

¡EUREKA!

PÍLDORAS SOBRE INVESTIGACIÓN

## La Academia reivindica el papel de la divulgación científica

CONFERENCIA  
José Manuel López Nicolás, pro-

fesor de Bioquímica y Biología Molecular, ofreció esta semana una conferencia, organizada por la Academia de Ciencias de la Región para resolver las cuestiones que rodean al mundo de la divulgación científica y la investigación.

## Investigadores de la UPCT usan la realidad virtual con enfermos de alzhéimer

INNOVACIÓN  
Investigadores de la Escuela de Telecomunicación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) como Fernando Losilla y Paqui Rosique, que han desarrollado unos programas para usar la realidad virtual en enfermos de

alzhéimer y estimular sus sentidos, participaron el pasado miércoles en la V Jornada de la Solidaridad y la Inclusión Social, organizada por la Unidad de Voluntariado y Apoyo al Alumnado con Discapacidad. Además, han creado un programa de realidad aumentada que detecta las articulaciones y el movimiento de cualquier persona y que va orientando para hacer determinados ejercicios y que se puede usar para rehabilitación.



Feria de Solidaridad. :: UPCT

# Los 10 hitos



MARÍA JOSÉ MORENO

Los laboratorios de la Región de Murcia mantienen un gran nivel investigador y se asemejan a los que son referencia en

otros lugares del mundo. Cada año la ciencia que se realiza en sus centros de investigación deja como resultado algunas de las conclusiones más

importantes del panorama científico. Llegadas estas fechas, momento de hacer balance y revisar cuáles han sido algunos de los trabajos más rele-

vantes de los últimos doce meses, no es sencillo seleccionar, pero vale la pena recabar algunos como muestra de la calidad y el buen hacer de los profesionales que trabajan en este entorno.

# Científicos de 2017

## 2 La UPCT encuentra una galaxia superluminosa

En julio de este año, un equipo científico de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) y del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) descubrió una de las galaxias más brillantes hasta la fecha, de cuando el universo tenía una quinta parte de su edad actual. En concreto, mil veces más luminosa que la Vía Láctea.

El equipo, dirigido por el investigador de la UPCT Anastasio Díaz-Sánchez, descubrió la galaxia más brillante conocida de las denominadas galaxias submilimétricas por la fuerte emisión que presentan en el infrarrojo lejano. Fue caracterizada gracias al Gran Telescopio Canarias (GTC), ubicado en

el Observatorio del Roque de los Muchachos (Garafía, La Palma), y a una imagen amplificada producida por una lente gravitacional.

Según la Teoría de la Relatividad General de Einstein, cuando un rayo de luz pasa cerca de un objeto muy masivo, la gravedad de ese objeto atrae los fotones y los desvía de su trayectoria inicial. Este fenómeno, denominado lente gravitacional, es similar al que producen las lentes sobre los rayos de luz, actuando como una lupa para aumentar la visión de los objetos.

Para hallar esta galaxia, cuyo descubrimiento se publicó en un artículo en 'Astrophysical Journal Letters', se realizó una búsqueda en

todo el cielo combinando las bases de datos de los satélites WISE (NASA) y Planck (ESA) con el fin de identificar las galaxias submilimétricas más brillantes. Su luz, amplificada por un cúmulo de galaxias cercano que actúa como una lente, le confiere un brillo aparente aún mayor del que en realidad tiene y, gracias a este efecto, pudieron caracterizar su naturaleza y propiedades mediante espectroscopia utilizando el GTC.

La galaxia destaca por tener una elevada tasa de formación estelar, es decir, está generando estrellas cuya masa total es de unas 1.000 veces la masa del Sol. A modo de comparación, la Vía Láctea forma cada año una



El científico de la Politécnica de Cartagena Anastasio Díaz-Sánchez. :: LV

cantidad de estrellas con una masa total de dos veces la del Sol. En este sentido, este

tipo de objetos albergan las regiones de formación estelar más potentes que se co-

nocen en el universo y el siguiente paso será estudiar su riqueza molecular.

## 1 Descubierto un novedoso mecanismo bacteriano de defensa frente a virus de ARN

El catedrático de Microbiología del Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad de Murcia (UMU), Antonio Sánchez Amat, publica, en torno al mes de abril, junto a investigadores de la Universidad de Stanford y de Texas (Estados Unidos), un artículo en la revista 'Science' en el que se describía un nuevo tipo de sistemas CRISPR-Cas, que puede ser utilizado por bacterias para defenderse frente a la infec-

ción por virus que poseen ácido ribonucleico (ARN) como material genético.

Las secuencias CRISPR están generalmente asociadas a genes que codifican proteínas Cas. Los sistemas CRISPR-Cas confieren resistencia a las bacterias frente al ataque por virus. En el trabajo publicado en 'Science' se describe la existencia de un novedoso sistema CRISPR-Cas en la bacteria marina 'Marinomonas mediterranea', un microorganismo aislado en las aguas cos-

## Desarrollan sistemas de riego inteligente que reducen un 30% el consumo de agua

### AGRICULTURA

Un riego sostenible basado en el déficit de agua es posible. El proyecto europeo Irriman Life+, que coordina la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), ha llegado a su fin tras tres años de trabajo, dando como resultado que la implementación de sistemas de



Sistema de riego por goteo en una finca. :: A. GIL

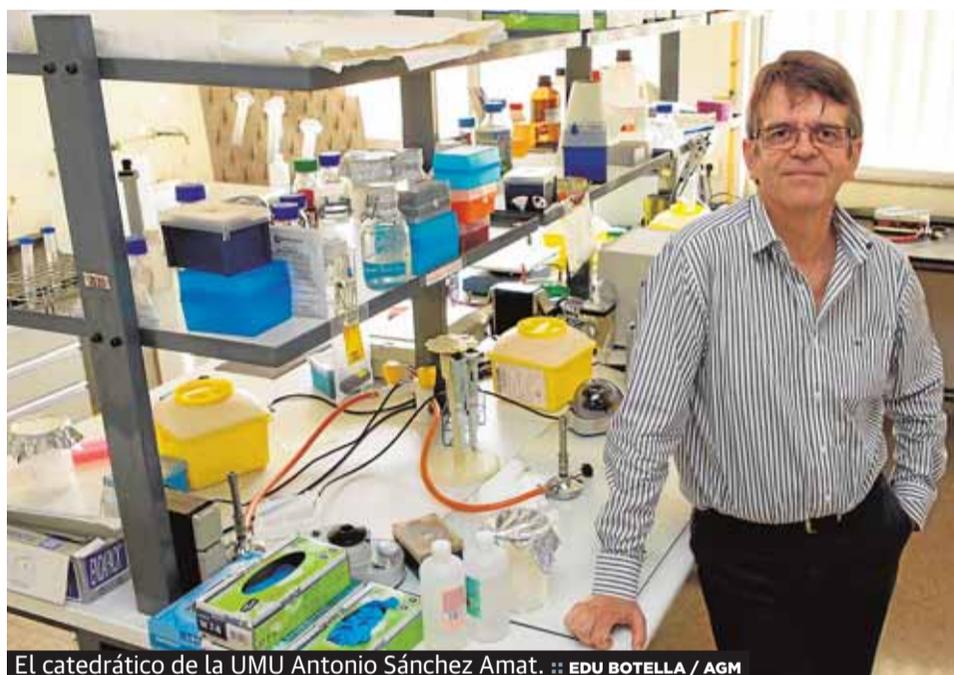
riego inteligente reducen hasta un 30% el consumo de agua y un 40% las emisiones de CO<sub>2</sub> desde el suelo, mitigando así el cambio climático. La adopción de este sistema de riego eficiente dará lugar a incrementos en la productividad del agua, en el potencial de fijación de carbono en el agroecosistema y disminuirá los costos de energía del riego presurizado. Los investigadores calculan un ahorro del 30% tanto en aportaciones hídricas como en fertilizantes.

## Los alumnos becados en la Cátedra Hidrogea presentan sus proyectos

### FORMACIÓN

Un año más y tras la finalización de las becas de 2017, los alumnos de la Cátedra Hidrogea-UPCT presentaron esta semana los proyectos que han desarrollado durante los diez meses de duración de su beca. Destacan las temáticas de modelización hidráulica de redes de abastecimiento y

saneamiento, así como el estudio mediante mecánica de fluidos computacional de los tiempos de retención hidráulica en un reactor biológico de una depuradora. En la temática de 'smart cities', se presentaron los avances del proyecto TELIoT para la implantación de telelectura a partir del internet de las cosas. En esta misma línea se presentó un primer diseño de un dispositivo para medir contaminantes en redes de saneamiento en continuo basado en la espectrofotometría.



El catedrático de la UMU Antonio Sánchez Amat. :: EDU BOTELLA / AGM

teras de la Región de Murcia y ampliamente caracterizado a nivel molecular por el grupo de Sánchez Amat.

La importancia del hallazgo reside en que este sistema es el primero descrito que ofrece un mecanismo de re-

sistencia frente a virus de ARN (único material genético de algunos virus). El sistema CRISPR-Cas permite capturar pequeños fragmentos de ARN como 'memoria genética' para defenderse frente a la infección de nue-

vos virus y es además un novedoso mecanismo de transferencia de información genética de ARN a ADN. Con este trabajo se abre un nuevo campo de estudio sobre los virus de ARN, que son bastante desconocidos.

Cuando un virus infecta a una célula bacteriana, los sistemas CRISPR-Cas capturan pequeños fragmentos del genoma del virus y los introducen como 'espaciadores' en las secuencias CRISPR presentes en su propio genoma. Para hacerlo utiliza una serie de proteínas Cas. Una vez en el genoma, el fragmento será transcrito a ARN, que actuará como guía dirigiendo a otras proteínas Cas con actividad nucleasa a la degradación de otros virus del mismo tipo que puedan infectar a la célula.

De esa forma, una vez que la bacteria ha tenido una infección vírica y la ha superado, el organismo lo recuerda y responde más rápidamente para defenderse de sucesivos ataques del mismo virus, de forma similar a como actúa el sistema inmune de organismos superiores. Debido a estas características, el sistema CRISPR-Cas es considerado como un tipo de respuesta inmune bacteriana.

de estas tres importantes partes del cerebro, que sirven a los vertebrados para procesar información visual, auditiva o propioceptiva (sobre la posición y el movimiento de las partes del cuerpo), es útil para comprender cómo el cerebro se ha adaptado al ambiente y ha sido capaz de procesar la información que le rodeaba.

La idea de que estas regiones se formaron de modo independiente y que cada una de ellas ha dado lugar a otras regiones se ha demostrado errónea. Ahora se sabe que el cerebro no ha evolucionado de forma aislada, sino que lo ha hecho a causa de la interacción de estos animales primitivos con el ambiente.

La investigación fue dirigida conjuntamente por los investigadores José Luis Ferrán y Luis Puelles, del departamento de Anatomía Humana y Psicobiología de la UMU; Manuel Irimia, del Centro de Regulación Genómica, y Jordi García Fernández, del Instituto de Biomedicina de la Universidad de Barcelona (IBUB).



Luis Puelles y José Luis Ferrán. :: UMU

dos se habría formado inicialmente a partir de dos regiones (anterior y posterior), y no de tres (un cerebro anterior, uno

medio y uno posterior) como propone el modelo actual prosomérico.

El estudio de la formación

# 4 Drones para luchar contra la sequía

El proyecto desarrollado por el Grupo de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección del Instituto Murciano de Investigación Agraria y Alimentaria (Imida), coordinado por el investigador Manuel Erena, puso en el cielo durante el pasado verano una serie de vehículos aéreos no tripulados, más conocidos como drones, con el fin de captar con sus cámaras térmicas y multispectrales el estado de los cultivos de cítricos de una finca de unas tres hectáreas de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, ubicada en Torre Pacheco. El objetivo era conocer el nivel de aguante de estas plantaciones a distintos grados de estrés hídrico, para ver hasta qué punto se puede reducir la dosis de agua y en qué periodos sin que afecte a la producción.

Ese trabajo se complementa

ta con sensores en el suelo y la toma de imágenes también desde satélites, dado que desde el espacio se obtiene una resolución de diez metros, que da una idea del coeficiente de cultivo -estado de desarrollo de las plantas para conocer qué agua necesitan- de las 50.000 hectáreas en producción del Campo de Cartagena. Con los drones volando a 120 metros o a 60, se consigue una resolución de hasta cinco centímetros.

Por el momento, el uso de los aparatos no tripulados en este trabajo es experimental, pero las expectativas en torno al mismo son altas por lo que, en la próxima primavera, los drones se emplearán para seguir evaluando su uso en la lucha que el Imida ha emprendido para optimizar el agua, en esta ocasión en frutales de la comunidad de regantes de Miraflores, en Jumilla.



El investigador Manuel Erena. :: LV

# 3 Nueva teoría sobre la formación y el origen evolutivo del cerebro de los vertebrados

Un estudio publicado en la revista científica 'PLOS Biology', la pasada primavera, hacía públicos cambios sustanciales en la idea que se tenía hasta el momento sobre el proceso de formación del cerebro de los vertebrados y arrojó luz sobre cómo podría haber evolucionado.

En concreto, los resultados revelaban que la interpretación prevalente hasta el momento sobre cuáles son las principales regiones formadas al inicio del desarrollo del cerebro de los vertebrados no sería adecuada.

La investigación demostró que el cerebro de los vertebrados

¡EUREKA!

PÍLDORAS SOBRE INVESTIGACIÓN

**'Cartagena Piensa' divulga ciencia y tecnología a 2.000 menores este año****FORMACIÓN**

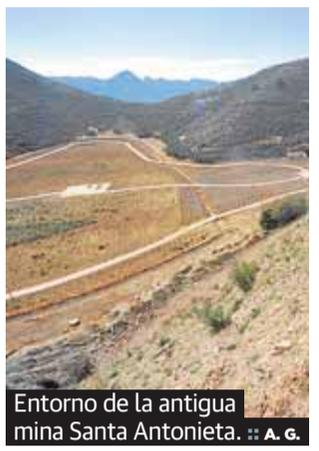
El programa de talleres de 'Cartagena Piensa', desarrollados a través de la Red de Bibliotecas del Ayuntamiento de Cartagena, se ha clausurado con un incremento notable de participación con respecto al pasado año. Los talleres que se han desarrolla-

do este año en siete bibliotecas municipales han contado con la asistencia de 954 adultos, 200 más que el pasado año, y cerca de 2.000 participantes infantiles, 526 más que en la edición anterior. Los asistentes han disfrutado de 80 actividades lúdicas y educativas sobre temáticas variadas, como talleres de hologramas, telecomunicaciones, ingeniería civil y actividades para que los niños descubran de dónde viene el agua o cómo se construyen los puentes.

**La Universidad de Murcia coordina un trabajo sobre la minería en España****INVESTIGACIÓN**

La Universidad de Murcia coordinará la siguiente investigación del proyecto Hisminas (Historia de la minería española) y contará con Miguel Á. Pérez de Perceval Verde y Ángel P. Martínez Soto como investigadores principales. Esta línea de investigación comen-

zará en 2018 y durará hasta finales del año 2020. El trabajo no se reduce a estudiar la propia actividad minera, sino a tratar de entender los problemas que la rodean y a ayuda a comprender la historia de nuestro país. Los investigadores de la Universidad de Murcia se centrarán en los próximos meses en el estudio de la minería del carbón en el siglo XX. «Haremos hincapié en la minería después de la Guerra Civil, sobre todo en la minería del carbón», señala Pérez de Perceval.



Entorno de la antigua mina Santa Antonieta. :: A. G.

**5 Una patente de la UPCT permite detectar enfermedades de la córnea que pueden provocar ceguera**

Investigadores del departamento de Expresión Gráfica de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) lograron a principios de 2017 patentar un procedimiento para detectar el queratocono en su fase preclínica. Se trata de una enfermedad cuyo desarrollo en su etapa clínica afecta a la córnea humana y que supone una progresiva pérdida de la calidad visual, llegando a provocar en su fase más avanzada la pérdida total de visión, lo que hace necesario un trasplante de la córnea.

Los tejidos que conforman la estructura corneal se ven deformados en esta enfermedad, modificándose el espesor de las capas que la componen y alterando de esta manera la capacidad visual de los pacientes.

El procedimiento patentado se basa en el uso de la geo-



Francisco Cavas Martínez y su equipo, en la UPCT. :: J. M. RODRÍGUEZ / AGM

metría computacional para la reconstrucción de esta estructura biológica, mediante las mismas técnicas de modelado de superficies que se emplean actualmente en diseño en ingeniería mecánica. Una vez modelada la córnea mediante estos métodos, han propuesto diferentes parámetros geométricos que permiten diagnosticar con fidelidad

esta enfermedad en sus diferentes estadios.

La patente, denominada 'Procedimiento y sistema para detectar queratocono subclínico', fue fruto del trabajo de investigación que han desarrollado durante años los investigadores de la UPCT Francisco Cavas Martínez, Francisco José Fernández Cañavate, Daniel García y José Nie-

to, junto con el grupo I+D de la clínica Vissum (Alicante) liderado por el Catedrático de Oftalmología de la Universidad Miguel Hernández, el Dr. Jorge L. Alió y el profesor de la Universidad de Murcia, el Dr. Ernesto de la Cruz. La patente ha sido financiada con el programa de Apoyo a la Transferencia de Resultados de I+D (Transfer-UPCT-2014).

**6 Una caja de cartón que alarga la vida útil de las frutas y hortalizas frescas**

La empresa murciana Saeco, uno de los más importantes fabricantes españoles de cartón ondulado, colaboró con científicos de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) en el desarrollo de un envase activo, con cierto carácter inteligente, que mejora la conservación de frutas y hortalizas frescas durante su distribución y transporte y alarga su vida útil en más de un 30%. Además, es la encargada de ponerla en el mercado.

Esta nueva caja de cartón activo, patentada a nivel nacional e internacional, tiene



Frutas y verduras. :: M. N.

características de envase activo antimicrobiano, por lo que ayuda a controlar el desarrollo de microorganismos tanto alterantes de la calidad (mohos y bacterias, que acortan la vida útil de estos productos), como microorganismos patógenos, como 'Listeria monocytogenes' y otros patógenos que pueden estar presentes en productos agroalimentarios. También tiene un efecto antioxidante, por lo que reduce las alteraciones que implican cambios de color o pardeamientos no deseados.

El envase con esta tecnolo-

gía es en cierto modo inteligente porque solo activa sus agentes antimicrobianos e inhibidores de procesos oxidativos cuando la caja está cargada de producto fresco, durante el transporte y almacenamiento del producto en cámara. Los productos utilizados para su fabricación son naturales y de residuo cero.

La tecnología patentada puede resolver un problema muy importante de pérdidas de producto que se tiene cuando se envasa en cajas de cartón convencionales. Hay que tener en cuenta que en España los productos hortofrutícolas frescos utilizan cada año unos 1.500 millones de envases de cartón. Y muchos de estos millones de cajas se envían con producto a otros países. Con esta nueva caja de cartón las empresas exportadoras podrán llevar sus productos a mercados más lejanos y en buenas condiciones.



Un ejemplar de jara de Cartagena. :: LV

**7 La jara de Cartagena, planta del año 2018**

La jara de Cartagena, especie en cuya conservación trabajan investigadores de la UPCT, fue elegida en septiembre como Planta del Año 2018 en la web 'Los Porqués de la Naturaleza'.

La jara de Cartagena ('Cistus heterophyllus subsp. cartaginensis') es un arbusto de hasta 80-90 cm de altura, con flor rosa, que se encuentra entre las especies de flora más amenazadas de la Península Ibérica al conservarse menos de 20 individuos en estado silvestre. Se trata de una jara presente tan solo en el Levante español, en el tramo oriental de la Sierra de Cartagena y en la Poble de Vallbona (Valencia), incluida en la categoría 'en peligro de extinción' en el Catálogo Español de Especies Amenazadas.

La especie de la Región se impuso en la votación popular al resto de finalistas: mariposa apolo (por parte de la Universidad de Valencia), ibis eremita y siempreviva gigante de La Gomera (por parte

de la Universidad de Córdoba), nacra y esperó de Bolòs (por parte de la Universitat de Barcelona), Triops emeriensis (por parte de la Universidad de Extremadura), visión europeo y Drosera longifolia (por parte de la Universidad de Burgos) y Gadoria falukei (por parte de la Universidad de Sevilla).

Investigadores de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de la Universidad han trabajado durante este año en un proyecto para la conservación de la jara de Cartagena, concedido por la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, que está también cofinanciado por la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Región de Murcia.

En los dos últimos años, otras especies cuya conservación ha liderado la Politécnica, el garbancillo de Tallante y la manzanilla de Escomberas, fueron elegidas Planta del Año 2016 y 2017, respectivamente.

## Buscan investigadores para explorar el potencial de la ganadería extensiva

### VETERINARIA

El grupo de investigación Sanidad de Rumiante de la Facultad de Veterinaria de la UMU quiere reclutar un equipo multidisciplinar con el objetivo de poner en el foco de mira el estudio y la protección de la trashumancia, así como de las vías pecuarias de nuestro con-



Vía pecuaria en Abarán. :: LV

texto geográfico. Este proyecto busca que se abarque dicho tema tratando diversos enfoques de investigación como Biología, Botánica, Ingenierías o Geografía a campos generalmente más alejados de la Veterinaria como la Historia, Filología, Derecho, Turismo, Economía, Filología e incluso Ciencias del Deporte, por el uso de las vías para actividades deportivas como el senderismo o ciclismo. En definitiva, implicar a todas las disciplinas que afectan al entorno.

## Francisco Balibrea recuerda la herencia del matemático Alan Turing

### DIVULGACIÓN

En una nueva sesión del ciclo cinematográfico 'La ciencia en la gran pantalla', se proyectó la película 'Descifrando Enigma' y se contó con una ponencia de Francisco Balibrea, catedrático en Matemáticas de la Universidad de Murcia (UMU) e investigador del gru-

po Sistemas Dinámicos y Aplicaciones. El experto ofreció un análisis respetuoso en el que contrastó datos reales con ficticios de la obra y acercó la vida del matemático a un público heterogéneo. Un viaje hacia la Segunda Guerra Mundial, donde la mente de Alan Turing contribuyó a descifrar la máquina criptográfica nazi. Una época herida por los conflictos bélicos, pero en la que también se asentaron las bases de la informática y la inteligencia artificial.

# 8

## La UMU descubre los factores que influyen en la formación de células madre sanguíneas

Un grupo de investigación de la Universidad de Murcia, dirigido por Victoriano Mulero, descubrió hace unos meses la relevancia que tienen los procesos de inflamación en el desarrollo de embriones en la formación de células madre sanguíneas, lo que podría ayudar a generar ese tipo de células en el laboratorio y aplicarlas a la medicina.

Este estudio fue realizado en colaboración con investigadores de la Universidad de California (San Diego, Estados Unidos) y en él, por primera vez, los investigadores tuvieron en cuenta el concepto de inflamación durante el desarrollo de embriones como un proceso fisiológico muy relevante en la formación de las



Victoriano Mulero. :: LV

células sanguíneas y hematopoyéticas en el organismo.

Mientras que las células sanguíneas se renuevan a menudo, las células madre

hematopoyéticas sólo se forman una vez en el embrión y es en ese proceso en el que la inflamación interviene, hecho que hasta este mo-

mento no se había relacionado. Así pues, conocer la influencia de esa inflamación en la generación de este tipo de células podría ayudar a su mejor desarrollo en el laboratorio algo que sería muy útil en el caso de pacientes que precisan de células sanguíneas que, hasta ahora, se aportan a través de transfusiones o trasplantes de células madre hematopoyéticas, para lo que es imprescindible que el donante y el paciente sean compatibles.

Los resultados del estudio podrían ayudar a generar ese tipo de células en el laboratorio a partir de células de otros linajes del propio paciente, evitando las incompatibilidades.

Los científicos tratan, desde hace años, de formar células madre hematopoyéticas en el laboratorio, y, además, intentando que fueran del propio paciente, de manera que se pueda extraer de manera sencilla –por ejemplo, una pequeña muestra de la piel– para conseguir transformar esas células en células madre hematopoyéticas.

# 10

## Los cultivos exóticos llegan a la Región

Diferentes grupos de investigación del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (Cebas-CSIC) están estudiando cómo implantar con éxito en la Región de Murcia cultivos exóticos o propios de otras latitudes/culturas que están teniendo mucho tirón en el mercado. Es el caso de la quinoa, la stevia o el jengibre, entre otros.

La quinoa es un pseudocereal de origen andino (Bolivia y Perú, principalmente). Es capaz de tolerar cambios de temperatura y crecer en zonas áridas, salinas y con escasa agua. Su producción, en gran medida, se ha más que doblado en cinco años al tiempo que su precio también se ha multiplicado por dos. Con esos elementos

atractivo, un grupo del Cebas junto con otros del Imida y de la UMU se han organizado para estudiar su viabilidad en la Región de Murcia. Caso parecido es el de la stevia, un potente sustituto del azúcar que hace solo seis años obtuvo el certificado de la Unión Europea para entrar en su mercado. Habiéndose usado durante décadas en Japón y Sudamérica, desde 2008 se han quintuplicado el número de productos que la

contienen, en países occidentales. Por lo estudiado hasta el momento en el Cebas, las condiciones de salinidad, escasez de agua y alta luminosidad de la Región no impedirían su crecimiento ni su calidad.

El jengibre, por su parte, es un tubérculo cada vez más frecuente en los supermercados, pero sus usos se extienden más allá del directo por el consumidor para su uso como condimento o base de diversos platos. En Europa, la demanda está al alza, debido al creciente interés en los alimentos saludables.

En ese contexto, la empresa Citrosan buscó la colaboración de los investigadores del Departamento de Riego del Cebas para obtener el soporte integral en la puesta en marcha del cultivo ecológico de Jengibre, en las condiciones edafo-climáticas del sureste de España. El proyecto, que inició en 2016, ha sido financiado por CDTI en el marco de sus programas de financiación empresarial a proyectos de I+D+i. En estos momentos los resultados obtenidos en los ensayos experimentales son muy alentadores.

Plantas de quinoa. :: LV



Plantas de quinoa. :: LV

# 9

## A un paso de crear órganos humanos en cerdos

En 2017, un grupo de científicos liderado por el biólogo español Juan Carlos Izpisua, en colaboración con el equipo dirigido por el catedrático de Medicina y Cirugía animal de la Universidad de Murcia Emilio Martínez, así como por otros centros de investigación, ha publicado un artículo en la revista 'Cell' en el que se explicaba la creación de las primeras quimeras humanas en animales de gran tamaño: embriones de cerdo que se han desarrollado con células de personas.

El proyecto, en el que se aplican tecnologías de edición genética y células pluripotentes,

ha permitido por primera vez integrar células humanas en embriones de cerdo y vaca, marcando así el primer paso hacia la generación de órganos humanos trasplantables.

Con su investigación, estos científicos pusieron de relevancia que órganos funcionales de una especie pueden desarrollarse en organismos de especies distintas.

Todos los estudios de estos investigadores tienen como objetivo estudiar el desarrollo embrionario de un organismo, las causas de enfermedades, desarrollar nuevos fármacos y generar órganos para trasplante.



Juan Carlos Izpisua y Emilio Martínez. :: LV



Cabe señalar que el interior porcino y el humano tienen paralelismos. La distribución de la sangre por la arteria coronaria es casi idéntica entre cerdos y hombres, la piel tiene una estructura similar, el desarrollo embrionario durante los primeros meses es muy parecido. Su genética también tiene muchos puntos en común, tal y como se puso de manifiesto en 2012 con la primera secuenciación del genoma de una especie porcina. A las si-

militudes anatómicas se une otra ventaja: su ciclo reproductivo. La gestación de la cerda dura 114 días, es decir, tres meses, tres semanas y tres días.

Estos aspectos y la parte ética fueron clave para que el grupo se decantara por este animal, ya que el uso de primates genera problemas tanto prácticos como éticos. Por ejemplo, un primate tiene una cría y un cerdo puede tener 10, 12 o 15 que se pueden estudiar simultáneamente.