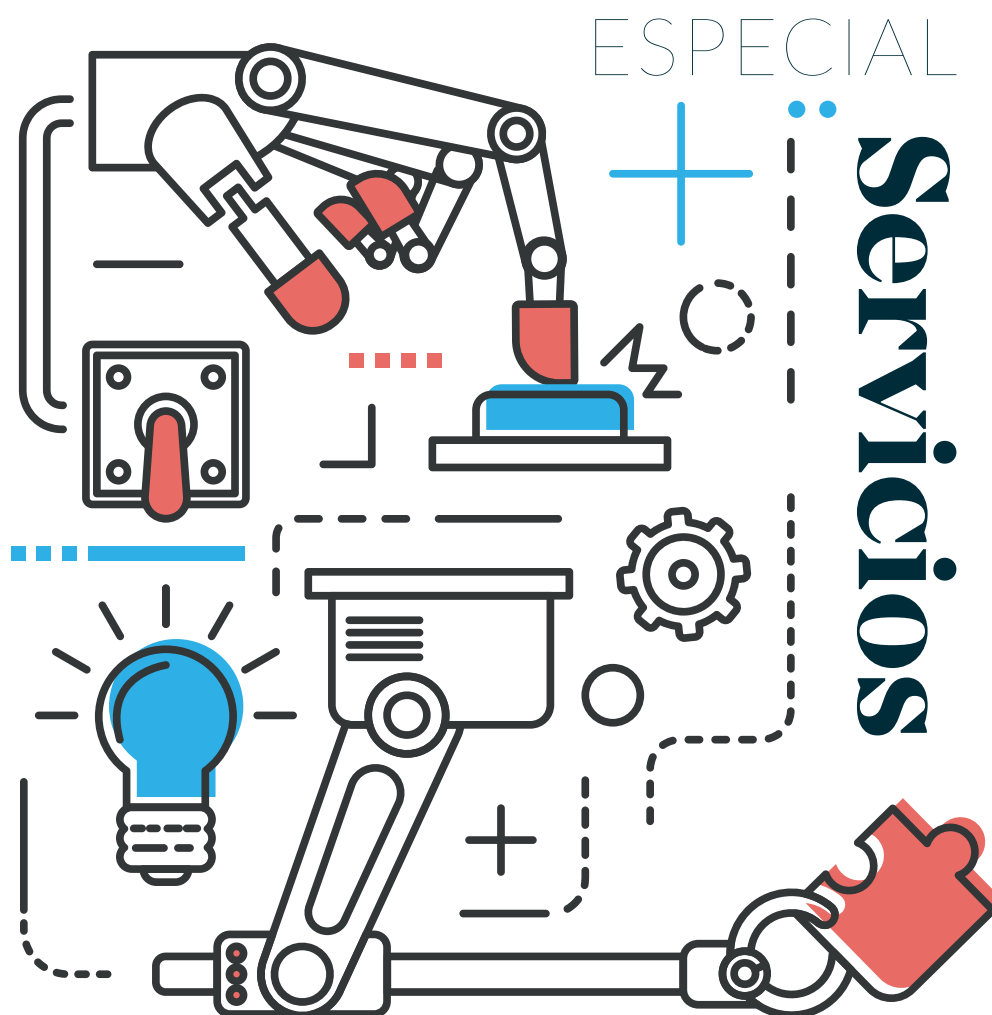


# REVISTA:ALIMENTARIA.



## CONSERVACIÓN

Envases sin plástico gracias a los hongos

## FRESCOS

Cítricos con más compuestos saludables

## DISTRIBUCIÓN Y LOGÍSTICA

La reformulación de alimentos en el supermercado



## El BMS inteligente de tu Industria 4.0

Cofriview365 es un sistema avanzado de software de monitorización y control, que optimiza la eficiencia y ahorro energético, integrando de forma centralizada los datos de todas las variables energéticas y de proceso de tu industria. Destaca su vertical de refrigeración industrial y su análisis predictivo.

### PRUEBA PILOTO

## DEMO SOFTWARE EFICIENCIA ENERGÉTICA INDUSTRIAL

El 80% del coste energético de tu Industria Alimentaria corresponde al proceso de refrigeración. Averigua la estructura de tus costes energéticos y cómo puedes reducirlos, realizando nuestro programa piloto para obtener un informe completo del estado de tus instalaciones.

Beneficios: Si el informe así lo confirma, se avanzaría con un programa de mejora, para realizar regulación y optimización.



Ahorro energético entre un 30 y un 70%.



Con la misma potencia contratada, incremento de la capacidad productiva y reducción del coste por kg producido.



Corto período de amortización.



INSTALAMOS  
EL SOFTWARE



INFORME  
DE RESULTADOS



PROGRAMA DE  
MEJORA O  
DESINSTALACIÓN



**SOLICITA YA LA PRUEBA PILOTO**

[www.cofrico.com](http://www.cofrico.com)





## LA TECNOLOGÍA MARCA EL CAMINO

Los conceptos “fábrica 4.0” e “industria 4.0” llevan varios años entre nosotros y se van consolidando poco a poco. Además, la pandemia de Covid-19 ha contribuido en buena medida a que la automatización y la digitalización se expandan a todos los niveles y en todos los sectores.

Según la última edición del estudio **Smart Industry 4.0 2020**, que elaboran everis Spain y el Observatorio Industria 4.0, con la colaboración del Club Excelencia en Gestión, Advanced Factories y CEL Logística, la digitalización en el sector industrial está creciendo de forma exponencial, así como la conciencia de que resulta necesaria, impulsada por la situación de crisis sanitaria que mencionaba.

Así, el informe resalta que “el 70% de las empresas encuestadas en 2020 cuentan con un plan de Transformación Digital y ya están obteniendo resultados, frente al 46% de 2019 y el 26% de 2018”.

En las próximas páginas podremos ver ejemplos de cómo la automatización y las tecnologías pueden ayudar al sector agroalimentario a mejorar su competitividad y eficiencia.

Uno de los objetivos es también, como no puede ser de otra manera, la mejora del control de la calidad y la seguridad alimentaria. Y, respecto a este último punto, les invitamos a leer también nuestra entrevista con la nueva Directora Ejecutiva de la AESAN, Isabel Peña-Rey, que nos detalla los objetivos de esta Agencia, entre ellos “establecer políticas que contribuyan a mejorar la seguridad alimentaria, teniendo en cuenta la sostenibilidad y respeto al medio ambiente”, y las acciones que llevan a cabo para lograrlo.

### FERNANDO MARTÍNEZ

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

**Director General:** Fernando Martínez

**Redacción:** M<sup>ª</sup> Jesús Díez y Sara Cowley

**Coordinación:** Cristina García Blanco

**Publicidad:** Ana María Vidal

**Digital:** Claudio Mendoza

**Legislación:** M<sup>ª</sup> Ángeles Teruel y Alexandra Teruel

**Administración:** Teresa Martínez

**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

**Guillermo Reglero.** Director IMDEA Alimentación

**Javier I. Jáuregui** Director Servicios  
Tecnológicos CNTA-Aditech

**M<sup>ª</sup> Victoria Moreno-Arribas.** Investigadora  
Científica del CSIC en el Instituto de Investigación  
en Ciencias de la Alimentación CIAL

**Nieves Palacios.** Jefe de Medicina, Endocrinología  
y Nutrición del Centro de Medicina del Deporte.  
Agencia Española de Protección de la Salud en el  
Deporte

**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

**M<sup>ª</sup> Carmen Vidal Carou.** Catedrática de  
Nutrición y Bromatología. Campus de la  
Alimentación. Universidad de Barcelona

**Theresa Zabell.** Presidenta de la Fundación  
ECOMAR.

*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

# SUMARIO



## ESPECIAL SERVICIOS

Son numerosas las empresas que ofrecen servicios dirigidos a facilitar y optimizar las tareas del sector agroalimentario, desde funciones de consultoría y formación, pasando por laboratorios técnicos y certificación. Asimismo, se trata de un sector enormemente tecnificado y que en los últimos años avanza hacia la fábrica 4.0, gracias a la automatización, robótica, blockchain, inteligencia artificial, etc. **Pág. 25**

**Pág. 26** • SmartNIR: Sistema de control y medida para la extracción del aceite de oliva

**Pág. 28** • Potencial de la Espectroscopía en el Infrarrojo cercano (NIR) como herramienta de control de calidad y vida útil en los productos cárnicos

**Pág. 32** • Soluciones tecnológicas innovadoras para la transformación del sector agroalimentario

**Pág. 34** • IoT para monitorizar la maduración y envejecimiento del queso azul

**Pág. 37** • SmartLabels: hacia la integración de etiquetas inteligentes en el sector vinícola

**Pág. 39** • Colaboración público-privada para avanzar en la transformación digital

# Ahora!

Desde Queso Fresco,  
Pasta Blanda, hasta  
Semiduro, Duro y  
Mozzarella

Proveedor global-gama completa en soluciones y equipos para el sector quesero



## ALPMA

Proceso-Filtración por Membrana



Pastas Blandas, Frescos, Azules, Cremosos



Moldes - Multimoldes



Máquinas y Líneas de Corte



Envolvedoras de Queso



## ALPMA SULBANA

Instalaciones de Salmuera



Queso Semiduro y Duro



Mozzarella



### Aproveche las ventajas del portfolio de productos ALPMA

Con nuestras áreas de proceso, técnica quesera, así como técnica de corte y embalaje, ofrecemos a nuestros clientes y socios, una gama de productos única, desde equipos individuales hasta sistemas completos e integrados, al más alto nivel de eficiencia. Experiencia y compromiso en un único proveedor.

Contacte ALPMA IBERICA, S.L. para mayor información y detalle:  
e-mail: [alpmaib@es.inter.net](mailto:alpmaib@es.inter.net)

+34 937 537 340 / +34 608 488 538

<https://alpma.com/>



# ALPMA

# SUMARIO

## CONSERVACIÓN

Envases sin plástico gracias a los hongos  
Pág. 50

## FRESCOS

Cítricos con más compuestos saludables  
Pág. 54

## DISTRIBUCIÓN Y LOGÍSTICA

La reformulación de alimentos en el supermercado Pág. 62



## COMITÉ EDITORIAL

“Nuestro Comité opina...”  
Págs. 10-11

## PUBLIREPORTAJE

“Ingredientes 100% de origen natural y envases sostenibles, para seguir siendo referentes en bebidas saludables” Págs. 12-14



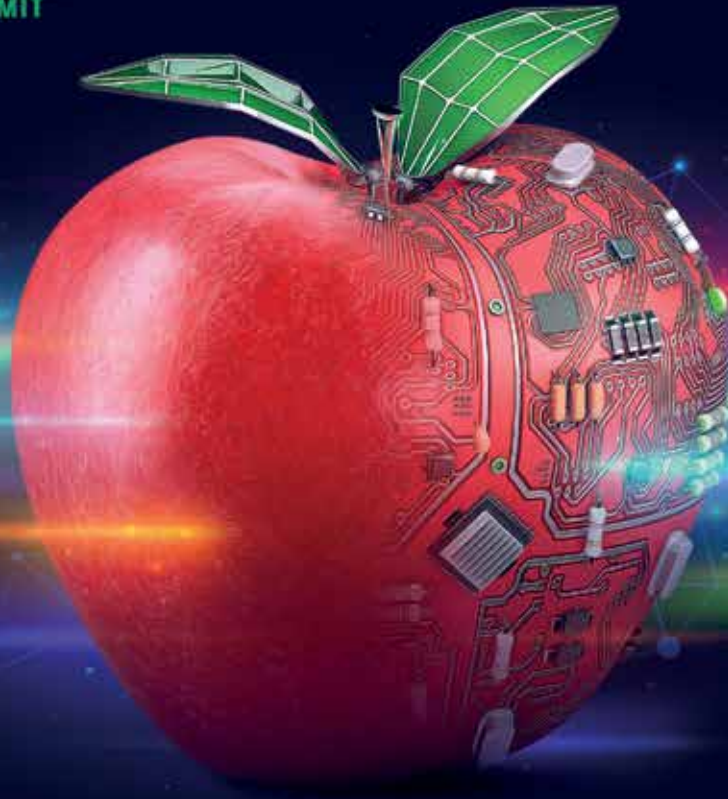
## ENTREVISTA

Isabel Peña-Rey,  
Directora Ejecutiva de AESAN Págs. 16-22



**FOOD 4  
FUTURE**  
BILBAO FOODTECH  
WORLD SUMMIT

**15-17 JUNE 2021**  
**BILBAO - BEC**  
**#F4F2021**



# FEED THE UNEXPECTED

Showcase your innovative solutions to the food and drinks industry

FOOD PROCESSING

FOOD PACKAGING

AUTOMATION & ROBOTICS

INTRALOGISTICS

INDUSTRY 4.0

SCIENCE & PIONEERING

SAFETY & ANALYTICS

ENVIRONMENT & ENERGY

## Visiting industries



MEAT



BEVERAGE



DAIRY



FRUITS  
& VEGETABLES



BAKERY



SEAFOOD



CANNED FOOD



OIL



DISTRIBUTORS

[www.expofoodtech.com](http://www.expofoodtech.com)

Follow us:



Organized by:

**NEBEXT**  
NEXT BUSINESS EXHIBITIONS

**AZTi**  
Asociación de Zonas Tecnológicas de Innovación

In collaboration with:



Strategic Partners:



## 42 Elaborados

- Sistema para verificar el origen del aceite de oliva y detectar posibles adulteraciones

## 46 Mundo Animal

- Premiado un trabajo sobre la alimentación de los cerdos blancos
- Nuevo proyecto para adaptar el ganado vacuno a los retos ambientales
- Programa de recuperación de la gallina negra castellana

## 50 Conservación

- Envases sin plástico gracias a los hongos
- ENVASE 4.0 para reducir el desperdicio alimentario

## 54 Frescos

- Cítricos con más compuestos saludables
- Nueva herramienta para facilitar el uso del software de evaluación de stocks ASPIC

## 58 Materias Primas

- En busca de un nuevo colorante azul natural

- Pulverizar el fertilizante aumenta hasta el 50% el contenido de zinc en el grano de trigo

## 62 Distribución y logística

- La reformulación de alimentos en el supermercado

## 66 Alimentación Especial

- Niveles elevados de ácidos grasos omega-3 en sangre ayudan a reducir la gravedad y mortalidad de la COVID-19

## 70 Sostenibilidad

- Solución para acabar con el problema de la paja del arroz que contamina la Albufera de Valencia
- Detectan por primera vez microplásticos en el cuerpo de las abejas

## 74 Bebidas

- Alambiques de madera de hasta 250 años para crear uno de los mejores rones
- Vinos “de otro planeta”

## 78 Servicios

- Nueva plataforma digital sobre competencias estratégicas para el sector agrícola y ganadero
- Proyecto para propiciar la formación en agricultura orgánica
- La ciberseguridad aplica también al sector alimentario
- La oportunidad del mercado chino gracias a los marketplaces
- Tecnología inteligente para optimizar la fermentación
- “Las mujeres deben poder acceder a altos puestos de la escala investigadora en igualdad de condiciones”
- “Si dejas de mejorar, dejas de ser bueno”

## 98 Artículo:

- “Los biofilms en la industria alimentaria: una revisión (II parte)”

## 106 En el próximo N°...



10<sup>a</sup> Edición  
#murciafood2021



# Food'21

Murcia Food Brokerage Event

Jornadas de Transferencia de  
Tecnología en Alimentación

**MURCIA 17 / 21 MAYO 2021**

La ALIMENTACIÓN y la TECNOLOGÍA, pareja inseparable, llegan juntos a la X edición "MURCIA FOOD BROKERAGE EVENT 2021", el encuentro internacional donde se dan cita las últimas novedades de Tecnología Alimentaria.

Empresas de diferentes países mantendrán reuniones bilaterales para establecer acuerdos de cooperación tecnológica y búsqueda de socios para proyectos europeos.



**INSTITUTO DE FOMENTO REGIÓN DE MURCIA**

✉ victoria.diaz@info.carm.es  
☎ 968 362 800 / 968 357 849

[institutofomentomurcia.es](http://institutofomentomurcia.es)

**APÚNTATE**

<https://murciafood2021.b2match.io>

# “SU COMIDA, GRACIAS”: OPORTUNIDADES DE LA AUTOMATIZACIÓN EN RESTAURACIÓN Y DELIVERY

Restaurantes y supermercados están evolucionando para permitir que los consumidores completen la operación de compra sin tratar con ninguna persona

Miguel Flavián  
Fundador de GM&Co

El año que hemos vivido de pandemia nos ha obligado a replantearnos muchas cosas, y una de ellas es la interacción con otras personas. Gracias a las campañas de vacunación vemos que el fin de las restricciones puede llegar pronto, pero sin duda las consecuencias de los confinamientos y las restricciones van a dejar huella en nuestro comportamiento.

Las empresas alimentarias se han tenido que adaptar a las normas de distanciamiento manteniendo la capacidad de producción en la medida de lo posible, para seguir alimentando a la población. Este

reto ha acelerado sin duda el interés en automatizar todavía más operaciones en toda la cadena de suministro, desde la producción primaria hasta la entrega de los productos a los consumidores.

Me centraré en esta última etapa, dado que para nosotros, los consumidores, va a ser más llamativo saber que un robot nos prepara la comida.

Así pues, poco a poco vamos a ir viendo cómo lo que tradicionalmente había sido un punto de interacción entre personas (que un camarero nos traiga la

comida a la mesa del restaurante, charlar con el cajero de un supermercado mientras ponemos los productos en las bolsas) en cada vez más ocasiones no será así, y completaremos la operación sin tratar con ninguna persona.

Hemos oído hablar mucho de las tiendas de Amazon en las que los clientes pueden entrar, coger los productos y salir. Un sistema de reconocimiento de las personas y de detección de los productos que cogen permiten cargar en su cuenta todo lo que pongan en su cesta de la compra y cobrarles al salir, sin que hayan tenido que



**“Ya hay varias iniciativas de tiendas que permiten entrar, coger los productos y salir”**

Robot atendiendo a una mesa.

pasar por caja ni escanear ningún código de barras. A las que ya tiene en Estados Unidos Amazon acaba de sumar dos en Londres, algo diferentes de las primeras porque están más centradas en la compra para consumir después (frente al *food to go* de las norteamericanas) y el surtido es más amplio y algo distinto. Pero hay muchas más iniciativas en esta área y que permiten a los supermercados atender a los clientes que van con mucha prisa (quizá del perfil de clientes más jóvenes, amantes de la tecnología y que valoran más hacer rápidamente la compra para poder tener más tiempo para otras ocupaciones), y también llegar a lugares donde una tienda tradicional no era rentable por la poca densidad de la población.

Por ejemplo, las tiendas LIFVS en Suecia, que son contenedores con unos 500 productos, ubicados en zonas rurales y que permiten pasar a los clientes de uno en uno (¡aquí la velocidad no es tan importante!) para que cojan lo que necesiten, lo escaneen con su teléfono y lo paguen. El cliente está completamente solo en la tienda, y un operario está encargado de varias de estas tiendas para reponer y limpiar. Wundermart, con un modelo similar, tiene pequeñas tiendas de conveniencia en casi 100 hoteles de Alemania, Bélgica y Holanda, y Amazon ha licenciado su tecnología para tiendas de aeropuerto en Estados Unidos.

También las grandes cadenas como Ahold, Casino y Auchan tienen formatos de pequeñas tiendas en las que el cliente no ve a ningún empleado.

Muchas operaciones logísticas también se están automatizando, y sin duda veremos pronto camiones sin conductor circulando por nuestras carreteras. Por ahora lo

que podemos ver es pequeños vehículos que nos traen a casa la compra online. Dos supermercados británicos, Tesco y Coop, colaboran con Starship Robots en algunas ciudades del Reino Unido para ofrecer esta opción. Es una solución que también se utiliza para entregar comida de restaurantes, y que se está extendiendo en campus de varias universidades norteamericanas.

La restauración también está trabajando en automatización. Ya tenemos robots muy sofisticados, que pueden preparar la gran mayoría de los productos que ofrece una hamburguesería.

También tenemos máquinas que preparan ensaladas y smoothies según el pedido del cliente, como el caso de los robots de Chowbotics, una empresa que acaba de adquirir DoorDash (líder del *delivery* en EEUU, con un 50% de la cuota de mercado), que puede preparar de forma completamente automatizada ensaladas, boles de poké, boles de cereales para desayuno, snacks, etc.

## “Diversas máquinas son capaces de preparar platos según el pedido del cliente”

Puede trabajar en Ghost Kitchens, en restaurantes convencionales o como una máquina de vending en universidades, hospitales, etc. La empresa Karakuri ha desarrollado un robot similar pero a una escala mayor y que está destinado a pequeños restaurantes de edificios de oficinas o fábricas.

El supermercado online Ocado



Miguel Flaxán

ha invertido en la empresa, seguramente viendo la oportunidad de ofrecer una verdadera alimentación personalizada, dado que cada cliente podría pedir, por ejemplo, su propia mezcla de cereales para desayunar, bolsas de ensalada con sus hojas favoritas, y quien sabe qué más.

Y en un nivel superior está el desarrollo de RoboEatz, un robot que puede preparar platos por sí mismo. Se trata de un gran armario con envases, ingredientes (puede almacenar hasta 100 distintos, líquidos o sólidos, a varias temperaturas), un robot articulado y una cocina de inducción, donde prepara los platos. También tiene un compartimento donde guarda los productos que ha preparado, a la espera que los recoja el cliente.

Supongo que la preferencia general es seguir tratando con personas, pero la tecnología está facilitando atender a demandas específicas (querer las cosas inmediatamente es una tendencia importante), abrir nuevas oportunidades de negocio en lugares donde hasta ahora no eran rentables y, naturalmente, llevar a cabo tareas rutinarias y repetitivas. Como siempre, será el mercado quien determine si hay demanda para estos desarrollos en según qué aplicaciones. ■