



Módulo de gasificación.

la energía eléctrica que necesita la almazara; y, por otro, para generar el calor del secado del orujo. La almazara se convertiría en una industria autónoma y gestionaría su consumo energético”, enfatiza La Cal.

De astillas y pellets

Junto al oleícola, el principal productor o fuente de biomasa es el sector forestal. El monte. “El bosque es algo vivo. Hay que limpiar, tratar y secar la madera. La cantidad de subproductos que genera es inmensa. Y sin embargo, en nuestro sector, es una actividad poco explotada”, explica el investigador.

Las líneas de trabajo de ‘Bioliza’ en este campo se dirigen hacia dos objetivos. En primer lugar, el desarrollo de instalaciones que conviertan la madera original en astilla. “Se trata de que una explotación maderera pueda transformar su materia prima en biocombustible sólido en su propio centro de producción de astillas”.

El segundo objetivo consiste en dotar a esa instalación

de un sistema de gasificación que produzca las dos energías. “La eléctrica se destinaría a autoconsumo. Y la térmica, al secado de los pellets. Al igual que el hueso de aceituna, el serrín debe tener un contenido mínimo de humedad antes de compactarlo”, aclara.

La gasificación también tiene utilidad en el sector público, sobre todo en instalaciones municipales como las piscinas o los complejos polideportivos, que demandan gran cantidad de energía eléctrica y calórica. En este ámbito, la fuente de biomasa se hallaría en los restos de poda de los jardines y parques públicos que, según el investigador, suelen acabar en el vertedero, sin ningún aprovechamiento. “La idea es la misma. Utilizar la tecnología para crear modelos de consumo energético autónomos e independientes. La gran ventaja de las energías renovables es que deben estar al alcance de todos, distribuirse y encaminarse al autoconsumo”, indica el experto. Y concluye: “Esta será la línea a seguir en los próximos años con un objetivo claro: no depender de las energías fósiles y descarbonizar la economía”. |



Aida Platero.

“LA CIENCIA ES EL MOTOR DE UN PROGRESO SOSTENIBLE”



Aida Platero Luengo -Sevilla, 1982- es licenciada en Biología por la Universidad de Sevilla. Comenzó el doctorado en el departamento de Fisiología Médica y Biofísica de la Facultad de Medicina de la misma institución, una etapa que le llevaría al Instituto de Biomedicina de Sevilla, centro donde concluyó su tesis doctoral en el año 2014, bajo la dirección de Ricardo Pardal y José López Barneo. El pasado mayo de 2015 la Fundación Biogen le entregó el ‘Premio Jóvenes Investigadores’, en el área de Neurología.

Actualmente trabaja en el Instituto Salk de Estudios Biológicos ubicado en San Diego, Estados Unidos. En el laboratorio coordinado por el investigador español Juan Carlos Izpisúa Belmonte estudian nuevos métodos para obtener células capaces de crear órganos humanos en animales, regenerar cartilagos dañados o aportar algunas de las claves para revertir el envejecimiento.

José T. del Pozo | Fundación Descubre

Inaugurado en 1965, en el barrio de La Jolla, junto al mar y a escasos 20 minutos de San Diego, se encuentra el Instituto Salk, uno de los centros punteros en Biomedicina y Neurociencia ¿Por qué eligió este laboratorio?

Aunque realicé algunas entrevistas en Europa, siempre había querido trabajar en Estados Unidos. El prestigio de la ciencia en el país, en cuanto a recursos, calidad y proyección, inclinó la balanza. Trabajo en el laboratorio del investigador Juan Carlos Izpisúa Belmonte.

El doctor Izpisúa es una institución en el ámbito de la Biomedicina, ¿cómo es su laboratorio?

Grande, dinámico y multicultural. Está integrado, hoy día, por 25 ó 30 investigadores postdoctorales procedentes de China, Japón, México, España, India y Turquía. El ambiente es muy ilusionante. También exigente. Siempre hay diversos proyectos en marcha, ¡trabajamos mucho! –sonríe-. En mi caso, colaboro en varios.

Cuéntenos, por favor.

Uno de los más ambiciosos es generar, a largo plazo, órganos humanos en cerdos para trasplantes en personas. Se trata de un estudio multidisciplinar liderado por mi compañero Jun Wu y colaboramos con diferentes centros de Estados Unidos y España -Hospital Clínic de Barcelona y Universidad Católica de Murcia-, que aportan su experiencia con animales de granja. Por nuestra parte, somos especialistas en unas células ‘inmaduras’, llamadas pluripotentes, que pueden dar lugar a células de cualquier tejido del organismo.



Aida Platero junto a sus compañeros de laboratorio.

Aida Platero: “El proyecto surge a partir de una realidad social: existe una mayor necesidad de trasplantes que donantes disponibles”

¿Cuál es el origen de este proyecto?

Nace a partir de una realidad social: existe una mayor necesidad de trasplantes que donantes disponibles. Gracias a la tecnología actual, el objetivo es emplear células humanas, introducirlas dentro del embrión de cerdo y crear los órganos que después sirvan para ser trasplantados. No obstante, es un proceso muy complicado, entre otras cosas, porque tenemos que encontrar las células humanas idóneas capaces de integrarse y coincidir con el desarrollo del animal.

¿En qué otras líneas de investigación están trabajando?

El estudio del envejecimiento. Analizamos cómo funciona este proceso. En concreto, empleando modelos de ratón, tratamos de comprobar si de alguna manera somos capaces de revertirlo, aliviarlo o mejorarlo aplicando una técnica denominada reprogramación celular.

¿Reprogramar células para intentar frenar el envejecimiento?

Es un proceso fisiológico complejo y multifactorial. La mejor forma de estudiarlo es paso a paso. En 2006, cuando Shinya Yamanaka descubrió por primera vez las células inducidas pluripotentes (iPS, por sus siglas en inglés), describió una nueva manera de ‘reprogramar’

células adultas para convertirlas en otras capaces de dar lugar a cualquier tipo de célula de un organismo. Estos estudios, que comenzaron con los experimentos del británico John Gurdon en la década de los 60, provocaron un estallido en la ciencia y la tecnología brutal.

¿Cómo han conseguido extrapolar este descubrimiento a sus propios estudios?

Nuestro objetivo es evidenciar lo que ya hemos visto *in vitro*, es decir, si al reprogramar las células éstas pierden algunos de los marcadores relacionados con el envejecimiento y somos capaces de aminorar sus efectos negativos en un organismo vivo, en este caso, un determinado modelo de ratón que presenta

una mutación genética que causa una aceleración del proceso de envejecimiento.

En colaboración con la Clínica CEMTRO de Madrid que dirige el doctor Pedro Guillén, trabajan en la producción de cartilago humano a partir de las mencionadas células iPS. ¿Qué les motivó a iniciar este proyecto?

Hoy día, una persona que presenta un defecto en el cartilago articular de la rodilla, por ejemplo, necesita dos operaciones. Primero, para extraer un trozo sano de este cartilago que se ‘amplifica’ en cultivo *-in vitro-* con el objetivo de obtener un mayor número de células que serán posteriormente trasplantadas en el defecto de la

articulación. Esta técnica funciona bastante bien pero cuenta con ciertas limitaciones como la edad, la necesidad de someterse a más de una intervención o la calidad de las células que se obtienen, ya que dependiendo del deterioro o del propio individuo ésta puede ser mejor o peor.

Aida Platero: “¿Un reto científico? Ser capaces de reparar algunas partes del cerebro que son dañadas durante traumas, infartos cerebrales o enfermedades neurodegenerativas como el alzhéimer”

¿Cuál sería su principal aportación?

Nuestro trabajo consiste en la utilización de células iPS, las cuales obtenemos del propio paciente, por ejemplo, de la piel o de grasa -ya que ambas requieren un proceso poco invasivo-, y las convertimos en células de cartilago que puedan trasplantarse y regenerar la articulación.

¿Qué retos científicos restan aún por alcanzar?

Muchos. Estamos en ello. Me interesa especialmente el campo de la regeneración. Hoy día contamos con una tecnología muy innovadora como las células iPS o la posibilidad de editar el genoma. El camino es utilizar esas herramientas para activar regeneración en tejidos que no tienen ese poder por sí mismos, y hacerlo directamente *in situ*, es decir, que estos se regeneren sin necesidad de trasplantar células externas en ellos. Eso sería fantástico.

Por ejemplo...

Para reparar algunas partes del cerebro que son dañadas durante traumas, infartos cerebrales o enfermedades neurodegenerativas como el alzhéimer.

El Instituto Salk de Estudios Biológicos está ubicado en San Diego, considerada la quinta ciudad más grande de Estados Unidos y uno de los destinos señalados por los turistas de todo el mundo.

Y la ciencia, ¿necesita regenerarse?

En España hay que renovar el sistema que gestiona la ciencia. Es antiguo, estático, endogámico y no responde a las necesidades sociales del momento. Es necesario promover la ciencia y apostar por el conocimiento para conseguir una economía y progreso sostenibles, un modelo de sociedad más igualitario, justo, ecológico, autosuficiente y eficiente en cuanto a la utilización de recursos. Para ello necesitamos inversión, abogar por la investigación también como motor de la economía y progreso. La población debe exigirle a sus gobernantes y es nuestro deber como científicos trasladarlo.

¿Existe algún tipo de estigma social aún arraigado en la figura del científico?

Es posible. Necesitamos transmitir a la población la ilusión con la que el gremio trabaja en ciencia.

Estudió en el colegio Hipólito Lobato y en el instituto Rodrigo Caro, ambos en Coria del Río, Sevilla. ¿Ha tenido siempre clara su vocación de científica?

De pequeña me gustaba mucho escribir. Me encanta aprender, así que disfrutaba de todas las



Aida Platero, en el Instituto Salk de Estudios Biológicos.

asignaturas: historia, literatura, física o biología. Incluso estudié ballet clásico en el Conservatorio de Danza de Sevilla. Siempre pensé que la investigación iría conmigo: es dinámica, multicultural, necesitas imaginación, aprendes cada día, viajas, tienes la oportunidad de descubrir cosas que nadie antes ha visto... ¡Y así ha sido!

Por último, San Diego es la quinta ciudad más grande de Estados Unidos y uno de los destinos señalados por los turistas de todo el mundo. ¿Qué destaca de la costa californiana?

Al principio el 'choque' fue grande. San Diego está muy extendida, constituida por barrios muy distantes entre sí y conectados por autovías. No me parecía muy cosmopolita. Cuando me

acostumbré, la ciudad me ha sorprendido. Disfruto cada día. El clima no puede ser mas idóneo. Un sol maravilloso alumbra casi todo el año. Las playas son fantásticas y la naturaleza se aprecia en cada rincón. Los californianos respetan mucho el medio ambiente y saben disfrutarlo. Hay muchas actividades al aire libre. La población es muy activa y deportista. |

WWW

Más información sobre Aida Platero en su perfil de la Guía Experta

**Mercedes Feriche**

| Responsable del Área de Prevención de Desastres Sísmicos del Instituto Andaluz de Geofísica (IAGPS).

LA SISMICIDAD EN ANDALUCÍA

El estado actual de la Sismología no permite aún predecir cuando ocurrirá un terremoto destructor, pero sí sabemos que seguirán sucediendo y cuáles son, además, las zonas de mayor peligro de sismicidad de nuestra región, Andalucía. Este riesgo depende, en este sentido, de dos factores principales. Por un lado, la citada peligrosidad sísmica o movimiento del suelo esperado en un lugar concreto dentro de un período de tiempo también estipulado. Éste puede variar en un mismo espacio en función de la cercanía a las fallas activas (aquellas fracturas en el suelo que tienen la capacidad de generar terremotos), del tipo de terreno y de lo propenso que éste sea a desestabilizarse. En general, los daños suelen concentrarse en áreas donde existen superficies poco firmes y especialmente susceptibles de deslizarse en caso de movimientos sísmicos.

Por otro lado, las zonas de mayor peligrosidad sísmica también dependen de la vulnerabilidad de las edificaciones, es decir, la susceptibilidad de una construcción a sufrir un determinado grado de daño para un movimiento específico del suelo. Estos desperfectos varían, principalmente, según la tipología constructiva (es decir,

FIRMA INVITADA



la clasificación de los edificios según el método y los materiales de construcción), el diseño (pilares cortos o piso débil, entre otros) y de la ejecución y calidad de los materiales empleados.

Construcciones más resistentes

La peligrosidad sísmica no cambia con el tiempo. No obstante, lo que sí podemos reducir es la vulnerabilidad de las edificaciones mediante normativas denominadas 'sismorresistente' (esto es, el cumplimiento de una serie de especificaciones técnicas que tratan de regular que las construcciones sean cada vez mejor adaptadas a posibles movimientos sísmicos), medidas preventivas y actuaciones que mitiguen los posibles daños en nuestro entorno como, por ejemplo, fijar bien a las paredes los armarios o estanterías y señalar adecuadamente las señales de salida en los edificios públicos.

En concreto, Andalucía está en el límite entre las placas Africana y Euroasiática, cuya acción conjunta deforma lentamente la de sus bordes, provoca la existencia de fallas geológicas activas y explica la ocurrencia de terremotos en nuestra comunidad. Por tanto, la región