



## Agricultura de precisión, mejora competitiva en un mercado global

Según la FAO, ante el previsible aumento de la población para 2050, será necesario duplicar la producción de alimentos para responder a la demanda; otras fuentes indican que será necesario un aumento del 70%. Sin embargo, el panorama actual presenta distintas limitaciones entre las que se encuentran las relacionadas con la agricultura.

- Disminución de la tierra dedicada al cultivo, pues parte será empleada para la producción de biocombustibles. Según datos del Banco Mundial, se ha perdido casi la mitad de la tierra cultivable por persona en los últimos 50 años.
- Éxodo hacia las ciudades. A pesar de las acciones de apoyo, cada vez son menos las personas dedicadas a la agricultura.
- Recursos hídricos cada vez más escasos. El aumento de la temperatura y la ausencia de lluvias hace que se incremente el problema.
- Normativa medioambiental cada vez más exigente.
- Demanda del consumidor de productos más naturales y saludables.
- Nuevos hábitos de compra y, consecuentemente, de distribución.

En un foro organizado recientemente por la Fundación Cajamar Caja Rural, un grupo de expertos trató las actuaciones necesarias para evolucionar hacia la agricultura española del futuro.

Entre las actuaciones tratadas están la automatización de los procesos y la robótica, tanto en producción primaria como en procesos industriales; la necesidad de apostar por la innovación tecnológica en aras de conseguir modelos productivos más sostenibles en los que se gestione de forma eficiente recursos tan escasos como el agua. Relacionado con este tema, la reducción del desperdicio alimentario no solo con foco social sino también económico, con el fin de mejorar la rentabilidad.

Ante el reto de alimentar a una población creciente con cada vez menos recursos y considerando las líneas de actuación indicadas, se hace necesaria una revolución basada en las tecnologías de la información que permita una agricultura más inteligente, una agricultura de precisión.

### SUMARIO

|  |    |
|--|----|
| Editorial.....   | 1  |
| Nuevas Tecnologías de Conservación de Alimentos...                     | 4  |
| Biotechnología Aplicada al Sector Agroalimentario.....                 | 8  |
| Tecnología de Nuevos Productos Aplicada al Sector Agroalimentario..... | 12 |

## HACIA UNA AGRICULTURA INTELIGENTE

La optimización de la producción agraria y el aumento del rendimiento de los cultivos es el principal objetivo de la Agricultura de Precisión. Ésta consiste en un conjunto de tecnologías basadas en sensores y sistemas de información que hacen posible la identificación, captura, almacenamiento y análisis de parámetros que condicionan la explotación del cultivo. La información analizada da soporte a la toma de decisiones.

En la actualidad, las principales aplicaciones de la agricultura de precisión sobre las que se está trabajando son las siguientes:

- **Gestión económica eficiente del cultivo.** Herramientas que permiten monitorizar los costes de explotación, ingresos y beneficio de la explotación.
- **Optimización del aporte de nutrientes.** A través de mapas de evolución vegetativa y estrés hídrico, entre otros, para aplicar las dosis de nutriente necesarias en cada momento.
- **Optimización de la aplicación de tratamientos fitosanitarios.** Mediante la detección de enfermedades y plagas, lo que permite reducir el consumo y el impacto medioambiental.
- **Incremento de la rentabilidad de la producción.** De acuerdo con una planificación de la cosecha en función de mapas de madurez del fruto y teniendo en cuenta las previsiones meteorológicas, la demanda y el precio en los mercados objetivos.
- **Anticipación al mercado.** En base al histórico y experiencia acumulada, identificar alertas tempranas para el agricultor, que permita anticiparse a problemas en campo como plagas o riesgos climatológicos entre otros.

## DESARROLLO TECNOLÓGICO AL SERVICIO DE LA AGRICULTURA

La aplicación de las nuevas tecnologías para gestionar de una forma eficiente la variabilidad intrínseca a las explotaciones agrarias, permitirá optimizar la calidad y cantidad de la producción agrícola. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la agricultura de precisión exige un conocimiento multidisciplinar; no sólo en materia de tecnologías de la información, sensorica o *Big Data*, sino también en el ámbito agronómico, medioambiental y bioquímico, entre otros.

La sensorica y las tecnologías de *big data* permitirán la captura, almacenamiento y el tratamiento de grandes volúmenes de información que facilitarán la toma de decisiones para conseguir una agricultura de precisión.

La captura de datos se puede realizar a través de sensores capaces de monitorizar las características de la tierra (como el pH, la humedad o los niveles de nitrógeno) o la calidad del aire.

A la incorporación de sensores en tractores y otra maquinaria para realizar operaciones en campo, se suman los vehículos mecanizados inteligentes como la maquinaria autónoma (robots), la guiada (cobots) y los vehículos aéreos como los drones.

Con el fin de maximizar la gestión agrícola es necesario considerar además la coyuntura en cada momento. Las condiciones climáticas o información relacionada con el mercado agrario son clave. Es posible identificar la compra-venta en cada momento con la predicción de mercados a partir del uso de modelos matemáticos.

Todos los datos capturados por los sensores, junto con información del entorno competitivo y datos históricos es analizada empleando tecnologías basadas en el *Big Data*. Esto mejora la toma de decisiones y facilita la anticipación a escenarios futuros.



Analizar la información capturada por los distintos sensores, permitirá identificar las variedades más rentables para ser cultivadas, las necesidades de agua y fertilizante en cada momento. Además, permitirá prever el grado de madurez o la aparición de enfermedades. De esta forma es posible planificar las acciones a realizar y flexibilizar los recursos, es decir una adaptación dinámica que permita una mayor calidad, un ahorro de costes y la respuesta a la demanda en cada momento a un precio competitivo.

La interoperabilidad, que permita la interconexión de distintos equipos y sistemas entre sí, facilitará la optimización de los procesos agrícolas al implementar las medidas previamente definidas.

### **UNA VISIÓN INTEGRADORA BASADA EN LA COMBINACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.**

Combinación de visión artificial con dispositivos de vuelo no tripulados, todo ello combinado con inteligencia artificial y big data permitirá la identificación, captura, análisis e interpretación inteligente de parámetros críticos para la producción agrícola.

De esta forma se combina tanto la analítica descriptiva (estado actual) con la analítica predictiva (predicción de la evolución de un cultivo en base a la dependencia-influencia de sus parámetros).

### **APUESTA POR LA INNOVACIÓN PARA SEGUIR SIENDO COMPETITIVOS**

La agricultura española tiene un gran potencial. La apuesta por la innovación tecnológica y la sostenibilidad serán la clave para seguir siendo competitivos en el mercado global.

El potencial de desarrollo de la agricultura de precisión, incluyendo la maquinaria agrícola inteligente, permitirá un aumento de la productividad, mejora de la competitividad en costes, control de calidad de cultivos y mejora del trabajo en el campo.

Teniendo en cuenta la realidad del sector, la falta de mano de obra especializada y las limitaciones económicas, se requiere del diseño de soluciones sencillas y manejables, al tiempo que robustas y asequibles.

## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

## PROCEDIMIENTOS FÍSICOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE                               | PAÍS ORIGEN    | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|---|----------------|--|
| WO2018236418      | FRITO LAY NORTH AMERICA INC [US]          | Estados Unidos | Patatas fritas a temperatura atmosférica, mediante aplicación previa de un campo eléctrico pulsado.      |
| WO2018216709      | USHIO ELECTRIC INC [JP]                   | Japón          | Método de esterilización de líquidos con luz uv de determinada longitud de onda, para mantener el sabor. |
| WO2018209419      | ENWAVE CORP [CA]                          | Canadá         | Deshidratación mediante secado con microondas al vacío por debajo del punto triple del agua.             |
| WO2018229472      | WESTFALIA FRUIT INTERNATIONAL LTD [GB]    | Gran Bretaña   | Método para incrementar la vida útil de almacenamiento de fruta, utilizando luz uv.                      |
| WO2018222856      | EMD MILLIPORE CORP [US]; UNIV BOSTON [US] | Estados Unidos | Inactivación fotónica de patógenos.  |
| WO2018206642      | GEA FOOD SOLUTIONS BAKEL BV [NL]          | Holanda        | Aparato y aplicaciones industriales relacionadas con la tecnología de radiofrecuencia del estado sólido. |

## PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE   | PAÍS ORIGEN           | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|---|-----------------------|--|
| WO2018235815      | LEAF INC [JP]   | Japón                 | Recipiente con revestimiento cerámico aislante para conservación de alimentos.                                       |
| WO2018232275      | PEROXYCHEM LLC [US]   | Estados Unidos        | Tratamiento antimicrobiano de carcasas animales y productos alimenticios con composiciones de ácido carbónico.       |
| EP3400806         | PEVESA BIOTECH SA [ES]  | España                | Procedimiento para reducir los contaminantes en materia proteica vegetal.  |
| WO2018185235      | CRYOVAC INC [US]; STAFYLA MS EJRINI [IT]; SPIGAROLI MR ROMANO [IT]; GARAVAGLIA MS DANIELA [IT]; PICARIELLO MS MONICA [IT] | Estados Unidos Italia | Película, envase y método para conservación y maduración de queso.   |
| ES2685994         | SMURFIT KAPPA ESPANA SA [ES]  | España                | Procedimiento de obtención de un papel absorbedor de etileno para envasado de frutas y verduras y producto obtenido. |



## PROCEDIMIENTOS MIXTOS

| N° DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE              | PAÍS ORIGEN    | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|--------------------------|----------------|--|
| WO2018209297      | UNIV CORNELL [US]        | Estados Unidos | Procedimientos para mejorar la vida útil y saborización de los vegetales frescos cortados. |
| WO2018195643      | HARPC SOLUTIONS INC [CA] | Canadá         | Procedimiento oxidativo avanzado para reducción microbiana.                                |
| WO2018200490      | GEN MILLS INC [US]       | Estados Unidos | Método para desinfectar y atemperar grano.   |

## PROCEDIMIENTOS BIOLÓGICOS

| N° DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE     | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|-----------------|-------------|--|
| WO2018213922      | UNIV LAVAL [CA] | Canadá      | Procedimiento para la síntesis lineal de bacteriocinas gram-positivas de clase ii, sus composiciones y usos. |

### POTENCIAL ANTIOXIDANTES DE COMPUESTOS NATURALES DEL SALVADO DE CEREALES

En uno de los últimos estudios de mercado sobre preferencia de los consumidores estadounidenses, se observa la fuerte preferencia por ingredientes alternativos a los artificiales y su predisposición a pagar más por ellos. Este interés es uno de los *drivers* de la innovación en la conservación de alimentos.

Los alquilresorcinolos son compuestos naturales presentes en el salvado de trigo, la cebada y el centeno que

previenen la aparición y crecimiento de moho, bacterias y otros organismos en las semillas de los cereales.

La Universidad de Penn ha valorado el potencial antioxidante de estos compuestos y su capacidad para mejorar la vida útil de los alimentos. Para ello tomaron un extracto de salvado de centeno y lo aplicaron en una emulsión de aceite en agua, similar a los alimentos con alto contenido graso pues son los que más fácilmente se oxidan. Comprobaron que los alquilresorcinolos actuaban como antioxidantes, aunque su efectividad era inferior a la observada cuando se utilizan otros conservantes naturales o sintéticos.

La Universidad señala que las próximas investigaciones se van a centrar en la efectividad cuando se aplica un alquilresorcinol de forma aislada y no junto con otros compuestos, ya que hay indicios que señalan la relación de la eficiencia con la pureza de estos conservantes.

Observar el funcionamiento de la naturaleza puede inspirar nuevas fuentes de ingredientes naturales.

#### Fuente

Antioxidant activity of a winterized, acetonetic rye bran extract containing alkylresorcinols in oil-in-water emulsions

## ENVOLTURAS COMESTIBLES. SOLUCIÓN SOSTENIBLE PARA REDUCIR EL DESPERDICIO ALIMENTARIO

El desperdicio alimentario anual en Europa asciende a 88 millones de toneladas, lo que conlleva un coste estimado de 143.000 millones de euros y supone alrededor del 8% de las emisiones de gases de efecto invernadero. Prevenir el deterioro de frutas y hortalizas puede contribuir a frenar esta creciente tendencia.

Una empresa americana ha desarrollado una solución sostenible para mejorar la vida útil de frutas y hortalizas y así reducir el desperdicio alimentario. La empresa aprovecha las pieles, semillas y pulpa de distintas frutas y hortalizas para extraer los ácidos grasos. Estos ácidos grasos, convertidos en polvo, se combinan con agua y otras sustancias en función del producto a tratar.

Cuando la disolución se aplica sobre la piel de la fruta o verdura se forma una estructura especial que funciona como una barrera, imitando la estructura natural. De esta forma, los lípidos naturales evitan tanto la pérdida de agua y los procesos oxidativos, y con ello las causas que producen el deterioro de los alimentos frescos.

En el caso del aguacate, la empresa señala que pueden reducir la pérdida de agua alrededor de un 30% y la tasa de ablandamiento en un 60% en comparación con los frutos no tratados. Alarga la vida útil en casi una semana y duplica el periodo de maduración de dos a cuatro días.

Esta alternativa saludable ya se está comercializando en Estados Unidos y es una clara solución para reducir el impacto medioambiental y económico asociados al desperdicio alimentario a lo largo de la cadena de valor.

**Fuente**  
Apeel Sciences

## LAS TECNOLOGÍAS ÓMICAS CONTRIBUYEN A GARANTIZAR LA SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS

La identificación de todos los microorganismos patógenos en el proceso productivo puede ser difícil debido a la complejidad de los mismos por la heterogeneidad de los productos y la microflora propia de cada ambiente de trabajo. En ocasiones el no identificar todos los microorganismos y aplicar medidas de control de seguridad alimentaria insuficientes puede dar lugar a contaminaciones de alto nivel que pueden llegar provocar retiradas de producto o incluso alertas alimentarias.

Las tecnologías de secuenciación basadas en tecnologías ómicas contribuyen a la mejora de la calidad y seguridad alimentaria al permitir una rápida detección de microorganismos patógenos o aquellos responsables de mermar la vida útil.

Conociendo la calidad microbiológica es posible definir acciones que permitan una mejor conservación y vida útil de los productos a lo largo del proceso productivo.

**Fuente**  
Advancing food quality and food safety through omics tools

## VINAGRE EN POLVO, CONSERVANTE NATURAL PARA UNA ETIQUETA MÁS LIMPIA

Los consumidores, cada vez más informados, prestan atención a los aspectos saludables de los alimentos y estos suele ser uno de los factores críticos para la decisión de compra. La incorporación de conservantes naturales en pro de una etiqueta más limpia es una de las estrategias seguidas por las empresas alimentarias.

Una empresa internacional de ingredientes ha desarrollado una combinación de vinagre en polvo y saborizantes naturales la cual presenta una elevada efectividad como conservante y mantiene la etiqueta limpia. Durante el desarrollo, los investigadores tuvieron que buscar saborizantes que enmascarasen el sabor del vinagre sin que ello influyese en su capacidad para inhibir los mohos. En paneles con consumidores para valorar las propiedades sensoriales, solo el 17% prefería los productos con propanato de calcio (conservante convencional).

Se trata de un conservante optimizado con diferentes funcionalidades como el control de microorganismos patógenos, incremento de la vida útil, potenciador de sabor y un impacto en la fuerza iónica.

Esta solución natural es igual de efectiva que las alternativas químicas actuales, como el propanato de calcio, con la ventaja añadida de que no altera las propiedades organolépticas del alimento.

**Fuente**  
Corbion Investment Signals  
Importance of Powdered Vinegar to Future of Sustainable Solutions



## **CONSERVANTES NATURALES QUE MANTIENEN ALIMENTOS FRESCOS DURANTE DOS DÍAS SIN REFRIGERACIÓN.**

La producción de conservantes naturales puede realizarse a través de procesos de biotecnología industria en la que intervienen determinados microorganismos.

Los flavonoides presentes de forma natural en las plantas son responsables de su defensa frente a patógenos entre otras amenazas. Estos presentan propiedades antimicrobianas y antioxidantes que podrían contribuir a la preservación de alimentos.

Investigadores de la Universidad Tecnológica de Nanyang (Singapur), han comprobado cómo un conservante natural que contiene flavonoides, es mucho más efectivo que las alternativas artificiales actuales.

El conservante es 100% natural al derivar de las plantas y ser producido por ciertos microorganismos. Los investigadores consiguieron producir los flavonoides de la misma forma que se elaboran las vacunas, implantando los mecanismos que emplean las plantas en levaduras panarias (*Saccharomyces cerevisiae*). Los compuestos obtenidos presentaban características antimicrobianas muy elevadas no presentes en los extractos producidos por las plantas.

Experiencias llevadas a cabo con fruta y carne fresca, demostraron cómo los conservantes naturales mantenían la frescura durante dos días sin necesidad de refrigeración, mientras que muestras tratadas con conservantes artificiales se deterioraban por la contaminación bacteriana en 6 horas.

Con el desarrollo de experiencias adicionales con empresas alimentarias, el nuevo conservante podría ser empleado en cualquier alimento envasado.

### **Fuente**

Antimicrobial and antioxidant activities of phenolic metabolites from flavonoid-producing yeast: Potential as natural food preservatives

## BIOTECNOLOGÍA

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE   | PAÍS ORIGEN       | CONTENIDO TÉCNICO   |
|-------------------|---|-------------------|---|
| WO2018234603      | UNIV CORDOBA [ES];<br>UNIV PARIS 13 [FR]  | España<br>Francia | Método para extracción de carotenoides usando fases líquidas nanoestructuradas.   |
| WO2018231041      | PROTEO ALIMENTARIA S A<br>P I DE CV [MX]  | México            | Método de uso de <i>kluveromyces marxianus</i> para obtención de proteína de suero o melazas.   |
| WO2018225556      | ASAHI KOHSAN CORP [JP]  | Japón             | Nueva bacteria acidoláctica con actividad inhibidora de hialuronidasa, que evita el daño del alcohol.   |
| WO2018227184      | C16 LLC [US]; MCNAMARA<br>HAROLD MICHAEL [US];<br>TICKU SHARA [US];<br>HELLER DAVID [US];<br>SHUMAKER ANDREW [US] | Estados<br>Unidos | Método de producción de lípidos utilizando microorganismos.   |
| WO2018220917      | KIRIN KK [JP]   | Japón             | Composición a base de lactococcus para la prevención y recuperación de la fatiga.   |
| WO2018218694      | GUANGZHOU<br>HOPBIOYOUTH<br>BIOTECHNOLOGY CO<br>LTD [CN]  | China             | <i>Bifidobacterium longum</i> resistente a cefalosporina y con elevada expresión de la proteína sir2, y su aplicación inmunitaria, antienvejecimiento o para mejorar la microbiota. |
| WO2018217819      | PEBBLE LABS INC [US]  | Estados<br>Unidos | Sistemas para la regulación de la expresión de genes bacterianos mediante la introducción de arn antisentido.   |
| WO2018214330      | UNIV JIANGNAN [CN]  | China             | Cepa de <i>saccharomyces cerevisiae</i> con producción elevada de $\beta$ -phenylethanol y su aplicación en la fermentación de bebidas alcohólicas.                                 |
| WO2018209018      | BASF SE [DE]  | Alemania          | Enzimas lipasas.  |
| WO2018204245      | SYNGENTA<br>PARTICIPATIONS AG [CH]  | Suiza             | Composiciones para alimentación animal que comprenden material vegetal transgénico que expresa una $\alpha$ -amilasa recombinante termotolerante.                                   |
| WO2018191206      | KIBOW BIOTECH INC<br>[US]   | Estados<br>Unidos | Composición multifibra prebiótica para salud digestiva, control del peso, disparo de la inmunidad y mejora de la salud.   |
| WO2018186700      | CKD BIO CORP [KR]   | Corea del Sur     | Composición que comprende bacterias acidolácticas con adherencia intestinal mejorada mediante revestimiento con fibroína de seda.   |
| WO2018181455      | MEIJI CO LTD [JP]   | Japón             | Métodos para producir iniciador de lactobacillus y yogur.   |
| WO2018206027      | MARTIN LUTHER UNIV<br>HALLE WITTENBERG [DE]   | Alemania          | Uso de la levadura <i>kazachstania slooffiae</i> , presente en intestino de cerdo, para obtener biomasa rica en proteína, ácido fórmico y etanol.                                   |
| WO2018227016      | WILD TYPE INC [US]  | Estados<br>Unidos | Producción de carne ex vivo.  |
| WO2018231565      | DUPONT NUTRITION<br>BIOSCI APS [DK];<br>DU PONT [US]  | Estados<br>Unidos | Modificación de biomasa verde para mejorar la cantidad y calidad de proteína.   |
| WO2018228966      | DSM IP ASSETS BV [NL]   | Holanda           | Pellets enzimáticos congelados y su uso.  |
| WO2018224420      | CHR HANSEN AS [DK]  | Dinamarca         | Cepa de <i>pediococcus acidilactici</i> capaz de incrementar la producción de leche.  |
| WO2018220104      | CHR HANSEN AS [DK]  | Dinamarca         | Cepas mutantes de <i>streptococcus thermophilus</i> y método de obtención.  |



## BIOTECNOLOGÍA

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE  | PAÍS ORIGEN | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|--|-------------|--|
| WO2018210821      | NOVOZYMES AS [DK]  | Dinamarca   | Productos lácteos que comprenden grandes cantidades de galactooligosacáridos, y su producción. |
| WO2018215809      | GERVAIS DANONE SA [FR];<br>INSTITUT NATIONAL<br>DE LA RECH<br>AGRONOMIQUE [FR] | Francia     | Uso de lactobacillus para reducir una población de <i>bilophila wadsworthia</i> .              |

### ETIQUETADO BIOTECNOLÓGICO EN ESTADOS UNIDOS

La transferencia de información relativa a los alimentos al consumidor ha mejorado en los últimos años, tanto en Europa como en Estados Unidos. En aras de incrementar la transparencia en cuanto al origen de los alimentos e ingredientes, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), ha establecido una norma nacional de obligado cumplimiento para la divulgación de alimentos que están o pueden haber estado diseñados con bioingeniería.

Se considera un alimento diseñado con bioingeniería aquel que se ha creado modificando el material genético a través de técnicas de laboratorio y que no se produce de forma convencional ni se encuentra en la naturaleza.

Se ha fijado el 1 de enero de 2020 como fecha de implementación aunque los pequeños fabricantes podrán realizando en la misma fecha de 2021; siendo la fecha de obligado cumplimiento el 1 de enero de 2022.

Las empresas con productos diseñados con bioingeniería y comercializados en Estados Unidos, pueden consultar más detalle en el mapa que la USDA ha habilitado.

#### Fuente

USDA finalizes biotech labeling rule for food

### PROCESOS FERMENTATIVOS AVANZADOS QUE CONVIERTEN EN DESPERDICIO EN INGREDIENTES DE VALOR AÑADIDO

El paradigma del desperdicio alimentario, más de 1.300 millones de toneladas al año a nivel mundial mientras casi 1.000 millones de personas pasan hambre.

Un grupo de investigadores brasileños han transformado las frutas feas y los subproductos de industrias, como la del zumo, en compuestos de valor añadido. Empleando un complejo proceso fermentativo han desarrollado 11 innovadoras harinas que responden a la demanda de los consumidores, sin gluten, vegano,

bajo en calorías y grasas, alto contenido en fibra prebiótica y ricas en nutrientes.

El uso de adecuados microorganismos en la fermentación de materias primas de coste muy reducido, podría ser una de las soluciones para abordar el gran reto del futuro, alimentar a una población que crece exponencialmente.

#### Fuente

Green Spot Technologies

### FIBRAS PREBIÓTICAS TRANSFORMAN UN HELADO EN HEALTHY

¿Un helado puede ser saludable; bajo en azúcar, grasa y calorías? La respuesta es sí. Pero, ¿puede además aportar beneficios para la salud?

Una empresa holandesa ha desarrollado un helado que integra la indulgencia con lo saludable. El producto incluye entre sus ingredientes proteína de lactosuero y fibra prebiótica. La fibra, además de tener un bajo valor energético al no ser digerida, sustituye otros ingredientes calóricos como la grasa o los azúcares.

Por otra parte, la fibra prebiótica potencia el crecimiento de microorganismos beneficiosos en el organismo, como son las bacterias acidolácticas y las bifidobacterias.

Sustituir unos ingredientes por otros más saludables es una tarea compleja, sin embargo, el resultado puede ser diferencial en mercado. Un considerable conjunto de empresas ya está trabajando en la reducción de sal, azúcar y grasas en sus formulaciones y la incorporación de fibras prebióticas podría ser una solución con doble beneficio.

#### Fuente

Koupe. Feeling good has never been so tasty.

### NUTRICIÓN DE PRECISIÓN A PARTIR DEL ESTUDIO DE LA MICROBIOTA

El primer proyecto del Instituto Español de Nutrición Personalizada se centra en la investigación del microbioma para identificar posibles alteraciones y así poder diseñar una nutrición personalizada de precisión para cada individuo.

La microbiota está conformada por 39 billones de bacterias que colonizan el intestino. Estas bacterias tienen un papel fundamental en la nutrición y el metabolismo, a parte de intervenir en la protección y desarrollo del organismo.

El diseño de la nutrición de precisión comienza con un test del microbioma, en el que se secuencian genéticamente la microbiota. Se analiza tanto la identidad como la cantidad de cada uno de los microorganismos presentes en el intestino en busca de posibles alteraciones. Una pérdida de la diversidad bacteriana puede dar lugar a problemas de salud.

En función de los resultados, se diseña una nutrición personalizada que incorpora la ingesta de determinados probióticos y otros ingredientes activos. El instituto ha desarrollado 7 soluciones para problemas que suelen aparecer en un elevado porcentaje de individuos. Las dietas personalizadas con una de las principales tendencias para evitar posibles patologías y tener una mejor salud.

#### Fuente

Instituto Español de Nutrición Personalizada

### MEJORAS CON BIOINGENIERÍA PROPICIAN MAYORES RENDIMIENTOS EN EL CULTIVO DE ARROZ

En los próximos años será necesario mejorar el rendimiento de los cultivos para alimentar a una creciente población a nivel mundial. Nuevos procesos basados en bioingeniería permiten incrementar la productividad de los cultivos de arroz hasta un 27%.

La fotorespiración conlleva un elevado consumo energético para las plantas, por lo que si se redujese este proceso, podría aumentar la fotosíntesis hasta un 55% mejorando así la productividad.

Este es el planteamiento que han hecho un grupo de investigadores de la Universidad de Agricultura del Sur de China. El proceso basado en bioingeniería se basa en el enriquecimiento de las plantas con CO<sub>2</sub>, el cual se perdería durante la respiración de la planta

Para ello los investigadores convirtieron el glicolato en CO<sub>2</sub> gracias a tres enzimas: glicolato oxidasa, oxalato oxidasa y catalasa. Los investigadores incluyeron genes codificados con estas enzimas en los cloroplastos del arroz, donde tiene lugar la fotosíntesis. De esta forma, la fotosíntesis se incrementó entre un 15 y un 20%. Las plantas modificadas genéticamente presentaban mayores rendimientos en la fotosíntesis al tiempo que se observaban más verdes y largas.

Los siguientes pasos son aplicar estas modificaciones en otras variedades de arroz y otros tipos de cultivos. Este tipo de modificaciones podrían contribuir a mejorar el uso que se le da a la tierra.

#### Fuente

Rice plants engineered to be better at photosynthesis make more rice



## NUEVOS PRODUCTOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE  | PAÍS ORIGEN                    | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|--|--------------------------------|--|
| WO2018236740      | CARGILL INC [US]   | Estados Unidos                 | Producto proteico y métodos para producirlo a partir de una emulsión de carne tratada con una composición alcalina.                  |
| WO2018236400      | GALLO WINERY E & J [US]  | Estados Unidos                 | Sistema y procedimiento para mejorar los atributos sensoriales de una bebida mediante un procedimiento de sonicación.                |
| WO2018226217      | GEN MILLS INC [US]   | Estados Unidos                 | Alimentos impresos en 3d.  |
| WO2018222117      | AAK AB [SE]  | Suecia                         | Composiciones para cocina que comprenden un sustituto de levadura química.   |
| WO2018215679      | CYNARA E U S L U [ES]  | España                         | Aperitivo de alcachofa crujiente y método de producción.   |
| WO2018213154      | INT FLAVORS & FRAGRANCES INC [US]  | Estados Unidos                 | Método para modular el perfil de sabor de un alimento utilizando zeolitas.   |
| WO2018202932      | CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIG CIENTIFICAS [ES]                                | España                         | Método de optimización de las propiedades organolépticas en productos vegetales que contienen pigmentos de clorofila.                |
| WO2018229364      | ALGAMA [FR]; UNIV DAVIGNON ET DES PAYS DE VAUCLUSE [FR]                      | Francia                        | Método de extracción de materiales hidrosolubles de microalgas y/o cianobacterias.   |
| WO2018197368      | NESTEC SA [CH]   | Suiza                          | Bebidas lácteas listas para el consumo con textura y estabilidad mejoradas.  |
| WO2018117725      | JEJU NATIONAL UNIV INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION [KR]             | Corea del Sur                  | Composición que comprende productos de animales marinos fermentados, para prevenir la caída del pelo e incrementar su crecimiento.   |
| WO2018112574      | UNIV ESTADUAL DE CAMPINAS UNICAMP [BR]                                       | Brasil                         | Procedimiento de extracción de líquido presurizada de compuestos bioactivos de la fruta de la pasión y uso de dichos compuestos.     |
| WO2018093077      | NUTRISCIENCE CO LTD [KR]   | Corea del Sur                  | Método de preparación de extracto de curcuma xanthorrhiza roxb.  |
| WO2018069557      | INGENIUS BIOTECH S L [ES]  | España                         | Composición de suplemento dietético.   |
| EP3335577         | ABBOTT LAB [US]  | Estados Unidos                 | Combinación simbiótica de probióticos y oligosacáridos de leche humana para incrementar el crecimiento de la microbiota beneficiosa. |
| WO2018109063      | NESTEC SA [CH]   | Suiza                          | Composición en polvo que comprende complejos de hierro-proteína láctea y bacterias probióticas.                                      |
| WO2018096118      | SERVIZO GALEGO DE SAUDE SERGAS [ES]; UNIV DE SANTIAGO DE COMPOSTELA USC [ES] | España                         | Nueva cepa antimicrobiana de streptococcus, útil contra la caries y la enfermedad periodontal.                                       |
| WO2018069534      | MEAD JOHNSON NUTRITION CO [US]; RECKITT BENCKISER BRANDS LTD [GB]            | Estados Unidos<br>Gran Bretaña | Productos de nutrición pediátrica personalizada, que comprenden oligosacáridos de leche humana.                                      |
| WO2018065531      | ODONTELLA [FR]   | Francia                        | Producto alimentario o bebida que contienen una microalga marina.  |
| WO2018112148      | INT FLAVORS & FRAGRANCES INC [US]  | Estados Unidos                 | Nuevas composiciones a base de galato de ácido místico, que enmascaran el sabor de edulcorantes.                                     |

## NUEVOS PRODUCTOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE   | PAÍS ORIGEN              | CONTENIDO TÉCNICO  |
|-------------------|---|--------------------------|--|
| WO2018097509      | CAMELLIAFOOD INC [KR]   | Corea del Sur            | Alimento que comprende extracto de flor de camelia y su método de preparación.   |
| WO2018075589      | CARGILL INC [US]  | Estados Unidos           | Método de preparación de composición de proteína de guisante altamente soluble y producto obtenido.  |
| WO2018067351      | HOGANAS AB PUBL [SE];<br>GORE AVINASH [US];<br>BADWE SUNIL [US] | Suecia<br>Estados Unidos | Aditivo alimentario a base de hierro.  |
| WO2018109087      | CHR HANSEN AS [DK]  | Dinamarca                | Golosinas de espuma basadas en glicerina y proteína.   |
| WO2018099996      | GROUPE LACTALIS [FR]  | Francia                  | Composición nutricional que comprende proteicas de lactosuero o proteínas lácteas solubles, que es estable frente a tratamientos térmicos.                     |
| WO2018100059      | NESTEC SA [CH]  | Suiza                    | Procedimiento de fabricación de partículas porosas amorfas como sustancias de reemplazo para azúcares en alimentos.  |
| WO2018115597      | BIOFERME OY [FI]  | Finlandia                | Alimento de origen vegetal exento de soja y leche, y método de producción del mismo.   |
| WO2018111880      | ARCHER DANIELS<br>MIDLAND CO [US]                               | Estados Unidos           | Métodos para unir partículas de alimento con productos de legumbres comestibles y productos obtenidos.   |
| WO2018110585      | HASEGAWA T CO LTD [JP]  | Japón                    | Método de producción de una composición de fragancia a partir de granos de café tostados, y dispositivo para recoger el aroma de dichos granos.                |
| WO2018097369      | JO HONG JU [KR];<br>JEONNAM BIOINDUSTRY<br>FOUND [KR]           | Corea del Sur            | Método para preparar chips de vieira y chips obtenidos.  |
| WO2018092685      | NIPPON SUISAN KAISHA<br>LTD [JP]                                | Japón                    | Material proteico con textura similar a la de carne de ganado y método de producción.  |
| WO2018067503      | PEPSICO INC [US]  | Estados Unidos           | Mezclas con palatabilidad para bebidas bajas en calorías o acalóricas.   |
| WO2018066591      | AJINOMOTO KK [JP]   | Japón                    | Métodos para producir carne pegada, utilizando una proteasa y una transglutaminasa.  |
| WO2018100291      | ROQUETTE FRERES [FR]  | Francia                  | Método para producir una composición de chicle que no se endurece.   |
| WO2018096297      | ROQUETTE FRERES [FR]  | Francia                  | Uso de una combinación de dextrinas blancas y almidones reticulados de hidroxipropil-fosfato, como sustituta de grasas.  |
| ES1221232         | VERDU CANTO SAFFRON<br>SPAIN S L [ES]                           | España                   | Colorante alimentario natural amarillo-anaranjado.   |
| ES2691043         | CYNARA E U S L U [ES]   | España                   | Aperitivo crujiente de alcachofa y proceso de elaboración.   |
| ES2684113         | FOMESA FRUITECH S L<br>[ES]                                     | España                   | Recubrimiento para eliminar la astringencia del caqui y procedimiento de aplicación del mismo.   |
| ES2694437         | MITRA SOL TECH S L [ES]   | España                   | Obtención y purificación de carotenoides a partir de subproductos de la industrialización del caqui y aplicación en alimentos y bebidas de carácter funcional. |
| ES2692230         | COLOR PRODUCTOS<br>S L [ES]                                     | España                   | Procedimiento para la obtención de un grano crudo con un tiempo de cocción reducido y producto así obtenido.   |



## NUEVOS PRODUCTOS

| Nº DE PUBLICACIÓN | SOLICITANTE  | PAÍS ORIGEN   | CONTENIDO TÉCNICO   |
|-------------------|--|---------------|---|
| ES1221034         | PRIMO MENDOZA S L [ES]   | España        | Nueva composición alimenticia a base de miel, jalea real, zumo y ginseng.                       |
| ES1219985         | CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIG CIENTIFICAS CSIC [ES]; PRONAT SC [ES] | España        | Producto lácteo fermentado fuente de fibra y probióticos con mermelada vegetal.                 |
| ES2687779         | KH ALACANT INNOVA S L U [ES]                                       | España        | Método de obtención de conos de helado y su producto.   |
| ES1219519         | NDH ECOLOGICOS S L [ES]  | España        | Edulcorante de estevia con fibra vegetal natural soluble procedente de la raíz de la achicoria. |
| WO2018093077      | NUTRISCIENCE CO LTD [KR]   | Corea del Sur | Método de preparación de extracto de curcuma xanthorrhiza roxb.                                 |

### SOSTENIBILIDAD, SEGURIDAD Y DIETAS SALUDABLES EN EL OBJETIVO DE LA OMS

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en uno de sus últimos comunicados evidencia la necesidad de dietas más saludables y sostenibles, sobre todo para reducir la aparición de enfermedades asociadas a la dieta.

El objetivo de los sistemas alimentarios actuales es garantizar la seguridad de los productos y conseguir una producción más sostenible, sin olvidar el facilitar dietas saludables.

La OMS en su comunicado hace varias recomendaciones entre las que destacan:

- Llevar una dieta variada y con un consumo suficiente de calorías para satisfacer las necesidades energéticas, sin excesos.
- Consumir alimentos frescos, caseiros y producidos localmente; evitando alimentos procesados altos en grasas, azúcares, sales y aquellos bajos en vitaminas, minerales y fibra.

- Ingerir más de cinco porciones de fruta y verdura combinadas durante el día.
- Reducir el desperdicio, sobre todo de aquellas frutas y verduras “feas”.
- Los cereales deben consumirse como cereales integrales, sin refinar.
- Comer legumbres regularmente. Estas se posicionan como papel clave en futuras dietas saludables y sostenibles.
- Consumir cantidades moderadas de leche y productos lácteos, preferiblemente versiones bajas en grasa, sal y azúcares.
- Limitar el consumo de carnes rojas y productos cárnicos procesados.
- Consumir pescado y marisco aproximadamente dos veces por semana; de fuentes sostenibles.
- Evitar las grasas trans producidas industrialmente y que se suelen encontrar en alimentos procesados.
- Reducir el consumo de bebidas azucaradas.

Estas recomendaciones, aunque dirigidas principalmente a los consumidores, deberían tenerse en cuenta en el desarrollo de alimentos que contribuyan a dietas más saludables y sostenibles.

#### Fuente

A healthy diet sustainably produced

### EL “CHICLE DUAL”, QUE CAMBIA DE SABOR AL MASTICARLO

En el mercado de la confitería, muchos masticables pierden su sabor durante su masticado. Una empresa española ha patentado un chicle dual ya que cambia su sabor tras ser masticado durante un tiempo.

El departamento de I+D+i de una empresa española ha incorporado distintos aromas líquidos microencapsulados que se van liberando poco a poco al reaccionar con la saliva. La empresa se plantea nuevos desarrollos en base a la tecnología de microencapsulación que den respuesta a ciertas necesidades actuales del mercado.

Adecuar los nuevos desarrollo de producto a los gustos y preferencia de los consumidores conlleva una mayor probabilidad de éxito en el lineal del supermercado.

#### Fuente

Grupo Carinsa consigue una nueva patente con el chicle que cambia de sabor

### ACEITES PARA FREÍR MUCHO MÁS SALUDABLES

En el proceso de refinado del aceite pueden aparecer posibles contaminantes como los aceites minerales aromáticos, aceites minerales saturados y los ésteres glicídicos entre otros.

*Healthy Oil*, proyecto financiado por el CDTi, tiene como objetivo diseñar nuevos aceites de oliva y semillas más resistentes al proceso de fritura. Abordará todo el ciclo de vida, desde el cultivo de la materia prima hasta el producto frito.

En el marco del proyecto se desarrollarán productos fritos (como patatas, palomitas y fritos vegetales) más saludables y con propiedades perceptibles por los consumidores.

Se trata de un proyecto colaborativo en el que intervienen tanto empresas privadas como entidades públicas (universidades y centros tecnológicos) y que está alineado con la demanda de los consumidores por alimentos más saludables.

#### Fuente

Un proyecto busca aceites de freír más saludables

### NUEVAS IMPRESORAS 3D CAPACES DE ACELERAR EL PROCESO DE INNOVACIÓN

La evolución en las impresoras 3D se dirige al apoyo a las empresas en el desarrollo de nuevos productos y en el diseño de productos personalizados según las necesidades de cada consumidor.

La solución diseñada por una empresa holandesa se basa en una plataforma online en la que los clientes tienen acceso a una base de datos para el diseño de recetas. Además, facilita el diseño de nuevos productos enviando imágenes o diseños que luego son transformados en modelos 3D.

En cuanto a los procesos de innovación en producto, la impresora 3D diseñada podría reducir los tiempos al no tener que esperar durante semanas al moldeado del producto, en lo que interviene también la definición del tamaño para conseguir una textura adecuada.

Desde la perspectiva de la nutrición personalizada, diseñadas acorde al ADN, las impresoras 3D tienen un elevado potencial. El desarrollo e innovación de estas impresoras va en este sentido, en interpretar el ADN de un individuo identificando la necesidad de vitaminas, minerales y otros nutrientes que necesita y conformar productos personalizados.

La colaboración entre los desarrolladores de la tecnología y la industria alimentaria es clave para conseguir nuevas texturas basadas en materias prima distintas a las actuales (puré, pasta o masa de galletas).

#### Fuente

'3D printing can make personalisation happen': byFlow sees 3D printing tech unlocking the future of food

### CÓMO AUMENTAR EL CONSUMO MEDIO DE FIBRA EN LOS CONSUMIDORES EUROPEOS

En cuanto al consumo de fibra en Europa, la cantidad diaria recomendada es de 25-32 gr. por día en mujeres adultas y de 30-35 gr. en hombres. Sin embargo, datos de distintos estudios evidencian que el consumo diario queda muy por debajo de estas recomendaciones.

Aunque los consumidores conocen los beneficios digestivos de la fibra, el consumo medio se queda en la mitad de lo recomendado. Algunos motivos por los que los consumidores no ingieren la cantidad recomendada son la textura de los productos y el grupo de productos que suele ser rico en fibra (vegetales, granos y algunas frutas).

El desarrollo de nuevos productos debe ir encaminado en el enriquecimiento de productos y hacer más atractivos los productos ricos en fibras. En el primer caso, es necesario valorar qué tipo de fibra se va a emplear; por su funcionalidad y beneficios para la salud, en el desarrollo de nuevos alimentos enriquecidos como podrían ser yogures, bebidas o postres lácteos.

Existe gran variedad de fibras con beneficios distintos, sin embargo, existen factores limitantes que se deben superar en cada caso como la textura, el sabor o lo atractivo que pueda resultar el producto.

#### Fuente

Innovation in new categories can help lift fibre consumption



## HELADOS QUE COMBATEN EL ACNÉ

El licopeno es un conocido antioxidante ampliamente utilizado en suplementos alimenticios. La bioaccesibilidad del licopeno es baja, sin embargo, cuando se incorpora a matrices alimentarias ricas en materia grasa mejora.

Investigadores Rusos e Ingleses han comprobado las funcionalidades del helado enriquecido con licopeno gracias a sus propiedades antioxidantes. En el estudio llevado a cabo,

los investigadores analizaron el efecto del helado enriquecido en la piel de voluntarios sanos.

Los investigadores llevaron a cabo un estudio aleatorio con helado enriquecido y el convencional, ambos con características organolépticas semejantes. Observaron que en los pacientes con helado convencional, se produjo un incremento considerable en la descamación de los corneocitos y en la presencia de bacterias en los componentes residuales de la superficie de la piel. Parámetros que

podrían predisponer a los individuos a padecer acné. En la muestra que consumió helado enriquecido, no aparecieron estos aumentos.

Los investigadores concluyen que el helado enriquecido es un nuevo alimento funcional con propiedades antioxidantes y podría recomendarse en gente joven para evitar los problemas con el acné.

### Fuente

Systemic and skin-targeting beneficial effects of lycopene-enriched ice cream: A pilot study



**Cátedra de  
Innovación y  
Propiedad Industrial**  
Carlos Fernández-Nóvoa



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas



Escuela de  
organización  
industrial

OEPM  
Paseo de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
Email: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)

### Boletín elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

EOI  
Gregorio del Amo, 6  
28040 Madrid  
Tel: 91 349 56 00  
E-mail: [opti@eoi.es](mailto:opti@eoi.es)  
<http://a.eoi.es/opti>

**ainia**

centro tecnológico

Valencia-Parque Tecnológico  
Benjamín Franklin, 5-11  
46980 Paterna (Valencia)  
Tel: 96 136 60 90  
Email: [ttecnología@ainia.es](mailto:ttecnología@ainia.es)  
[www.ainia.es](http://www.ainia.es)