieren refrigeración y su caducidad es hasta 18 meses, lo que ayuda a evitar el desperdicio”

Para conseguir un resultado sabroso sin usar azúcar, saborizantes y apenas sal, Nuveg se basa en texturizado seco de certificado ecológico con la más alta calidad, así como sabores provenientes de la levadura nutricional inactiva, que le aporta ese toque salado. Además, al ser un producto en seco o deshidratado, no requiere refrigeración y su caducidad es de hasta 18 meses, lo que ayuda a evitar el desperdicio de alimentos. Fabricado en su planta de producción en Cataluña, la marca apuesta por la sostenibilidad con un *packaging* 100 % compostable. Kim Hother Sorensen, co-fundador y CEO de Nuveg,



Tortilla con VeggieEgg. Foto: Nuveg.

asegura: “A diferencia de otras propuestas *plant based*, NUVEG es la primera empresa de España en apostar por soluciones deshidratadas, que produce en sus propias instalaciones. El texturizado se elabora mediante procedimientos mecánicos, evitando el uso de cualquier químico y conservando la fibra proveniente del guisante y de la faba. Por eso podemos ofrecer productos con certificación ecológica. Además, no hace falta aditivar conservantes, colorantes, ni ningún ingrediente destinado a mejorar la conservación o el aspecto del producto y no requiere almacenamiento en frío, ni tampoco envoltorio plástico, lo que mejora radicalmente la sostenibilidad, y también permite mejorar el coste del producto”.

Nuveg cuenta con platos como *Protein Broth*, caldo proteico que cuenta con 15 gramos de proteína completa por ración y siete veces más fibra que un caldo de verduras; *VeggieEgg*, preparado con sabor y textura de huevo, apto para veganos e intolerantes al huevo, con el que elaborar tortillas, revueltos, repostería y rebozados; *Crepe Vegan*, masa con la que preparar también tortitas o gofres; *Veggie Burger*; *Vegan Meatballs*; *Veggie Bolognese*, y *Vegan Chicken Curry*.

La empresa pertenece al grupo empresarial catalán Tentorium Energy, creado en 2011. Dentro del equipo de Nuveg se encuentra la chef Cristina Moncunill, conocida por su propuesta culinaria en la cocina vegana que cuenta con una estrella verde Michelin. ■

ESTUDIAN LA DISMINUCIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE ACEITE EN LOS CULTIVOS DE ARBEQUINA EN CATALUÑA

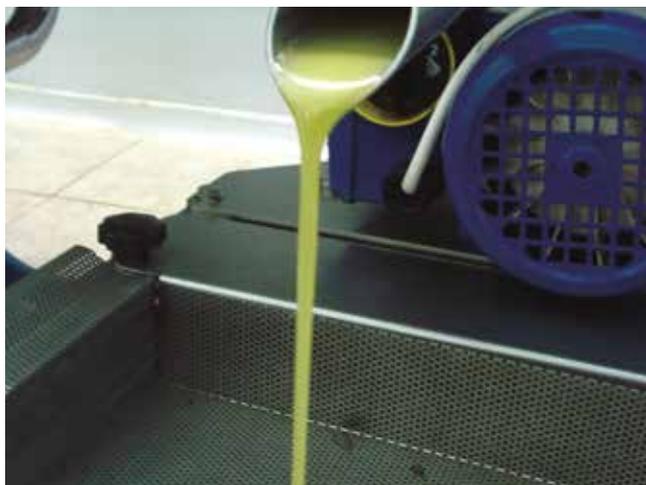
Un proyecto demostrativo del IRTA analiza este problema que está afectando a olivos de esta variedad en las DOPs Garrigues y Siurana

El Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria (IRTA) está desarrollando el proyecto demostrativo “Mejora de la extractabilidad industrial de la variedad Arbequina”, en respuesta a la preocupación creciente entre los productores de dos DOPs de aceite de oliva en Cataluña (Garrigues y Siurana), sobre la disminución de los rendimientos industriales obtenidos en las últimas campañas.

La producción de aceite de oliva en estas dos importantes zonas productoras catalanas, en las que la variedad ‘Arbequina’ es mayoritaria, ha experimentado una disminución en la cantidad de aceite obtenido durante los últimos años, lo que ha tenido un impacto directo en la rentabilidad económica de los productores. Según los responsables del proyecto, diversos factores pueden estar influyendo en esta reducción, incluyendo cambios en las condiciones agronómicas, factores climáticos y condiciones tecnológicas. Estos factores incluyen la anticipación de la cosecha, la adopción de nuevos sistemas de producción superintensivos, la transformación de sistemas de riego en plantaciones tradicionales, el aumento de las temperaturas, la sequía, la maduración de los frutos y el proceso de lipogénesis de aceite en los frutos, así como las condiciones de procesamiento en las almazaras.

El IRTA, con acceso a una gran cantidad de datos agronómicos, climáticos y tecnológicos de estas zonas, incluyendo información sobre las condiciones de elaboración y las características de los aceites de oliva obtenidos a partir del Pla d’Acompanyament per a la Millora de la Qualitat IRTA-DAAC, aborda este desafío a través del proyecto demostrativo “Mejora de la extractabilidad industrial de la variedad Arbequina”.

Este proyecto tiene como objetivo cuantificar las posibles causas o puntos críticos que influyen en el proceso de elaboración del aceite de oliva de la variedad ‘Arbequina’ en las DOPs Garrigues y Siurana. Además, se propondrán medidas concretas para mejorar los rendimientos industriales y, en última instancia, fortalecer la economía de los olivareros en estas áreas. El IRTA trabajará estrechamente con los productores locales para identificar soluciones sostenibles y efectivas, lo que ayudará a mejorar la competitividad



Aceite de olivos de la variedad Arbequina. Foto: IRTA.

“Investigan factores como la sequía o la producción superintensiva”

y calidad de los aceites de oliva producidos en estas regiones, beneficiando a agricultores y consumidores. El proyecto comenzó en diciembre de 2021 y terminará en junio de 2024. Hasta ahora se han recopilado los datos reales sobre condiciones de extracción y extractabilidad obtenidas en las principales almazaras de ambas comarcas, analizando y cuantificando el efecto de las principales regulaciones sobre la extractabilidad industrial. Los resultados preliminares han sido publicados en la revista técnica *Almazaras* y también hay una publicación científica en revisión.

Además, estos resultados se han transferido en diferentes cursos de tecnología de elaboración y calidad de aceite dirigidos a maestros de almazara y profesionales del sector en ambas comarcas productoras, así como en varias jornadas técnicas de transferencia organizadas por el Departament d’Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

Actividad financiada a través de la Operación 01.02.01 de Transferencia Tecnológica del Programa de desarrollo rural de Catalunya 2014-2022. ■

**WO
OE**

11TH World
Olive Oil
Exhibition

+

+

+

Together
we make
+ gold.

Organize: Pomona Keepers

+



February 26 & 27

Hall 1 - Ifema Madrid, Spain
oilveoilxhibition.com

**20
24**

LOS EVENTOS COMO EXPERIENCIAS INMERSIVAS CON LA COMIDA COMO PROTAGONISTA

Crea_Tasting Lab busca sorprender, emocionar y dejar una impresión duradera en los invitados, fusionando creatividad, innovación gastronómica y atención a los detalles

Ana Carel
Creative Director de Crea_Tasting Lab

Cuando hablamos de Food Design, posiblemente lo primero que viene a la mente es “el arte de crear con comida”. Esto se logra a través de una recopilación de elementos comestibles que, juntos, son capaces de crear experiencias sensoriales para todo aquel que interactúe con el resultado, ya sea utilizando la comida como material, como ingrediente o como ideología. Pensar en Food Design va más allá de servir comida deliciosa; se trata de pensar en maneras innovadoras de presentar, combinar y ofrecer experiencias únicas a través de la comida.

En Crea_Tasting Lab asociamos este concepto al sector del catering. En nuestro día a día logramos obtener resultados particulares que convierten un evento ordinario en uno diferente y memorable. Con este concepto, logramos ofrecer una presentación

innovadora de la comida, ya sea en vajillas inusuales, platos comestibles o incorporando elementos sorprendentes en la disposición de la comida. Hemos logrado dar vida a la comida por medio de nuevos conceptos sensoriales. Más allá del gusto, se involucran otros sentidos como la vista, el olfato e incluso el oído. Incorporamos humos, aromas, música y efectos visuales para crear una experiencia más completa y envolvente.

El gastro marketing, otro concepto que empleamos en nuestro día a día, es una estrategia que combina elementos del marketing con la gastronomía para promover productos, servicios o marcas. Se centra en el uso creativo de la comida y la bebida para atraer a clientes, crear experiencias memorables y diferenciar una marca en un mercado competitivo.

“Trabajamos con vajillas inusuales, platos comestibles, elementos sorprendentes en la disposición de la comida...”



Foto: Crea_Tasting Lab.



Foto: Crea_Tasting Lab.

Muchos clientes buscan transmitir su ideología a través de la comida. Esto lo logramos a través de la personalización y tematización de nuestra oferta gastronómica, donde la innovación culinaria está siempre presente. Experimentamos combinando sabores, texturas y técnicas de cocina poco convencionales.

En estos eventos intentamos siempre presentar platos que desafíen las expectativas tradicionales que estamos tan cansados de ver. El gastro marketing reconoce la importancia de la comida como una experiencia emocional y social, aprovechando este poder para construir conexiones significativas entre las marcas y sus consumidores. Utiliza la gastronomía como una herramienta para contar historias, crear conexiones emocionales y generar interacciones positivas con el público objetivo.

En general, en Crea_Tasting Lab buscamos sorprender, emocionar y dejar una impresión duradera en los invitados. Nuestra forma de



Foto: Crea_Tasting Lab.

arte culinario fusiona la creatividad, la innovación gastronómica y la atención a los detalles para ofrecer algo más que una comida, sino una experiencia memorable y única. Hoy en día, la industria del catering no solo está alimentando apetitos; está alimentando los feeds de RRSS en todo el mundo. Por eso, convertimos los eventos en experiencias inmersivas donde la comida no solo se sirve; es el acto principal. Cada plato es un lienzo y cada ingrediente nos ayuda a contar historias.

“Más allá del gusto, involucramos otros sentidos como la vista, el olfato e incluso el oído”

PROYECTOS INTERESANTES...

Con motivo del cambio de imagen de una reconocida bodega de vinos en España, hemos diseñado un menú especial para el evento de presentación a prensa. Como era de esperarse, el protagonista fue el vino en todas sus versiones y los valores de la empresa. Tras estudiar muy bien la marca y probar todos sus productos, hemos desarrollado junto a nuestro chef un menú especial con vajillas y recetas hechas a medida para la ocasión. Botellas de vino cortadas por la mitad como cuencos, ahumados de sarmiento sobre bandejas



Foto: Crea_Tasting Lab.

de barro, reducciones de vino y tarrinas de helados personalizados con sabores auténticos fueron algunas de los platos propuestos ese día. Barricas de madera, botellas gigantes y cajas de vino sirvieron de apoyo en todo momento.

Por otro lado, aventurándonos con lo tecnológico, hemos hecho un evento para una empresa de informática que quería hacer un cóctel innovador como su producto. Para eso, hemos optado por comida en cubos y espumas que flotan con helio para complementar los sabores de algunas de las referencias ofrecidas. ■



Foto: Crea_Tasting Lab.

“El gastro marketing reconoce la importancia de la comida como una experiencia emocional y social”

FOOD DESIGN

“El gastro marketing se centra en el uso creativo de la comida y la bebida para atraer a clientes, crear experiencias memorables y diferenciar una marca en un mercado competitivo”

Ana Carel, Creative Director de Crea_Tasting Lab

ALTAS PRESIONES Y SALMUERA PARA ALARGAR LA VIDA DEL PESCADO

En este trabajo se realiza la evaluación microbiológica de la combinación de Altas Presiones Hidrostáticas y salmuera en filetes de tenca

Masuco, Cristina^a; Rocha, Javier^a; Delgado-Adámez, Jonathan^a; García-Parra, Jesús^a

^a Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (INTAEX). Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Avda. Adolfo Suárez s/n. 06071. Badajoz. Telf. 924010437.

cristina.masuco@juntaex.es; javier.rocha@juntaex.es; jonathan.delgado@juntaex.es; jesusjavier.garcia@juntaex.es

1. Introducción

La acuicultura es un sector que ha experimentado un extraordinario aumento en los últimos años, debido principalmente como alternativa al consumo de carne como fuente proteica (1). La pesca tradicional ha sufrido un declive debido a diversos factores como la variación de la temperatura y el aumento del nivel del mar, (2). Entre las principales especies de agua dulce que podemos encontrar en producción acuícola se encuentran los ciprinidos, y en concreto la tenca (*Tinca tinca*). Esta especie es muy apreciada en los países de Europa por su sabor, carne blanca y contenido de ácidos grasos poliinsaturados (3). Sin embargo, el gran problema del pescado es su carácter perecedero y la rápida pérdida de calidad, así como una vida útil limitada.

En los últimos años, el uso de la tecnología de barrera se ha convertido en una tendencia. Esta técnica consiste en la combinación de diferentes técnicas y/o tratamientos de conservación para sustituir el uso de conservantes químicos y bactericidas en los alimentos (4).

La salazón se trata de una de las técnicas más antiguas para conservar el pescado, mantener la calidad del alimento y alargar su vida útil. Esta técnica actúa como conservante impidiendo el crecimiento bacteriano e inhibiendo la actividad enzimática.

“La tenca es muy apreciada por su sabor, carne blanca y contenido de ácidos grasos poliinsaturados”

Como técnica complementaria a la técnica de la salazón y con la finalidad de aumentar la vida útil del pescado manteniendo al mismo tiempo los atributos de calidad, se han utilizado las altas presiones hidrostáticas.

La alta presión hidrostática (HHP, High-hydrostatic Pressure) representa uno de los mejores sustitutos del tratamiento térmico. Esta técnica utiliza el agua como medio para transmitir presión (200-900 MPa) al alimento a una temperatura inicial de tratamiento de 10 °C. Esta tecnología permite la inactivación de microorganismos, además de mantener los atributos de calidad de los alimentos, así como los valores nutricionales tras el procesado.

Por tanto, el objetivo de este estudio es evaluar microbiológicamente la combinación de las altas presiones hidrostáticas con diferentes concentraciones de salmuera en filetes de tencas en almacenamiento refrigerado.

2. Materiales y Métodos

2.1 Materiales

Se utilizaron un total de 54 tencas (*Tinca tinca*) frescas libres de espinas y piel tras ser evisceradas y fileteadas. Los filetes de tenca se sumergieron en salmuera (concentración de 3 y 7 % de NaCl, en una proporción filete: salmuera de 1:2 (p/v)) durante 90 min a una temperatura de 4 °C. Concluido el tiempo, se dejaron escurrir las muestras y se envasaron en bolsas a vacío. Posteriormente, se sometieron a diferentes tratamientos de alta presión para cada lote: muestras no tratadas (sin tratamiento de HHP), tratamiento HHP1 (300 MPa/5 min) y tratamiento HHP2 (600 MPa/5 min) según el diseño experimental de la figura 1. Todos los filetes de pescado se almacenaron en una cámara frigorífica a 5 °C en condiciones de oscuridad. Se tomaron muestras al principio del periodo de almacenamiento (T0) y a los 66 días de almacenamiento (T1).



“La alta presión hidrostática es uno de los mejores sustitutos del tratamiento térmico”

Tenca.

2.2 Microbiología

Inicialmente, se tomaron 10 g de cada muestra en 90 mL de agua de peptona al 0.1 % (p/v) en bolsas de filtro estériles y se llevaron a un dispersor (Stomacher® 400 Circulator) por 300 rpm/1min. Los recuentos de bacterias mesófilos aerobias totales se analizaron mediante la norma ISO 4833-1:2013, los recuentos totales psicrófilos se analizaron mediante la norma ISO/ NP 17410:2019 y los recuentos de *enterobacteriaceae* se analizaron mediante la norma ISO 21528-2:2018. Las muestras no procesadas sólo se analizaron el día 1 debido a su deterioro microbiano durante el almacenamiento refrigerado.

2.3 Análisis estadístico

Se analizaron tres muestras por tratamiento. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) del efecto del tratamiento utilizando SPSS. Se aplicó la prueba HSD de Tukey para comparar los valores medios cuando el ANOVA mostró diferencias significativas.

3. Resultados y Discusión

En las figuras 2, 3 y 4 se muestran los recuentos de mesófilos totales (MT), coliformes totales (CT) y psicrófilos (PT) respectivamente a tiempo 0 (T0) y tras 66 días (T1) de almacenamiento refrigerado. Las muestras no tratadas (control) a T1 no se analizaron debido a su deterioro microbiano durante

el almacenamiento refrigerado estando fuera de vida útil (FVU). El efecto de las altas presiones hidrostáticas se reflejó en la disminución del recuento de los microorganismos, debido al aumento de la presión, donde los recuentos de MT, CT y PT fueron menores al pasar de 300 a 600 MPa. Resultados similares obtuvieron los autores Huang et al., (5), donde a medida que aumentaba la presión, con o sin tratamiento de salazón, disminuía la carga microbiana inicial de aerobios en filetes de caballa. Por otra parte, el aumento de la concentración de salmuera influyó directamente en la disminución de los recuentos.

De forma general, independientemente del microorganismo estudiado se puede observar que las muestras no sometidas a tratamientos de alta presión (Sin HHP) tuvieron un comportamiento parecido en las muestras control en las concentraciones más reducidas de sal (Sal 3 %). En cambio, para la concentración de sal más elevada (Sal 7 %), hubo diferencias apreciables a lo largo del almacenamiento, es decir, las muestras tratadas sin HHP tuvieron una disminución de la carga microbiana en comparación con las muestras control.

En cuanto a los recuentos de MT, durante el almacenamiento en refrigeración, aquellas muestras tratadas en condiciones menos extremas de HHP (300MPa/5min), no se vio influenciada por la concentración de la salmuera. Al inicio del ensayo,

la concentración de sal no modificó los recuentos por lo que el efecto de reducción es principalmente debido a las altas presiones. Por otra parte, al final del periodo de almacenamiento, el tratamiento de mayor concentración de salmuera sí tuvo un efecto significativo de disminución en los recuentos de MT. Pérez et al., (6) demostraron en su estudio en muestras de bacalao, que la aplicación de las altas presiones (500 MPa/8 min) en combinación con vacío redujeron de manera significativa el crecimiento de mesófilos tras 45 días de almacenamiento.

En lo que respecta a los CT, se puede observar que para tratamientos de alta presión y sal más elevados, el recuento de microbio fue inferior a medida que aumentaba el tiempo de almacenamiento.

Por otro lado, los psicrófilos en los tratamientos de sal y alta presión más reducidos tuvieron un comportamiento similar en ambos tiempos de almacenamiento con respecto al control. En cambio, para las concentraciones de sal más moderada hubo una disminución al inicio del tratamiento. Por último, las muestras que fueron sometidas al tratamiento de alta presión más elevado (600 MPa/5 min) se pudo observar que a tiempo inicial tuvieron también una disminución de la carga microbiana. Otros autores (7) utilizaron la salmuera en combinación con altas presiones (300, 400, 500 y 600 MPa) en filetes de sabalote (*Chanos chanos*) en donde concluyeron que la utilización de altas presiones en combinación con salmuera (3-9 %) redujo la carga microbiana. Esto puede ser debido a que la presión osmótica generada por la solución de cloruro sódico provoca inestabilidad a nivel de la membrana y pared celular y la alta presión hidrostática conlleva a roturas en la membrana y pared celular.

“Se puede decir que las altas presiones han tenido mayor efecto que la salmuera”

Más concretamente, se puede decir que las altas presiones han tenido mayor efecto que la salmuera. Es decir, se ha podido observar que independientemente del microorganismo estudiado y del tiempo de almacenamiento, se ha comprobado en las muestras Control que a medida que aumentaba el tratamiento de alta presión se reducía la carga microbiana.

A modo de conclusión, podemos indicar que los tratamientos de altas presiones hidrostáticas en combinación con salmuera disminuyen significativamente la carga microbiana inicial tras almacenamiento refrigerado a 66 días. En cambio, independientemente del microorganismo estudiado, se comprobó que las muestras no tratadas a con alta presión en T1 se encontraban fuera de vida útil, es decir, estaba por encima de límite microbiológico establecido.

Por otra parte, se ha podido observar que las muestras sometidas a tratamiento de alta presión y sal durante el almacenamiento a T1 consiguieron establecerse dentro de los límites microbiológicos. Esto supone un gran avance, debido a que de manera general el pescado se trata de un producto muy perecedero y con la combinación de tratamientos de salmuera y altas presiones hidrostáticas se ha prolongado su vida útil hasta los 66 días de almacenamiento refrigerado. ■

“Con la combinación de tratamientos se ha prolongado la vida útil hasta los 66 días”

Bibliografía: _____

1. Cai, J., Chan, H. L., Yan, X., & Leung, P. (2023). A global assessment of species diversification in aquaculture. *Aquaculture*, 739837.
2. Hidalgo, M. C., Morales, A. E., Pula, H. J., Tomás-Almenar, C., Sánchez-Muros, M. J., Melenchón, F., Fabrikovc, D., & Cardenete, G. (2022). Oxidative metabolism of gut and innate immune status in skin and blood of tench (*Tinca tinca*) fed with different insect meals (*Hermetia illucens* and *Tenebrio molitor*). *Aquaculture*, 558, 738384.
3. Vinatea, L., Malpartida, J., Carbó, R., Andree, K. B., Gisbert, E., & Estévez, A. (2018). A comparison of recirculation aquaculture systems versus biofloc technology culture system for on-growing of fry of *Tinca tinca* (Cyprinidae) and fry of grey *Mugil cephalus* (Mugilidae). *Aquaculture*, 482, 155-161.
4. Gokoglu, N. (2019). Nuevos conservantes de alimentos naturales y aplicaciones en la conservación de productos del mar: una revisión. *Revista de Ciencias de la Alimentación y la Agricultura*, 99 (5), 2068-2077.
5. Huang, C.-H., Lin, C.-S., Lee, Y.-C., Ciou, J.-W., Kuo, C.-H., Huang, C.-Y., Tseng, C.-H. y Tsai, Y.-H. (2022). Mejora de la calidad en filetes de caballa causada por salazón en salmuera combinada con procesamiento a alta presión. *Biología*, 11 (9), 1307.
6. Pérez Alcalá, D., Grande Burgos, M. J., Rodríguez López, J., Lucas, R., Gálvez, A., & Pérez Pulido, R. (2023). Effect of High Hydrostatic Pressure Processing on the Microbiological Quality and Bacterial Diversity of Sous-Vide-Cooked Cod. *Foods*, 12(6), 1206. MDPI AG.
7. Tsai, Y. H., Kung, H. F., Lin, C. S., Hwang, C. C., Lou, S. S., Huang, C. Y., ... & Lee, Y. C. (2022). Combined effect of brine salting and high-hydrostatic-pressure processing to improve the microbial quality and physicochemical properties of milkfish fillet. *International Journal of Food Properties*, 25(1), 872-884.

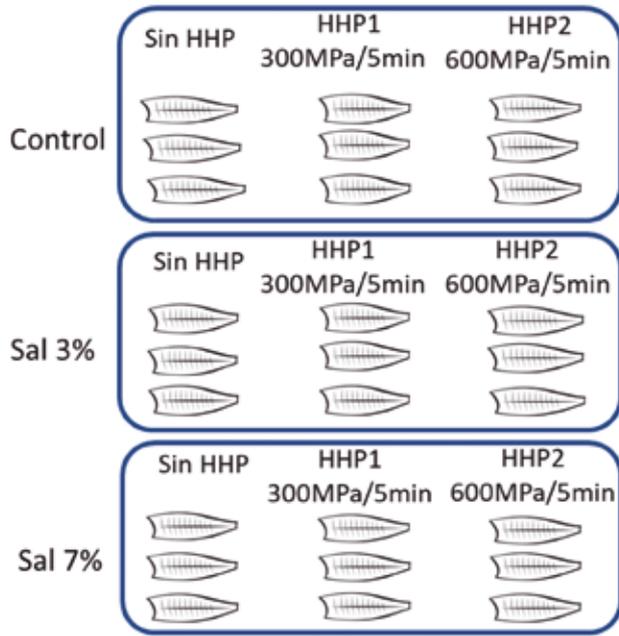


Figura 1. Diseño experimental de los tratamientos aplicados a los filetes de tencas.

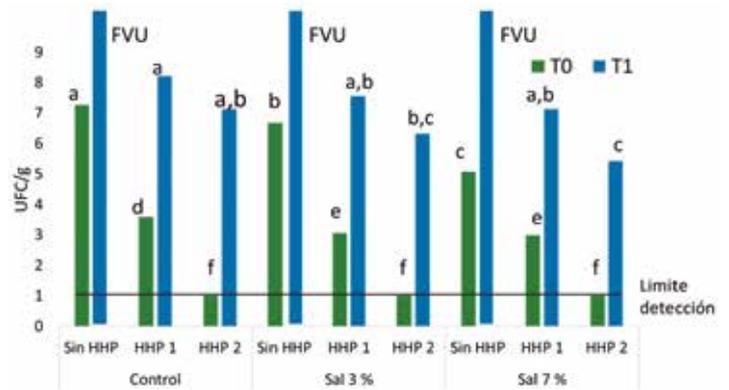


Figura 2. Recuento de mesófilos totales (MT) en filetes de tencas sometidos a diferentes concentraciones de salmuera (Control, 3 y 7%) y distintos tipos de tratamientos de altas presiones (Sin HHP, HHP 1 y HHP2). Diferentes letras minúsculas indican diferencias significativas en cuanto al tiempo de almacenamiento a $p \leq 0.05$.

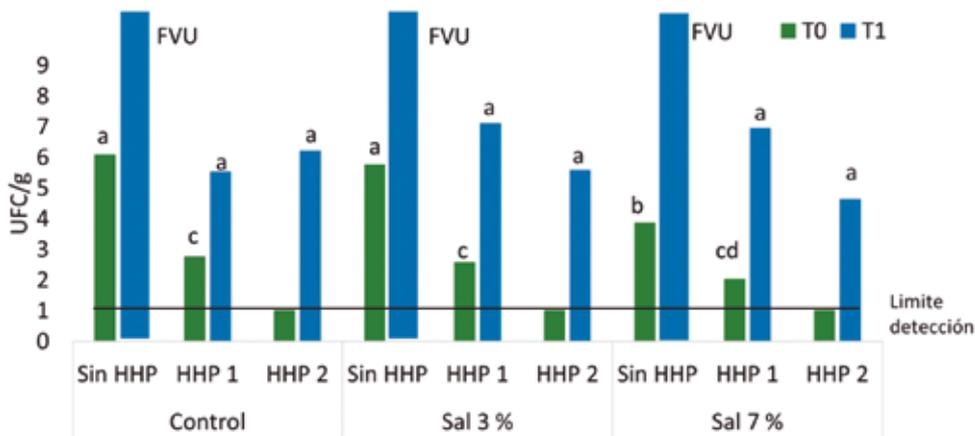


Figura 3. Recuento de coliformes totales en filetes de tencas sometidos a diferentes concentraciones de salmuera (Control, 3 y 7%) y distintos tipos de tratamientos de altas presiones (Sin HHP, HHP 1 y HHP2). Diferentes letras minúsculas indican diferencias significativas en cuanto al tiempo de almacenamiento a $p \leq 0.05$.

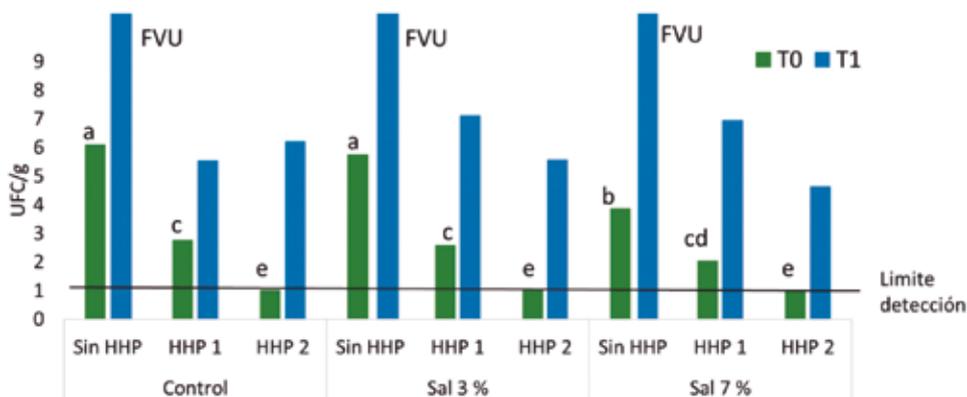


Figura 4. Recuento de microorganismos psicrófilos en filetes de tencas sometidos a diferentes concentraciones de salmuera (Control, 3 y 7%) y distintos tipos de tratamientos de altas presiones (Sin HHP, HHP 1 y HHP2). Diferentes letras minúsculas indican diferencias significativas en cuanto al tiempo de almacenamiento a $p \leq 0.05$.

LECHUGAS MÁS RESISTENTES A LA SEQUÍA

Un proyecto del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) busca obtener variedades de lechuga más resilientes a la sequía

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) ha iniciado el proyecto “¿Se ponen coloradas las lechugas cuando tienen sed? (LetBlu)”, que pertenece a la convocatoria 2022 “Proyectos Generación de Conocimiento” del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2021-2023 del Ministerio de Ciencia e Innovación, la Agencia Estatal de Investigación y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Tiene una duración de cuatro años y cuenta con un presupuesto de 112.500 euros. El proyecto está liderado por Aurora Díaz Bermúdez, investigadora del Departamento de Ciencia Vegetal del CITA.

“Estudian la acumulación de antocianinas en plantas de lechuga sujetas a estrés por sequía”

Con los cambios cada vez más patentes en el clima a escala planetaria, son muchos los retos a los que se enfrentan los cultivos y, por tanto, los mejoradores, entre los que se encuentran: sequías, inundaciones, incremento en las temperaturas (diurnas y nocturnas), emergencia de nuevas plagas y enfermedades, aumento de la presión por malas hierbas, prolongación o acortamiento de las temporadas de crecimiento (dependiendo del cultivo y la zona).

Esta investigación se centra en el estudio de la acumulación de antocianinas en plantas de lechuga sujetas a estrés por sequía, que en el futuro podría ayudar a mejorar dos de las principales debilidades de este cultivo: su bajo contenido en compuestos bioactivos y su baja tolerancia a la sequía.

A lo largo de los años, las variedades de lechuga se han ido mejorando, principalmente para aumentar la producción y también para introducir resistencia a diversas enfermedades. Esto ha resultado, en la mayoría de los casos, en variedades comerciales homogéneas y nutricionalmente pobres. Sin embargo, las variedades locales y tradicionales, apenas tenidas en cuenta en



Lechuga.

los programas de mejora, son recursos clave ya que conservan fitoquímicos frecuentemente eliminados en las variedades comerciales y también albergan una gran variabilidad genética.

En cuanto al contenido en compuestos beneficiosos para la salud, hasta la fecha existen varios casos de lechugas enriquecidas, concretamente en calcio y en vitamina C. Sin embargo, son organismos modificados genéticamente (OMGs), lo que conlleva muchas dificultades a la hora de su comercialización, especialmente en Europa. Este estudio, por el contrario, pretende aprovechar los mecanismos endógenos que la planta despliega para tolerar la sequía para aumentar su contenido en antocianinas.

Por ello, este proyecto se abordará desde un enfoque multidisciplinar. En una primera etapa se realizará una evaluación bioquímica de los recursos fitogenéticos (cuantificación de antocianinas y evaluación de su bioactividad). Después, se realizarán estudios transcriptómicos (expresión de genes inducidos bajo estrés hídrico) y genómicos (búsqueda de polimorfismos en genes candidatos). Finalmente, el objetivo a largo plazo sería obtener variedades más resilientes a la sequía, cuyo cultivo también sería más sostenible, y que además están enriquecidas en compuestos bioactivos como las antocianinas.

En este estudio participan, además, la Fundación Universidad San Jorge, la Universidad de Zaragoza y la empresa Ramiro Arnedo S.A. ■

UN BIOFERTILIZANTE BACTERIANO LOGRA PRODUCIR TOMATES MÁS GRANDES Y REDUCIR LOS ABONOS

Este fertilizante orgánico enriquecido con microorganismos promotores del crecimiento de las plantas permite obtener frutos de más valor económico

Un equipo de investigación de la Universidad de Almería ha propuesto un biofertilizante bacteriano para reducir los abonos tradicionales, obtener más tomates y de mayor tamaño, lo cual supone hasta un 52 % más de valor monetario para los agricultores. Tal y como explican en el artículo 'Biofertilizers Enriched with PGPB Improve Soil Fertility and the Productivity of an Intensive Tomato Crop' publicado en *Agronomy*, el uso de microorganismos que promueven el desarrollo de los cultivos está ganando interés como técnica sostenible en la agricultura, especialmente en los sistemas intensivos. "La Agenda 2030 de la Unión Europea establece que uno de los objetivos ambientales es reducir en un 20 % el uso de fertilizantes. Con este trabajo, nos ajustamos a esta meta", explica a la Fundación Descubre el investigador de la Universidad de Almería Raúl Ortega.

Los científicos emplearon el bioestimulante en una plantación de tomates de la variedad Rebelión, en un invernadero comercial de la cooperativa CASI. El cultivo poseía un sistema de riego automático mediante el cual también se suministraba el biofertilizante enriquecido con bacterias de los tipos *Azotobacter* y *Bacillus*. Estos microorganismos, facilitados por la empresa Nostoc Biotechnologies, se seleccionaron por su capacidad para fomentar el crecimiento vegetal.

Los expertos dividieron el invernadero en cuatro áreas. La primera fue la zona de control; en la segunda se empleó la fertilización habitual y se inoculó el bioestimulante una sola vez, 12 días después del trasplante de las tomateras; en la tercera se mantuvo el fertilizante y se emplearon los microorganismos cada 40 días; y en la última se redujo la cantidad de fertilizantes tradicionales en un 20 % y también se aplicó periódicamente el bioestimulante.

Por último, los expertos recogieron muestras de las hojas, el suelo y los frutos y los sometieron a pruebas analíticas, para comprobar los cambios en los niveles de nutrientes (fósforo, potasio y nitrógeno). Así, comprobaron que el empleo del bioestimulante mejoraba la producción de las áreas en las que se aplicaba, especialmente en la tercera y la cuarta porque

generaban tomates más grandes. "Concluimos que el tratamiento con reducción del 20 % del fertilizante tradicional y el bioestimulante aplicado cada 40 días era el mejor, para el desarrollo de las plantas y desde el punto de vista económico para el agricultor", añade Raúl Ortega.

“Los ingresos de la venta de la producción se incrementaron entre un 32 y un 52 %”

El suministro periódico del biofertilizante enriquecido con bacterias aumentó el rendimiento de la cosecha entre un 20 y un 32 %, y favoreció el desarrollo de frutos de mayor tamaño, más caros. "El agricultor dueño de la parcela nos reportó que los ingresos de la venta de la producción se incrementaron entre un 32 y un 52 %", explica Raúl Ortega.

En próximas investigaciones, los expertos del grupo RNM-934: Agronomía y Medio Ambiente (AGROMA) de la Universidad de Almería quieren comprobar si al aplicar esta enmienda orgánica el tomate también incrementa compuestos químicos como los antioxidantes. Este trabajo ha sido financiado por el proyecto UAL-TRANSFIERE TRFE-I-2019/011 de la Universidad de Almería. ■

Referencia

Ortega, R.; Nieto García, J.C.; Gallegos-Cedillo, V.M.; Domene, M.Á.; Santos, M.; Nájera, C.; Miralles, I. & Diáñez, F. (2023). 'Biofertilizers Enriched with PGPB Improve Soil Fertility and the Productivity of an Intensive Tomato Crop'. *Agronomy*, 13, 2286. <https://doi.org/10.3390/agronomy13092286>



Mary Lu Arpaia en un momento de la presentación. Foto: Eurosemillas.

TECNOLOGÍAS INNOVADORAS PARA REVALORIZAR LOS DESCARTES DE LA PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS Y PESCADOS

Permiten la elaboración de nuevos ingredientes y productos proteicos y están disponibles para su transferencia a la industria alimentaria

Se estima que hasta un 70 % de los recursos procedentes de la actividad pesquera y acuícola, conocidos como corrientes secundarias o laterales, terminan como productos de escaso valor o incluso como residuos. Por ello, el centro tecnológico AZTI ha implementado con buenos resultados diferentes tecnologías y procesos para dar un nuevo uso a subproductos líquidos y sólidos generados de la manipulación y elaboración de moluscos y pescados en el marco del proyecto europeo WaSeaBi. Se han obtenido, por un lado, nuevos ingredientes a partir del agua de cocción de mejillones producidos en la compañía Pescados Marcelino; por otro lado, ingredientes salados con sabor umami a partir de desechos sólidos de bacalao, arenque, merluza y salmón; y, finalmente, también productos proteicos ricos en péptidos antioxidantes a partir de proteínas de bacalao y merluza.

“Se han obtenido nuevos ingredientes a partir del agua de cocción de mejillones”

Además, en colaboración con la Universidad de Gante y la Universidad Técnica de Dinamarca (DTU), ha contribuido en el desarrollo de un software para orientar a la industria pesquera y acuícola en el empleo de los descartes de productos del mar. “La herramienta incluye una evaluación de los aspectos técnicos, legales, medioambientales y económicos de los procesos innovadores implementados durante la iniciativa para producir nuevos ingredientes y, en función de las características de la corriente secundaria a valorizar, decidir la alternativa más favorable”, explica Bruno Iñarra, experto en valorización de subproductos de AZTI. En el caso del agua de cocción del mejillón, se ha empleado un proceso con membranas semipermeables que permite separar los componentes específicos deseados y también reducir la carga medioambiental. Asimismo, para conseguir ingredientes salados



Foto: AZTI.

sabrosos, se ha dispuesto de una tecnología basada en enzimas, proteínas que actúan como catalizadores biológicos para acelerar las reacciones químicas necesarias. El sistema se ha ampliado a escala piloto en las instalaciones de la compañía Barna.

Por último, AZTI ha validado en sus instalaciones la aplicación de la hidrólisis de proteínas para el desarrollo de hidrolizados proteicos con capacidad para proporcionar beneficios nutricionales. El proceso permite descomponer proteínas de los peces en fragmentos más pequeños, como péptidos y aminoácidos, mediante la acción de enzimas o ácidos, dando como resultado una mezcla de fragmentos proteicos más pequeños que son más fáciles de digerir y absorber por el organismo.

“Algunos ejemplos son el Hidrolizado de Proteína de Pescado o el Hidrolizado de Colágeno de Pescado, que pueden contener ácidos grasos omega-3 y otros nutrientes muy apreciados para la formulación de productos alimenticios y suplementos nutricionales”, añade Iñarra.

La iniciativa WaSeaBi ha contado con la participación de 13 socios de Dinamarca, Suecia, España, Francia y Bélgica y un presupuesto total de 4.158.214 euros. El 77 % de la financiación ha procedido de la herramienta “Bio Based Industries Joint Undertaking” (JU), dentro del programa Horizonte 2020. El JU también recibe el apoyo del Bio Based Industries Consortium. ■

FRESCOS

**“También se han
obtenido ingredientes
salados con sabor
umami a partir de
desechos sólidos de
bacalao, arenque,
merluza y salmón,
entre otros productos”**

AZTI

ACUERDO PARA POTENCIAR LOS PROGRAMAS EN LA CADENA DE SUMINISTRO DE EAE BUSINESS SCHOOL BARCELONA

El acuerdo beneficia a los estudiantes y a los profesores, puesto que tendrán acceso a la investigación, programación y contenido del CSCMP

EAE Business School Barcelona, perteneciente a Planeta Formación y Universidades, se alía con el Council Supply Chain Management Professionals (CSCMP) de Estados Unidos con la creación de un acuerdo plurianual para potenciar los programas de la cadena de Suministro de EAE Business School Barcelona.

“El acuerdo permitirá el uso de la Certificación CSCMP ScPro en el Master en Supply Chain”

Desde 1963, the Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) ha sido la asociación profesional líder a nivel mundial dedicada a la educación, investigación y el avance de la profesión de la gestión de la cadena de suministro. Con más de 8.500 miembros en todo el mundo, que representan a empresas, gobiernos y académicos de 65 países, los miembros del CSCMP son los principales profesionales y autoridades en los campos de la logística y la gestión de la cadena de suministro.

El acuerdo beneficia a los estudiantes y a los profesores de EAE Business School Barcelona, puesto que tendrán acceso a la investigación, programación y contenido de CSCMP y al uso de la Certificación CSCMP ScPro dentro del programa Master en Supply Chain. Tanto EAE como CSCMP se unen para aprovechar los marcos existentes e impulsar el desarrollo de los líderes de la cadena de suministro de hoy y del futuro.

Esta colaboración permitirá un crecimiento adicional en la programación ejecutiva y unos programas personalizados para potenciar el talento de la cadena de suministro y así dar a quienes ejercen la profesión una visión más poliédrica e internacional.

Mark Baxa, presidente y director ejecutivo de CSCMP, explica: “Estoy muy orgulloso de nuestro trabajo conjunto en la elaboración de este nuevo acuerdo. CSCMP y EAE forjan un camino conjunto para formar

líderes concedores de la cadena de suministro que estén preparados para enfrentarse a los desafíos mientras se innova en el panorama empresarial en constante cambio. Estoy encantado con el trabajo continuo que nuestro equipo CSCMP en España ha realizado para ayudar a forjar esta oportunidad que tenemos ante nosotros. Como socios del Master en Supply Chain de EAE, ahora vamos juntos, aprovechando al máximo la investigación actual y futura, el contenido y la certificación avanzada de cadena de suministro ScPro de CSCMP para que surjan grandes cosas”. Por su parte, Enric Ordeix, el decano de EAE Business School Barcelona, señala: “Desde EAE Business School Barcelona, nuestro objetivo es tener alianzas con las organizaciones más prestigiosas en cada área de conocimiento de nuestros másteres. Gracias a este acuerdo, el área de supply chain, que está liderada por el director del Master en Supply Chain, Miquel Serracanta, es una de las que más crece. CSCMP nos ha abierto la oportunidad de aprender en este campo por inmersión gracias a la aportación de un valioso número de profesionales que enseñan a nuestros alumnos desde su experiencia global”.

El Master en Supply Chain Management de EAE se sitúa como el mejor en España en esta especialización, según el ranking QS. Este programa también ha sido reconocido por QS como el séptimo en el mundo dentro de su categoría con mayor *value for money* y también destaca por la diversidad de nacionalidades y de género en sus aulas. ■



Los miembros del CSCMP son los principales profesionales y autoridades en los campos de la logística y la gestión de la cadena de suministro.

LA UCM E IDEGAT LANZAN LA I EDICIÓN DEL MÁSTER EN DIRECCIÓN DE RESTAURANTES DE ÉXITO

Proporciona a los participantes las herramientas necesarias para diferenciarse y ser reconocidos en un mercado cada vez más competitivo

La Universidad Complutense de Madrid (UCM), junto al Instituto para el Desarrollo de la Gastronomía y del Turismo (IDEGAT), presenta la primera edición del Máster en Dirección de Restaurantes de Éxito, un programa de gran valor educativo diseñado para proporcionar una formación integral y actualizada a profesionales y emprendedores del sector de la restauración y negocios gastro.

Esta primera edición, que dará comienzo en enero, se impartirá en la Escuela de Gobierno de la UCM, en el campus de Somosaguas. Las inscripciones se pueden realizar a través de la web oficial de la UCM (www.ucm.es/eg/direccion-de-restaurantes-de-exit) o la propia web del máster (idegat.com/ucm/master-direccion-restaurantes).

Con un enfoque práctico para la toma de decisiones y la resolución de los problemas propios de la industria, este Máster surge como respuesta a la creciente demanda de una formación sólida en gestión y dirección de dicho sector. Conscientes de la importancia de actualizar y mejorar el enfoque empresarial de los negocios gastronómicos, la UCM y IDEGAT se unen para ofrecer un programa académico de excelencia, dirigido tanto a cocineros y propietarios que desean llevar su negocio al siguiente nivel como a emprendedores que buscan desarrollar su propio proyecto.

Las sesiones se desarrollan abarcando los seis retos de la industria:

MÓDULO 1 - Dirección estratégica gastronómica.

MÓDULO 2 - Área de marketing: investigación, comunicación y comercialización.

MÓDULO 3 - Área de operaciones, procesos e innovación.

MÓDULO 4 - Área de dirección de personas.

MÓDULO 5 - Área de competencias directivas.

MÓDULO 6 - Área gestión empresarial.

MODULO 7 - Proyecto fin de máster.

En el Máster en Dirección de Restaurantes de Éxito, los estudiantes se benefician de la experiencia y el conocimiento de un grupo de profesionales de élite que han demostrado su valía en la industria de la



Ponentes de la mesa redonda de presentación del máster: Manuel Robledo, José Luis Nieto, Carlos Crespo y Nino Redruello Foto: UCM

gastronomía y la hostelería. Entre los profesores se encuentran figuras destacadas como Manuel Robledo, presidente de Comess Group; Nino Redruello, Socio del Grupo La Ancha; Carlos Crespo, socio del Grupo Cañadío; Juanjo López, chef y propietario de La Tasquita de Enfrente; Carlos León, director general de Ángel León; y Cristina Oria, socia de Grupo Cristina Oria. Además, el Máster también cuenta con la participación de reconocidos chefs, como Paco Morales, de NOOR, restaurante con una estrella Michelin; Pedro Subijana, del prestigioso restaurante Akelarre; y Abel Valverde, de Pescaderías Coruñasas.

“Los alumnos pueden compatibilizar el Máster con sus carreras profesionales”

El programa se ha diseñado para permitir que los alumnos puedan compatibilizar el Máster con sus carreras profesionales, combinando dos días de clases presenciales en la Escuela de Gobierno, en semanas alternas, con sesiones virtuales. Además, se realizarán visitas a diferentes modelos gastronómicos en cinco subseces, desde la vanguardia culinaria de San Sebastián hasta los sabores inspiradores de Andalucía. ■

EL PROGRAMA DE DESARROLLO DIRECTIVO PARA EMPRESAS ALIMENTARIAS DE CLUSAGA IMPULSARÁ LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR GALLEGO

Se inauguró con una masterclass de Mario Weitz, que señaló India y Corea del Sur como principales mercados destino para la exportación de alimentos

El Clúster Alimentario de Galicia (Clusaga) ha presentado el primer Programa de Desarrollo Directivo para Empresas Alimentarias gallegas, una iniciativa diseñada junto a la Universidad Intercontinental da Empresa (UIE) a favor del talento y la mejora de la competitividad del sector alimentario de Galicia que se impartirá de marzo a noviembre de 2024.

“Está estructurado en 25 sesiones de ocho horas, entre marzo y noviembre de 2024”

El programa se presentó en una jornada celebrada en las instalaciones del Centro Obra Social ABANCA de Santiago de Compostela, que acogió una masterclass del consultor del Banco Mundial, Mario Weitz, sobre las perspectivas económicas mundiales y su impacto en el sector alimentario. Contó también con la participación de Antonio Basanta, Director Xeral de Pesca; Andrés Rodríguez, Presidente de Clusaga; y con representantes de ABANCA, UIE, y empresas socias del Clúster, entre las que la iniciativa tuvo gran acogida.

Mario Weitz ofreció una panorámica de la economía actual, incidiendo en factores clave como el conflicto Ucrania-Rusia, los tipos de interés o la inflación, y analizó los mercados internacionales, señalando Asia y América Latina como emergentes. Además, Weitz puso el foco en India y Corea del Sur como los de mayores oportunidades de exportación para los productos de alimentación, y situó a España como la novena potencia mundial del sector alimentario.

El experto también ahondó en las oportunidades de la digitalización, la robótica y la inteligencia artificial. A este respecto, apuntó que la destrucción neta de empleo derivada de la cuarta revolución tecnológica oscilaría entre el 3 y el 4 % para aquellos puestos de

trabajo que requieran baja cualificación pero que, al mismo tiempo, esto provocaría un aumento del salario medio.

Tras su intervención tuvo lugar la presentación oficial del Programa de Desarrollo Directivo para Empresas Alimentarias. En ella se puso de manifiesto que, conocedor del entorno competitivo y dinámico en el que operan las empresas alimentarias, que les exige contar con profesionales altamente capacitados y orientados al éxito para garantizar el crecimiento y la sostenibilidad de las organizaciones, Clusaga ha diseñado todo un Plan de Formación que pondrá a disposición de sus entidades socias para 2024.

En concreto, el Programa “Desarrollo Directivo para Empresas Alimentarias” tiene como público objetivo la Alta Dirección, y está estructurado en 25 sesiones de ocho horas, a razón de tres sesiones mensuales comprendidas entre marzo y noviembre del próximo año. Su misión es fortalecer las habilidades directivas y de liderazgo de los profesionales del sector para fomentar la innovación, la eficiencia y el éxito en sus organizaciones.

Los principales objetivos abarcan la mejora en la formulación e implementación de la estrategia corporativa, el desarrollo de una visión estratégica global orientada a resultados, o el fomento de las habilidades de liderazgo para la gestión eficiente de equipos, entre otros. ■



Presentación del Programa de Desarrollo Directivo para Empresas Alimentarias de Clusaga. Foto: Clusaga.

FORMACIÓN

“Este Programa busca fortalecer las habilidades directivas y de liderazgo de los profesionales del sector para fomentar la innovación, la eficiencia y el éxito en sus organizaciones”

Clusaga



CUATRECASAS

Cuatrecasas es una firma de abogados líder con presencia en más de 10 países. Representamos a algunas de las mayores empresas a nivel mundial, asesorándolas en sus inversiones en los principales mercados en los que opera. Asesoramos en todas las especialidades del derecho de empresa.

PROYECTO DE LEY DE CALIDAD ALIMENTARIA DE GALICIA: UNA OPORTUNIDAD PARA PONER AL DÍA EL SECTOR ALIMENTARIO

Crea el sello 'Galicia Calidade Sostible' para identificar a aquellos productos que garanticen una renta adecuada para los eslabones de la cadena de valor

Alberto Cortegoso Vaamonde
Asociado Principal de Cuatrecasas
grupo.alimentacion@cuatrecasas.com

A ningún lector le sorprende la estrecha vinculación que ha existido tradicionalmente entre Galicia y el sector alimentario. Más allá de las inagotables referencias que, en ocasiones, transitan entre lo arquetípico y lo folclórico, lo cierto es que dicho sector constituye uno de los pilares de la economía gallega, tanto por su aportación al Producto Interior Bruto (PIB) de la comunidad autónoma como por su capacidad para generar empleo.

“El sector alimentario representa en la actualidad el 5,6 % del PIB autonómico”

En concreto, y según los más recientes datos de la Consellería do Medio Rural, el sector alimentario representa en la actualidad el 5,6 % del PIB autonómico y ocupa a más de 120.000 trabajadores. Dicho de otro modo, uno de cada catorce empleos que se generan en Galicia se encuentra vinculado a dicho sector.

Otra muestra de la robusta salud del sector alimentario gallego es su fuerte vocación exportadora. No en vano, y apelando a la misma fuente estadística, el sector vende, año a año, productos al exterior por valor de 3.800 millones de euros, lo que implica nada menos que el 22 % del total anual de las exportaciones de Galicia.

Sin perjuicio de lo anterior, el sector alimentario ha experimentado, como otros ámbitos de la actividad económica, notables transformaciones en estos últimos años, tanto a nivel de producción como de consumo. Así, por un lado, la producción ha debido hacer frente a los desafíos ambientales, sanitarios y sociales que plantean la constante búsqueda por la sostenibilidad y el cumplimiento de unos, cada vez, más exigentes criterios de seguridad alimentaria, lo cual se ha traducido en la adopción de nuevas prácticas que buscan mejorar la calidad y trazabilidad de los alimentos al tiempo que tratan de reducir el impacto que generan los procesos productivos en el entorno.

Casi de forma simultánea, el sector se ha visto también afectado por las nuevas preferencias de los consumidores, que ya no se conforman simplemente con la selección de productos que ofrece su supermercado más cercano. Al

“Refuerza el papel de los consejos reguladores de las figuras de calidad diferenciada”

contrario, buscan acceder a alimentos más saludables y respetuosos con el medio ambiente a través de los nuevos canales de distribución (aglutinados en torno a la expresión “comercio electrónico”) cuyo uso se ha popularizado -y de qué forma- después del tiempo de pandemia.

Todas éstas son razones que están comenzando a reconfigurar el mapa normativo que regula el sector alimentario en España. A expensas de conocer cuáles serán las intenciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación al respecto, la Xunta de Galicia ha tomado la delantera al promover el Proyecto de Ley de calidad alimentaria de Galicia.

En líneas generales, este Proyecto de Ley (que ha sido presentado por el Conselleiro de Medio Rural, Xosé González, en la sesión plenaria del Parlamento de Galicia del pasado 21 de noviembre) tiene como objetivo primordial el de actualizar y mejorar el marco normativo que se encuentra vigente desde hace prácticamente veinte años (a través de la Ley 2/2005, de 18 de febrero, de promoción y defensa de la calidad alimentaria gallega), adaptándolo a los cambios experimentados en la producción, comercialización e intercambio de productos alimentarios, así como a potenciar “su calidad, su sostenibilidad y su competitividad”. Del mismo modo, tal y como apunta su Exposición de motivos, dicho Proyecto de Ley busca también dar respuesta a las nuevas demandas de “sostenibilidad, garantía y participación” del sector a través de la creación de nuevos órganos y el impulso de los ya existentes.

La principal novedad que introduce el Proyecto de Ley consiste en la creación de un sello inédito en el sector alimentario español: el denominado como “Galicia Calidade Sostible”. En líneas generales, y sin perjuicio de las modificaciones que se puedan llegar a introducir tras el debate en sede parlamentaria, se trata de una certificación de sostenibilidad para la producción alimentaria, que, si bien es voluntaria, tiene como objetivo identificar a aquellos productos que respeten el medio ambiente, la calidad y la seguridad alimentarias y garanticen la protección de los trabajadores y la ciudadanía, así como “una renta adecuada” para los diferentes eslabones de la cadena de valor.

A mayor abundamiento, el Proyecto de Ley refuerza el papel de los consejos reguladores de las figuras de protección de la calidad diferenciada, tales como las Denominaciones de origen y las Indicaciones geográficas protegidas, otorgándoles mayores atribuciones en el

control, la promoción y el desarrollo de los productos que se desarrollan en sus respectivos ámbitos. Asimismo, el texto promovido por el Gobierno gallego apunta también a exigir a dichos entes “una mayor profesionalización”, lo cual comprende la obligación de presentar, de forma regular, un plan de promoción de la figura de protección, que deberá incluir, a tal efecto, la fijación de nuevos objetivos y estrategias.

Adicionalmente a lo anterior, cabe tener presente que el Proyecto de Ley también prevé un procedimiento de compra pública responsable para los contratos de servicios o concesiones que “tengan por objeto la adquisición de productos alimentarios, que habrán de ser sostenibles y respetuosos con el medio ambiente”. De acuerdo con los términos que recoge el Proyecto de Ley en el momento de redactarse estas líneas, se buscará dar prioridad a los productos de cooperativas agrarias o de organizaciones con, al menos, un 50 % de miembros incluidos en alguno de estos tres colectivos: mujeres, personas con diversidad funcional o personas en riesgo de exclusión social.

Por último, dicho Proyecto efectúa, en línea con los objetivos fijados en su Exposición de motivos, una exhaustiva revisión del catálogo de infracciones y del procedimiento sancionador, adecuándolo a la realidad actual y teniendo en cuenta, entre otras cuestiones, el ya mencionado crecimiento del comercio electrónico y el mayor volumen de ventas de productos del sector a través de páginas web.

De este modo, y a la vista de todo lo anterior, queda fuera de toda duda que el Proyecto de Ley constituye la primera gran respuesta decidida a los retos a los que se enfrenta, en este tiempo de cambios permanentes, el sector alimentario, adaptando el marco normativo a las necesidades e intereses de los diferentes operadores del sector. Sólo los tiempos de la política (y la acuciante sombra de un adelanto electoral en Galicia) podrían llegar a frenar este innovador proceso. ■



Alberto Cortegoso Vaamonde.

EL GRUPO DCOOP, AUTORIZADO A EXPORTAR ALMENDRA A CHINA

Este permiso supone un paso importante para ampliar la comercialización de almendra mediterránea al gigante asiático

El pasado 31 de marzo, el Ministerio de Agricultura español y la Administración General de Aduanas de la República Popular China firmaron las condiciones de importación a China de almendras españolas para consumo humano. Dichas condiciones se recogen en un protocolo fitosanitario a raíz del cual, y con fecha 14 de noviembre, Dcoop ha sido pionera en la consecución del registro para exportar almendra a China.

Los primeros 15 contenedores de almendra de Dcoop, con un total de 300 toneladas, saldrán con destino a China en enero y febrero de 2024. En concreto, serán 160 toneladas de la variedad Lauranne y 140 toneladas de la variedad Penta, las dos variedades que han salido mejor valoradas por los clientes potenciales en el país asiático.

La variedad Lauranne ha sido la mejor valorada sobre todas las propuestas, ya que se asemeja a la variedad de almendra californiana Nonpareil. Destacaron su sabor y tamaño, así como que la piel no se desprende al tostarlas. Por su parte, de la Penta también valoraron su tamaño pequeño (ideal para enrobados con azúcar, chocolate, etc.), su forma redonda y su sabor, que es mucho más dulce que en otras variedades.

La Sección de Frutos Secos de Dcoop ha tenido un crecimiento exponencial desde su creación hace pocos años. Ha incrementado el número de socios, ha firmado una alianza industrial con Importaco, ha construido una gran partidora de almendras en Villarrubia (Córdoba) y cuenta con una producción de 8.000 toneladas de almendra grano, lo que la sitúa al frente del sector almendrero español.

“Dcoop inició su comercialización exterior en 2022 por un valor superior a 1,5 millones de euros”

Una de las estrategias comerciales pasa por la exportación de almendra mediterránea a otros países poniendo en valor su calidad y sostenibilidad. En 2022, Dcoop inició su comercialización exterior por un valor superior a 1,5 millones de euros, algo que se prevé aumentar de forma significativa durante la campaña 2023-2024, a lo que sin duda contribuirá la apertura a China, que se une también a las primeras exportaciones de almendra a la India, otro gigante económico. ■



El Ministerio de Agricultura español y la Administración General de Aduanas de la República Popular China firmaron las condiciones de importación a China de almendras españolas para consumo humano el pasado 31 de marzo. Foto: Dcoop.

EL PROYECTO F2F HEALTH MATTERS IMPULSARÁ LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL SECTOR ALIMENTARIO EN EL MERCADO ÁRABE

Grupo Pistacyl, Cabomar y El Nogal viajarán a Emiratos Árabes Unidos en una misión comercial, junto a pymes de Bélgica, Francia, Eslovaquia y Portugal

Grupo Pistacyl, la mayor productora de pistacho de Castilla y León, ha sido una de las tres empresas españolas seleccionadas para participar en un proyecto europeo dirigido a incrementar la internacionalización del sector alimentario en el mercado árabe.

En concreto, Grupo Pistacyl es beneficiaria, junto a las empresas gallegas Cabomar y El Nogal, de las ayudas del proyecto europeo F2F Health Matters, que busca impulsar la presencia de las empresas del sector de la alimentación en los Emiratos Árabes Unidos.

“Grupo Pistacyl se reunirá con potenciales socios comerciales y dará a conocer su pistacho”

Gracias a esta iniciativa, Grupo Pistacyl, tendrá la oportunidad de viajar del 12 al 18 de febrero de 2024 a Emiratos Árabes Unidos para reunirse con potenciales socios comerciales y dar a conocer las cualidades de su pistacho y otros productos que elabora a partir de ese fruto seco, como es la pasta de pistacho natural.

Para ello, la empresa vallisoletana ha sido beneficiaria de la ayuda de 2.000 euros “Travel Aid” para gastos de viaje y estancia derivados de su participación en esa misión comercial, en la que también tomarán parte las otras dos empresas españolas junto a otras pymes procedentes de Bélgica, Francia, Eslovaquia y Portugal.

Además de estas ayudas a los gastos de viaje, F2F Health Matters facilita cheques para la contratación de servicios de consultoría personalizados de prospección comercial sobre el mercado árabe.

También ofrece a todas las pymes elegibles la oportunidad de asistir al programa online de formación y preparación para el acceso a este mercado, “Elite Programme”, que se impartirá de noviembre a febrero. El objetivo de todo ello es dar un apoyo integral para facilitar el acceso de pymes de alimentación y bebidas a mercados extranjeros.

El proyecto europeo F2F (Farm to Fork) Health Matters es una aceleradora de internacionalización para pymes agroalimentarias innovadoras, impulsada por una alianza de cinco clústeres europeos: Wagralim (Bélgica), Clusaga (España), BioEconomy Cluster (Eslovaquia), InovCluster (Portugal) y Valorial (Francia). ■



Grupo Pistacyl.



Arroces. Foto: Rice in Action.

ARROCES Y RISOTTOS DE ALTA CALIDAD PERFECTOS PARA LA RESTAURACIÓN

Nuestra tecnología hace sufrir menos al grano que los métodos de cocción tradicionales, lo cual mejora su sabor y textura y aumenta su facilidad de uso

Cristina Querol (CEO) y Christophe Pais (COO), cofundadores de Rice in Action

Rice in Action nace durante la pandemia, como prolongación a más de 10 años de especialización en arroces con el restaurante La Bomba Bistrot. En esa época descubrimos una nueva forma de tratar el arroz que nos permite dotar el grano de cualidades

“Endurance son arroces que preservan su textura y sabor durante horas”

superiores en varios aspectos. Principalmente, mejorar su calidad gustativa tanto en sabor como en textura, aumentar la facilidad de uso, la rapidez de cocción y mejorar considerablemente varios aspectos nutricionales.

En concreto, nuestra tecnología permite enriquecer los arroces: conseguimos incorporar de forma muy precisa, dentro del grano de arroz, todo el caldo, aceites y agentes aromatizantes sin cocinarlo. Esto nos permite ofrecer arroces de alta calidad que se terminan de cocinar sin añadir caldo ni agua.

Esta tecnología hace sufrir menos al grano que los métodos de cocción tradicionales, y es la que nos abre la puerta a todas estas ventajas que hemos mencionado.

Estos beneficios nos abren nuevos espacios comerciales sin competencia, porque mitigan muchos de los problemas y desafíos comunes a todos nuestros clientes, que son del segmento Horeca, incluyendo restaurantes, grupos de restauración, hoteles, caterings y otros sectores. Nuestros clientes utilizan nuestros arroces como ingrediente para elaborar sus arroces y risottos, que se comercializan en fresco, tanto en raciones y formatos individuales, como en formatos de raciones múltiples.

TRES LÍNEAS DE ARROCES PARA CUMPLIR DISTINTOS REQUISITOS

En la actualidad, en Rice in Action comercializamos tres líneas, cada una adaptada a necesidades específicas: La Santa ofrece una selecta variedad de arroces y risottos,

perfectos para el ámbito de la restauración; Vitality son arroces funcionales que favorecen el bienestar físico y emocional gracias a un mejor control del azúcar en sangre; y Endurance son arroces que preservan su textura y sabor durante horas, pensados para eventos multitudinarios, intensos y largos, cruceros de lujo...

“Los arroces funcionales Vitality favorecen el bienestar gracias a un mejor control del azúcar en sangre”

Las principales ventajas de nuestros productos para Horeca son su calidad y regularidad, tanto del sabor como de la textura; su facilidad de uso, porque no requieren líquido para terminar de cocinarse, lo que elimina el riesgo de error y permite operar con personal no especializado; y, por último, su rapidez:



Cristina Querol (CEO) y Christophe Pais. Foto: Rice in Action.

nuestros arroces se terminan de cocinar en menos de cuatro minutos.

Respecto a nuestra gama de arroces funcionales, Vitality, cabe destacar que se trata de deliciosos arroces blancos que se están empezando a comercializar con esta marca en las cartas de los restaurantes, clubs de deporte y gimnasios. Son arroces pensados para personas que cuidan y se preocupan por su salud, que quieren mejorar su bienestar físico y emocional gracias a un mejor control del azúcar en sangre y a una liberación progresiva de energía. En las cartas de los restaurantes podremos ver descritos estos beneficios, ya que son reconocidos por la EFSA, la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (European Food Safety Authority en inglés).

La colaboración con el CNTA para desarrollar esta línea ha sido una experiencia muy interesante donde hemos podido aprovechar los formidables recursos y equipo humano que compone este prestigioso Centro.

AMPLIO NÚMERO DE RECONOCIMIENTOS

Hemos ganado o sido finalistas en cinco World Food Innovation Awards, y en el mes de noviembre hemos

sido seleccionados como *case study* en la prestigiosa revista internacional *New Nutrition Business*, También hemos sido ganadores en la categoría de Business Model de HIP, Superior Taste Award 2023 y este mes por Innovación en Forum Gastronomic.

Por añadidura, fuimos seleccionados por EIT Food en el programa Food As a Medicine que se celebra en el HUB que EIT tiene en Haifa, Israel. Un programa muy completo que cuenta con la inmersión presencial en el prestigioso Instituto Científico Technion. EIT FOOD y Technion han sido decisivos, nos han ayudado a ver el mejor camino, ser más ambiciosos y diseñar un plan para mejorar las ventajas funcionales de la línea Vitality vía mejora de la biodisponibilidad.

De cara a los próximos meses, seguiremos desarrollando soluciones que ayuden a nuestros clientes a superar los desafíos a los que se enfrentan y que son cada vez más acuciantes debido al deterioro del mercado laboral en Horeca y a la inflación de insumos. Esta situación hace se haga imprescindible recuperar parte de la rentabilidad vía eficiencia.

Por otra parte, empezamos a explorar las oportunidades que nos deparan los mercados europeos, así como nuevas verticales de mercado como el catering aéreo vía licensing. ■



“Nuestros arroces se terminan de cocinar en menos de cuatro minutos”



Risottos. Foto: Rice in Action.

START-UP

**“Nuestra tecnología
permite enriquecer los
arroces: conseguimos
incorporar de forma muy
precisa, dentro del grano de
arroz, todo el caldo, aceites
y agentes aromatizantes sin
cocinarlo”**

**Cristina Querol (CEO) y Christophe Pais (COO), cofundadores de Rice in
Action**

“LAS MUJERES DEBEMOS CREER LA VALIOSA APORTACIÓN QUE HACEMOS AL SECTOR CON NUESTRO TRABAJO, CONSTANCIA Y BUEN HACER”

Desde Extremadura, FERMENTATUS ofrece productos fermentados de alta calidad, beneficiosos para la salud y que buscan crear empleo en áreas rurales

Los alimentos fermentados están cobrando una atención creciente, gracias a sus propiedades saludables. Conscientes de su importancia, Sonia Ramos y Anna Barbara Tomczak han puesto en marcha en Santa Marta de los Barros (Badajoz) su proyecto FERMENTATUS (fermentatus.com) para producir y comercializar alimentos y bebidas probióticas obtenidas mediante un proceso de fermentación natural de materia prima de proximidad.

“Tenemos distintos Chucruts: col blanca, zanahoria, col lombarda..., y también Kimchi”

“Decidimos crear FERMENTATUS en junio de 2021, una vez que finalizamos los estudios de Grado Superior de Dirección de Cocina en la ESHAEX de Mérida, que es justamente donde nos conocimos” — explican Sonia y Anna Barbara—. “La razón por la que se nos ocurrió crear esta empresa se debió sobre todo a nuestras ganas de ofrecer al mercado alimentos nuevos, sabrosos, versátiles y muy saludables, pues según numerosas publicaciones especializadas son considerados como ‘superalimentos’”.

Las verduras fermentadas tienen la ventaja de que no pierden nutrientes, sino que ganan, y además enriquecen la flora intestinal. Su sabor es superior al de una simple verdura no fermentada, con un toque suavemente ácido que satisface al paladar.



SONIA RAMOS Y ANNA BARBARA TOMCZAK

Cofundadoras de Fermentatus



Productos. Foto: FERMENATATUS.

Es un proceso que se lleva a cabo por medio de microorganismos benéficos, como bacterias y enzimas.

Además de promover la alimentación saludable, el proyecto también quiere crear empleo en áreas rurales y reducir el impacto medioambiental.

Actualmente, tres son los protagonistas en su producción de fermentados, con diferentes matices dentro de los mismos: “Tenemos Chucrut de col blanca; Chucrut de col blanca y zanahoria; Chucrut de col lombarda, y, por último, Kimchi, un fermentado de origen coreano que está gustando mucho, en sus versiones picante y extrapicante. Por otro lado, contemplamos fermentar según su estacionalidad diversas verduras tales como rabanitos, pepinillos, brócoli, etc.; son los conocidos PICKLES”, señalan Sonia y Anna Barbara.

En cuanto a las ventajas que ofrecen sus productos para los profesionales de la hostelería, las responsables de FERMENATATUS detallan: “Los jefes de cocina, así como los de compra en empresas del sector Horeca, disponen de unos espacios y un tiempo reducidos para obtener y elaborar sus platos, es una queja constante. Esto es algo que nosotras hemos estudiado

y observado trabajando en el sector. Nuestros productos son interesantes precisamente por ello, ya que para obtener un fermentado se requieren espacios, temperaturas y tiempos controlados y justo es lo que nosotras podemos ofrecer, un producto de alta calidad, y que por su sabor y versatilidad encaja a la perfección en la gastronomía actual, de autor, creativa, vanguardista, clásica, europea, asiática. Sin olvidar que, al tratarse de alimentos basados en vegetales, amplían la oferta gastronómica en menús vegetarianos, veganos, así como para intolerancias varias”.

“Por su sabor y versatilidad encajan a la perfección en la gastronomía actual”

En cuanto a la distribución de sus productos, añaden que “estamos introduciendo nuestros productos en la zona suroeste del territorio nacional, en tiendas de alimentación a granel, gourmets, asiática, restaurantes, todos de la zona de Extremadura, Andalucía. Y, por supuesto, están a la venta online en www.fermentatus.com”.

Llegar hasta aquí no ha sido un camino sencillo. Tal y como nos cuentan sus impulsoras, “al poner en marcha nuestro proyecto nos hemos encontrado con una variedad de dificultades, pero las dos más destacables han sido la búsqueda de financiación y el emplazamiento de la planta donde producir nuestros alimentos”.

En este sentido, contar con el apoyo del programa GIRA de Coca-Cola ha supuesto una ayuda muy importante, “porque además de un pequeño empujón económico, nos ha dado visibilidad a todos los niveles. Hemos conseguido contactos interesantes gracias al premio y también nos ha ayudado en la búsqueda de financiación. Ha sido una muy buena carta de presentación”.

Sus siguientes pasos son avanzar tanto en el mercado nacional como salir al exterior: “Acabamos de despegar y nuestra ilusión es ampliar mercados. Como extremeñas, tenemos Portugal muy cerca y nos gustaría introducir nuestros productos en ese mercado al igual que extendernos por toda la geografía española y el mercado comunitario”.

Como mencionábamos, este proyecto ganó la sexta edición de GIRA de Coca-Cola, un programa de formación, capacitación y empoderamiento femenino impulsado por esta compañía. Para Sonia y Anna Barbara, las mujeres tienen una presencia importante en el sector agroalimentario, aunque con matices: “Cada vez es más patente su presencia, sobre todo en la pequeña y mediana empresa. No obstante, como en todos los sectores económicos, se ve claramente que va en descenso cuanto mayor es el puesto que desempeñan: los mandos directivos están muy masculinizados. Es muy esperanzador haber participado en reuniones, presentaciones, concursos, etc. estos meses porque la mayoría de las participantes han sido mujeres con una imaginación, creatividad y energía increíbles”, aseguran.

“Amplían la oferta gastronómica en menús vegetarianos, veganos y para intolerancias”

Para que tuvieran más presencia, opinan que es necesario contar con “mayor confianza a todos los niveles. Por parte de las mujeres, creernos la



Kimchi. Foto: FERMENTATUS.

valiosa aportación que hacemos al sector con nuestro trabajo, constancia y buen hacer. En definitiva, huir del síndrome del impostor que tanto aqueja a nuestro sexo. Y, por otro lado, que los diferentes organismos, tanto públicos como privados, apunten ese potencial con las diversas ayudas e instrumentos de financiación y comercialización”.

Para finalizar, les pedimos un consejo para aquellas mujeres que quieran emprender en el sector alimentario: “Se trata de una carrera de largo recorrido y se necesita mucha paciencia y capacidad de frustración, algo que tenemos las mujeres. Por lo tanto, les diríamos que, si tienen una buena idea de proyecto, estudien su viabilidad económica, que lo testeen en el mercado, y que lo intenten y crean en ellas mismas”. ■

SHE'S

**“Para aquellas mujeres
que quieran emprender,
les diríamos que estudien
la viabilidad económica
de su idea, que la testeen
en el mercado, y que lo
intenten y crean en ellas
mismas”**

Sonia Ramos y Anna Barbara Tomeczak, cofundadoras de Fermentatus

BOLLO NATURAL FRUIT: MEJORA CONTINUA Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DESDE EL ÁRBOL

Contamos con un elevado número de certificaciones que acreditan nuestro buen hacer, como BRCGS, IFS, GLOBALG.A.P., GRASP, SPRING o ECOLÓGICO

Lorena de Haro Sánchez.
Responsable Corporativa de Calidad y Sistemas de Bollo Natural Fruit

Bollo Natural Fruit es la unión de la experiencia y la visión de futuro de ocho empresas familiares con presencia consolidada en la gran distribución de cítricos, melón y sandía, a nivel global. Un equipo experto y de avalada trayectoria, altamente comprometido con un proyecto que habla de sostenibilidad, innovación y excelencia a todos los niveles.

SEGURIDAD ALIMENTARIA INTEGRADA EN NUESTRO ADN

La Seguridad Alimentaria se encuentra integrada en el ADN de todos y cada uno de nuestros trabajadores. Es una responsabilidad por nuestra parte el poder asegurar el suministro de alimentos seguros a la población. Esta responsabilidad comienza en nuestras fincas y finaliza con la llegada del producto al consumidor final.

Con la puesta en el mercado de cada producto, desde BNF nos volcamos para garantizar la seguridad del alimento, siempre adaptados a las exigencias del consumidor final. ¿Y cómo lo garantizamos? Pues bien, en todos nuestros centros productivos disponemos de sistemas de seguridad alimentaria validados por organismos internacionales que aseguran en todo momento la inocuidad del producto.

Garantizamos los estándares de seguridad alimentaria llevando a cabo un control exhaustivo sobre todos y cada uno de nuestros procesos.

En todo momento BNF mantiene al 100 % el compromiso íntegro con la seguridad alimentaria, utilizando para ello todos los controles y exigencias que dan cumplimiento a la normativa vigente.

Estos controles están fundados en nuestros sistemas de APPCC, BRC, IFS, GLOBALG.A.P. y otros estándares, cuyas exigencias están ligadas a la legislación.

Igualmente contamos con los apoyos de diferentes asociaciones que nos permiten estar al día en cuando a cualquier cambio existente en la legislación, algunas de ellas son Ailimpo, Comité de Gestión del Cítrico, Postcosecha news, AECOC...

“Nuestros centros disponen de sistemas de seguridad alimentaria validados por organismos internacionales”



Lorena de Haro Sánchez.



Instalaciones en Alhama de Murcia. Foto: Bollo Natural Fruit.

FORMAMOS A NUESTROS AGRICULTORES Y TRABAJADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Nuestros empleados de las diferentes plantas reciben formación en seguridad alimentaria. También formamos a todos nuestros agricultores para garantizar una producción con los mismos estándares de calidad, tenemos un contacto directo y continuo para mantenerlos al día de cualquier cambio o información relevante.

CERTIFICACIONES PARA AVALAR LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

La finalidad de certificarse bajo una norma de calidad es la de garantizar la seguridad alimentaria, la calidad de los productos y asegurar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables, así como prevenir el fraude, garantizando de este modo la protección del consumidor final.

Actualmente existen dos tipos de auditorías: “Anunciadas”, en las que la empresa puede seleccionar la fecha de auditoría dentro de su ventana de realización de auditorías, y las “No Anunciadas”, donde la empresa no dispone de potestad de elegir fecha de auditoría.

Pues bien, todas nuestras plantas se encuentran inscritas en los programas de auditorías no anunciadas para las normas BRCGS e IFS, lo que asegura transparencia a lo largo de la cadena alimentaria.

La superación de estas auditorías potencia la confianza de los clientes y los consumidores finales en la empresa. Certifican que los sistemas de calidad se mantienen actualizados de forma continua y que pueden ser evaluados en cualquier momento, sin que produzca ningún inconveniente en las plantas.

En BNF contamos con un elevado número de certificaciones que acreditan el buen hacer de nuestro grupo, entre ellas tenemos certificaciones como BRCGS, IFS, GLOBALG.A.P., GRASP, SMETA, SPRING, FSA, ECOLÓGICO, y P.R.O.O.F. entre otras.

“Calibradores automáticos o controles de calidad mediante apps, ejemplos de nuestra innovación”

LA MEJORA CONTINUA EN BNF

La innovación desempeña un papel fundamental en la mejora de la seguridad alimentaria. Desde finales de la campaña 21/22 se comenzó a implantar el Lean Manufacturing o mejora continua en nuestras plantas de Alzira y Alhama. Una filosofía de gestión enfocada en maximizar el valor no solo para el cliente sino para toda la compañía y a las personas que la componen, a través de la reducción o eliminación de desperdicios y la mejora continua de los procesos.

Gracias al Lean se ha conseguido poner de manifiesto los problemas que tienen los operarios. Con la visibilidad de las incidencias y el análisis de los indicadores, se ponen en marcha equipos multidisciplinarios que actúan para mejorar tanto la productividad como la calidad de nuestro trabajo.

El hecho de tener registradas diariamente las incidencias permiten actuar de forma más rápida; por tanto, muchos problemas se solucionan en el día.

Calibradores automáticos, con cámaras de alta resolución para detectar cualquier defecto en la fruta, lectores de códigos capaces de detectar a metros de distancia para trazar los palés de la fruta en las zonas del almacén, controles de calidad mediante apps, son algunos de los ejemplos de apuestas de innovación en BNF.

Además, en nuestros centros productivos disponemos de sistemas de trazabilidad avanzados, que permiten el rastreo de la fruta desde la finca hasta nuestros clientes, quedando de esta forma toda la cadena de suministro asegurada.

“Garantizamos la trazabilidad en todo el proceso, desde el campo hasta su entrega al cliente”

TRAZABILIDAD GARANTIZADA EN TODOS NUESTROS PRODUCTOS

La trazabilidad en una empresa del sector alimentario es el requisito más importante que hay que cumplir. En ella debe aparecer toda la información acerca de la fruta que incluye cada confección. En BNF tenemos garantizado que no se pierde la trazabilidad en ningún



Foto: Bollo Natural Fruit.

paso del proceso, desde el campo hasta su entrega al cliente.

Empleamos un sistema informático donde se elaboran etiquetas con toda la información desde que entra al almacén (origen, variedad, agricultor, fecha de recolección...), posteriormente mediante lectores automáticos, se va siguiendo los movimientos de la fruta, hasta que se confecciona y se expide: es en ese punto donde el sistema vuelve a elaborar etiquetas, conservando la información de origen y adaptándola a los formatos del comprador. ■



Planta de Alzira. Foto: Bollo Natural Fruit.

DIRECTORA DE CALIDAD

“Bollo Natural Fruit es la unión de la experiencia y visión de futuro de ocho empresas familiares con presencia consolidada en la gran distribución de cítricos, melón y sandía, a nivel global”

Lorena de Haro Sánchez, Responsable Corporativa de Calidad y Sistemas de Bollo Natural Fruit

DETERMINACIÓN DE LA VITAMINA C EN ALIMENTOS Y DE SU DEGRADACIÓN A LO LARGO DEL TIEMPO

Estudio comparativo de la cuantificación de esta vitamina en alimentos, utilizando distintos métodos analíticos y analizando su degradación a lo largo del tiempo

Estrella Prior Santana
Universidad de Extremadura.
Avda. Elvas s/n. Badajoz (Extremadura)

RESUMEN

En este trabajo se ha determinado el contenido de vitamina C en alimentos y la degradación de esta a lo largo del tiempo. El ácido ascórbico es un ácido orgánico sólido e incoloro con propiedades antioxidantes provenientes del azúcar, siendo conocido su enantiómero L coloquialmente como vitamina C. La vitamina C ha sido ampliamente estudiada en medicina por su labor como agente antioxidante, reductor y por su participación en la síntesis de colágeno. Además de por sus efectos preventivos frente a ciertos tipos de cáncer,

enfermedades cardiovasculares, resfriado común e incluso degeneración muscular relacionada con la edad.

Para la determinación de la vitamina C se propone la utilización de tres metodologías: iodometría, indofenol (volumetría de óxido-reducción) y azul de metileno.

Los valores obtenidos ponen de manifiesto que la vitamina C se degrada a lo largo del tiempo, presentando una mayor degradación a partir del día 2 de estudio; y que, de los alimentos analizados, el



Brócoli y coliflor están entre las verduras que poseen altos niveles de vitamina C.



Pimientos.

pimiento es el que presenta mayor concentración de vitamina C.

Palabras clave: vitamina C, ácido ascórbico, cuantificación, métodos analíticos.

1. INTRODUCCIÓN.

La vitamina C o ácido L-ascórbico (AA) es una vitamina hidrosoluble que actúa como cofactor en diversas reacciones enzimáticas que tienen lugar en el organismo. El ser humano no la puede sintetizar: por ello, es un nutriente esencial. El hombre carece de la enzima L-gulonolactona oxidasa debido a un defecto genético: esta enzima cataliza la etapa terminal de la síntesis de ácido ascórbico que convierte la glucosa en ácido ascórbico, por lo que debe adquirirlo a través de la alimentación. La vitamina C está presente de manera natural en algunos alimentos y entre los que reportan altos niveles de dicha vitamina se encuentran los tomates, patatas, brócoli, coliflor, espinacas y frutos cítricos como la lima, el limón, naranja, entre otros (Valdés, 2006).

La vitamina C puede presentarse en dos formas químicas interconvertibles: ácido ascórbico(2,3-enediol-L-gulona-1,4-lactona) (AA) y ácido

dehidroascórbico (2,3- dicetogluonato) (ADA), siendo ambas formas funcionales biológicamente y manteniéndose en equilibrio fisiológico. El ácido dehidroascórbico puede sufrir hidrólisis (figura 1) y transformarse en ácido dicetogulónico, que no es activo biológicamente. Dicha transformación es irreversible y ocurre de forma espontánea en un medio neutro o alcalino, por lo que la vitamina C se considera una especie química inestable. Se descompone con facilidad en el procesamiento y conservación de los alimentos, por lo que se utiliza como indicador de la pérdida de calidad de los alimentos.

“La vitamina C ha sido ampliamente estudiada por su labor como agente antioxidante”

Múltiples son las funciones de la vitamina C en el organismo. Entre las más destacadas se encuentra la participación en la síntesis de colágeno, por lo que juega un papel importante en el mantenimiento del

tejido conjuntivo normal, en la curación de heridas y en la formación de huesos, ya que el tejido óseo contiene una matriz orgánica con colágeno. Otra de sus funciones es como agente reductor, participando en la absorción del catión hierro (II) a través de las mucosas gástrica y duodenal; protegiendo la vitamina A, vitamina E y algunas vitaminas B de la oxidación; favorece la utilización del ácido fólico ayudando a la conversión del folato en tetrahidrofolato o mediante la formación de derivados poliglutamato del tetrahidrofolato...

Otra de sus funciones es la síntesis de lípidos, proteínas, norepinefrina, serotonina, y en el metabolismo de tirosina y fenilalanina, etc. Una de sus funciones más conocidas es la de antioxidante biológico, protegiendo al organismo del estrés oxidativo provocado por las especies reactivas del oxígeno.

La vitamina C es ampliamente utilizada en el tratamiento de ciertas enfermedades, como el escorbuto, el resfriado común, la anemia, los trastornos hemorrágicos, trastornos de la cicatrización de heridas...

“El ser humano no la puede sintetizar: por ello, es un nutriente esencial”

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo general.

Realizar un estudio comparativo de la cuantificación de vitamina C en alimentos, utilizando distintos métodos analíticos y analizar su degradación a lo largo del tiempo.

2.2. Objetivos específicos.

- E1. Conocer el papel fisiológico de la vitamina C en el ser humano.
- E2. Revisión de los métodos analíticos para la determinación de vitamina C.
- E3. Determinación cuantitativa del contenido de vitamina C en alimentos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS.

3.1. Preparación de la muestra.

La preparación de la muestra se llevó a cabo por diferentes procedimientos según se tratara de una muestra en estado sólido o líquido. Las muestras sólidas fueron cortadas y exprimidas para así extraer su zumo. Posteriormente el zumo fue pasado por una gasa para quitarle la pulpa y las semillas. Las muestras que no podían ser exprimidas se trituraron con un mortero.

Las muestras líquidas no requirieron de ningún tratamiento previo.

3.2. Diseño del proyecto de investigación.

Se llevarán a cabo dos estudios diferentes:

- Estudio 1; determinación cuantitativa y cualitativa de la presencia de vitamina C en alimentos mediante los diferentes métodos analíticos. Para ello determinamos la presencia de vitamina C de forma cualitativa a través del método de azul de metileno y de forma cuantitativa a través del método iodométrico y del indofenol.

- Estudio 2; determinación cuantitativa de la concentración de vitamina C en diferentes días. Para ello determinaremos la concentración de vitamina C en diferentes días para evaluar la degradación de la vitamina con el tiempo. Las muestras fueron guardadas en el frigorífico.

3.3. Determinaciones de la vitamina C.

3.3.1. Azul de metileno.

Consiste en una reacción óxido-reducción en la que el azul de metileno se reduce y el ácido ascórbico se oxida. El ácido ascórbico pasa a ser ácido dehidroascórbico; mientras tanto el azul de metileno se convierte en azul de leucometileno.

Para su determinación se tomó una gradilla con ocho tubos perfectamente identificados, siendo el número 1, el correspondiente a la muestra control. En cada tubo se añadieron 2 ml de muestra y 4 gotas de azul de metileno al 1 %. En el tubo control se añadieron 2 ml de agua desionizada y 4 gotas de azul de metileno. Posteriormente se agitó y se observó el cambio de color respecto al control. La presencia de vitamina C en las muestras originó una decoloración del azul de metileno.

3.3.2. Método iodométrico.

Se basa en la reacción que se produce entre el yodo y



Zum de naranja.

el almidón y cómo la vitamina C interfiere en esta.

En ausencia de vitamina C el yodo reacciona con el almidón, dando lugar a un compuesto azul oscuro, que en este caso se usa como indicador. Los iones de yodo disueltos se introducen en la hélice de amilosa formando el compuesto coloreado.

En presencia de vitamina C el yodo es reducido a iones de yoduro y el ácido ascórbico a ácido dehidroascórbico. Hasta que no termine de oxidarse la vitamina C presente en la mezcla no se puede formar el complejo azul oscuro de yodo-almidón.

Para su determinación, se añadió en un erlenmeyer 100 ml de muestra líquida, 0,5 g de yoduro de potasio, 5 ml de ácido clorhídrico 1M y 4 gotas de una disolución de almidón al 0,5 %. Tras su agitación se procedió a su valoración con yodato potásico 0,01 M hasta que la disolución se coloreó de azul oscuro y persistió por más de 30 segundos de agitación.

Realizamos dos mediciones más y calculamos los miligramos de ácido ascórbico por mililitro de muestra.

La molaridad utilizada fue la obtenida de la estandarización de la disolución de yodato de potasio con una disolución de concentración conocida de Ácido L (+)- Ascórbico (patrón).

Este método presenta varios inconvenientes. El hecho de que se base en la capacidad reductora de la vitamina C hace que la presencia de otros agentes reductores aumente la cantidad calculada de vitamina

“Tomates, patatas, brócoli, coliflor, espinacas y cítricos poseen altos niveles de esta vitamina”

C. Otro inconveniente es la facilidad con la que se hidroliza el almidón dando lugar a la presencia de glucosa que también tiene poder reductor. Por último, hay que tener en cuenta que la vitamina C se oxida con facilidad por el aire, por lo que se aconseja preparar la solución de vitamina C y almidón justo antes de realizar la titulación.

3.3.3. Método del indofenol.

El método volumétrico recomendado por la AOAC es la titulación con el indicador redox 2,6-diclorofenolindofenol. El análisis implica la oxidación del ácido ascórbico con un colorante redox, como el 2,6-diclorofenolindofenol (azul en medio básico y rojo en medio ácido), el cual se reduce en presencia de un medio ácido, a un compuesto incoloro.

Para su determinación se tomaron 10-40 g de muestra fresca que se mezclaron con 100 ml de una disolución de ácido oxálico al 2 %. Se tomó una alícuota de 10 ml del filtrado de la muestra y se valoró con la disolución

de 2,6- solución de diclorofenolindofenol al 0,01 %. El punto final fue considerado cuando la solución tuvo un color rosa durante 15 s. Realizamos dos mediciones más y calculamos los miligramos de ácido ascórbico por mililitro de muestra.

La disolución 2,6-diclorofenolindofenol fue estandarizada con una disolución de ácido L (+)-ascórbico al 0,05 %.

3.4. Análisis estadístico.

Los datos fueron analizados usando la hoja de cálculo de Google para realizar la media ponderada y el error estándar de la media.

“La muestra que presentó mayor contenido de vitamina C fue la de pimiento”



La vitamina C está presente de manera natural en algunos alimentos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. Estudio de los métodos analíticos.

La determinación de vitamina C utilizando azul de metileno solo nos permite hacer un estudio cualitativo. De las siete muestras analizadas, seis de ellas presentaron una decoloración del color azul (Tabla 1), siendo la muestra de té la única que no presentó vitamina C en su composición.

Los resultados obtenidos por iodometría muestran que la muestra que presentó mayor concentración de vitamina C es la de pimiento con 98,56 mg/100 ml y la que presentó menor concentración fue la de zumo de naranja comercial con 18,55 mg/100 ml.

Los valores obtenidos con el método de indofenol fueron superiores a los obtenidos con la iodometría, menos en el caso de la muestra de espárragos que fue menor (29,50 vs 28,50 mg/100 ml). Al igual que en el caso de la iodometría la muestra que presentó mayor cantidad de vitamina fue la muestra de pimiento (99,20 mg/100 ml) y la que presentó menor concentración la de zumo de naranja comercial (20,25 mg/100 ml). Estudios realizados por Sulayman et al., (2018) ponen de manifiesto que los jugos naturales de frutas tienen un mayor contenido de ácido ascórbico que los jugos comerciales. La menor presencia de vitamina C en la muestra de zumo comercial puede ser posible a los tratamientos a los que son sometido durante su procesamiento, razón por la cual en ocasiones son enriquecidos con esta vitamina.

Está comprobado que los materiales usados en la fabricación del envase también afectan a aspectos en el producto a comercializar tales como aroma, color y cantidad de vitamina C (Ayhan, 2001).

“Con esta experimentación corroboramos que la vitamina C se degrada con el tiempo”

4.2. Estudio de la variación de vitamina C con el tiempo.

Para la determinación de la variación de la vitamina con el tiempo elegimos el método de Indofenol por

ser el aceptado por la AOAC (métodos oficiales de química analítica) y por ser más rápido y fácil de desarrollar.

Analizando los datos de la Tabla 2 podemos observar que el contenido va disminuyendo notablemente cada día, siendo el descenso más acusado el segundo día. Esto puede deberse a que el tiempo de interacción con el medio en el caso del zumo recién exprimido es demasiado breve como para conseguir una oxidación notable del ácido ascórbico. Resultado que coincide con los estudios realizados por García-Torres et al., (2009), según el cual la pérdida de vitamina C durante el almacenamiento puede atribuirse a la reacción de ácido ascórbico con el oxígeno disuelto presente, siendo su degradación, el resultado de los mecanismos aeróbicos y anaeróbicos que ocurren simultáneamente en el alimento.

La muestra que más se vio afectada por el oxígeno fue la muestra de naranja fresca, seguida del pimiento, del tomate, de los espárragos y del limón. La muestra que menos se degradó a lo largo del tiempo fue la de zumo comercial; es posible que este fenómeno se deba a la presencia de algún conservante.

5. CONCLUSIONES.

Los valores obtenidos en los diferentes ensayos son similares a los encontrados en bibliografía. Para que pudiéramos hacer una comparativa entre ellos lo adecuado sería saber de qué tipo de variedad se trata y cuál ha sido su sistema de producción (invernadero, extensivo, cultivo ecológico...). En las muestras que presentaban color la determinación del punto final de la valoración fue un poco más difícil, por lo que usamos una muestra control. La muestra que presentó mayor contenido de vitamina C fue la de pimiento y la que menos la de zumo comercial. Con esta experimentación corroboramos que la vitamina C se degrada con el tiempo y que el oxígeno es un factor que acelera su degradación.

AGRADECIMIENTOS

A la comunidad educativa del IES Alba Plata de Fuente de cantos y a las alumnas Elena Yerga, Irene García, Paula Gala, Marina Sánchez, Mariel Durán. ■

Muestra/ Metodología	Azul de metileno	Iodometría (mg Vit C/100 ml)	Indofenol (mg Vit C/100 ml)
Naranja	POSITIVO	55,22 ± 0,8	58,15 ± 1,8
Limón	POSITIVO	44,15 ± 1,2	47,18 ± 0,7
Tomate	POSITIVO	36,57 ± 0,9	39,22 ± 1,4
Espárragos	POSITIVO	29,50 ± 1,6	28,50 ± 1,1
Pimiento verde	POSITIVO	98,56 ± 0,7	99,20 ± 0,6
Zumo de naranja comercial	POSITIVO	18,55 ± 1,3	20,25 ± 1,5
Té	NEGATIVO	-----	-----

Tabla 1. Valores de vitamina C obtenidos por las diferentes metodologías.

Metodología	Muestras	Días de estudio (días)		
		Control	2	3
Indofenol	Naranja	58,15 ± 1,8	50,15 ± 1,1	39,15 ± 1,6
	Limón	47,18 ± 0,7	41,18 ± 2,1	33,18 ± 1,9
	Tomate	39,22 ± 1,4	31,22 ± 0,8	22,22 ± 2,3
	Espárragos	28,50 ± 1,1	21,50 ± 1,9	12,50 ± 2,1
	Pimiento verde	99,20 ± 0,6	92,20 ± 1,5	81,20 ± 0,9
	Zumo de naranja comercial	18,55 ± 1,3	13,55 ± 0,7	12,55 ± 1,5

Tabla 2. Valores de vitamina C obtenidos en los diferentes días de estudio.

*Los valores de la muestra se determinaron en mg Vit C/100 ml.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.O.A.C. 1975. Methods of Analysis of Official Analytical Chemist, Ed. 12. Washington.
 - F. Valdés. Vitamina C. Actas Dermosifiliogr., 97(9):557-568, 2006.
 - L. A. Sulayman, H. I. Alaoheshe, S. A. Ali, y E. A. Elhefian. Comparison of Vitamin C in Various Fresh and Commercial Fruit Juices Commonly Consumed in the Northwestern Region of Libya. Explor. Publ., 7(1): 1-4, 2018.
 - Nielsen, S. 2003. Análisis de los alimentos. Manual de laboratorio. Editorial Acribia Zaragoza. Tercera edic

- R. García-Torres, N. R. Ponagandla, R. L. Rouseff, R. M. Goodrich-Schneider, y J. I. Reyes-De-Corcuera. Effects of dissolved oxygen in fruit juices and methods of removal. Rev. Food Sci. Food Saf., 8(4):409-423, 2009
 - Welcher, F. J. Organic Analytical Reagents, Vol. 4; Van Nostrand: Princeton, NJ, 1948; pp 517-531.
 - Z. Ayhan, H. W. Yeom, Q. H. Zhang, y D. B. Min. Flavor, Color and Vitamin C Retention of Pulsed Electric Field Processed Orange Juice in Different Packaging Materials, J. Agric. Food Chem., 49(2):669- 674, 2001.

ARTÍCULO

**“La vitamina C
es una vitamina
hidrosoluble que
actúa como cofactor
en diversas reacciones
enzimáticas que
tienen lugar en el
organismo”**

Estrella Prior Santana, Universidad de Extremadura

EN EL PRÓXIMO N°...

ESPECIAL SOSTENIBILIDAD

El sector agroalimentario continúa trabajando en la gestión eficiente del agua, necesidad que se hace cada vez más acuciante, como se puso de manifiesto durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP28), celebrada del 30 de noviembre al 12 de diciembre de 2023. La Convención de la ONU de Lucha contra la Desertificación (CNUCLD) presentó un informe con los últimos datos relacionados con la sequía, los cuales apuntan a “una emergencia sin precedentes a escala planetaria, en la que los impactos masivos de las sequías inducidas por el ser humano apenas están empezando a manifestarse”.



Identifican el origen de un vino por su firma química

Investigadores de la Universidad de Ginebra y de la Universidad de Burdeos logran identificar con un 100 % de precisión la marca química de varios vinos tintos...



Un gemelo digital para el sector cárnico

El proyecto MEATwin de Clusaga busca desarrollar un gemelo digital que sirva como herramienta de planificación de la producción en las empresas de este sector...

Foto: Clusaga.



Fermentación para lograr colorantes sostenibles

El Centro de Biosostenibilidad de la Fundación Novo Nordisk (DTU Biosustain) desarrolla un proceso de fermentación que produce colorantes alimentarios de tipo betalaína...

Foto: DTU Biosustain.

¿Se quiere suscribir a nuestra revista?

✓ 91 446 96 59

www.revistaalimentaria.es

Si hay algo que quiera contarnos o denunciar sobre seguridad alimentaria, contacte con: informacion@eypasa.com

REVISTA ALIMENTARIA

Puede seguirnos en:





Disfruta con ingredients plant-based. Despierta los sentidos de tus consumidores, naturalmente.

Con un 70 % de los consumidores convencidos de que su alimentación influye en su estado de ánimo, no es de extrañar que busquemos Alimentos que nos hagan sentir mejor. Siendo los postres Plant based cada vez más populares, el merengue sin huevo de BENEÓ, es una opción perfecta. La receta ofrece un delicioso placer sin modificar sabor ni textura. Desarrolla con BENEÓ y haz que la gente disfrute con todos sus sentidos, no solo con el sabor.

Vida más saludable con alimentos deliciosos que activan todos tus sentidos. Hacia una nueva era con ingredientes veganos más sostenibles.



¿quiere saber más sobre BENEÓ?

Escanea aquí.

www.beneo.com

beneo
connecting nutrition and health

Agropréstamo Inversión

Juntos para afrontar los nuevos retos del campo

El uso eficiente del agua, la renovación de maquinaria o la monitorización de tus cultivos, son **inversiones** que quizá ya estás valorando **para afrontar la transición hacia los nuevos desafíos de tu explotación.**

En BBVA contamos con **soluciones especializadas de financiación para agricultores y ganaderos.**

Pregunta a nuestros especialistas en oficina o consulta espacio Agro en bbva.es.

