

¡EU
RE
KA!PÍLDORAS SOBRE
INVESTIGACIÓN

La 'gamificación' afianza los conocimientos de los estudiantes

TECNOLOGÍA

«La transformación digital que necesitan las empresas de la Región no se podrá producir si faltan profesionales con la formación técnica necesaria», advirtió esta semana, durante la Murcia Digital Week, Juan Ángel Pastor, director de la Escuela de Telecomunicación de la

UPCT, que participó, junto a su homólogo de la Escuela de Industriales, Patricio Franco, en una de las mesas redondas. También fueron ponentes el vicerrector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Mathieu Kessler, y Daniel Pérez, responsable del área de I+D+i del CPCD. Kessler y Pérez expusieron los proyectos de 'gamificación' y contenidos 'online' que la UPCT viene desarrollando para conseguir la implicación del alumno y mejorar su aprendizaje.

Iniesta, protagonista de la ponencia de 'La UMU y la cultura científica'

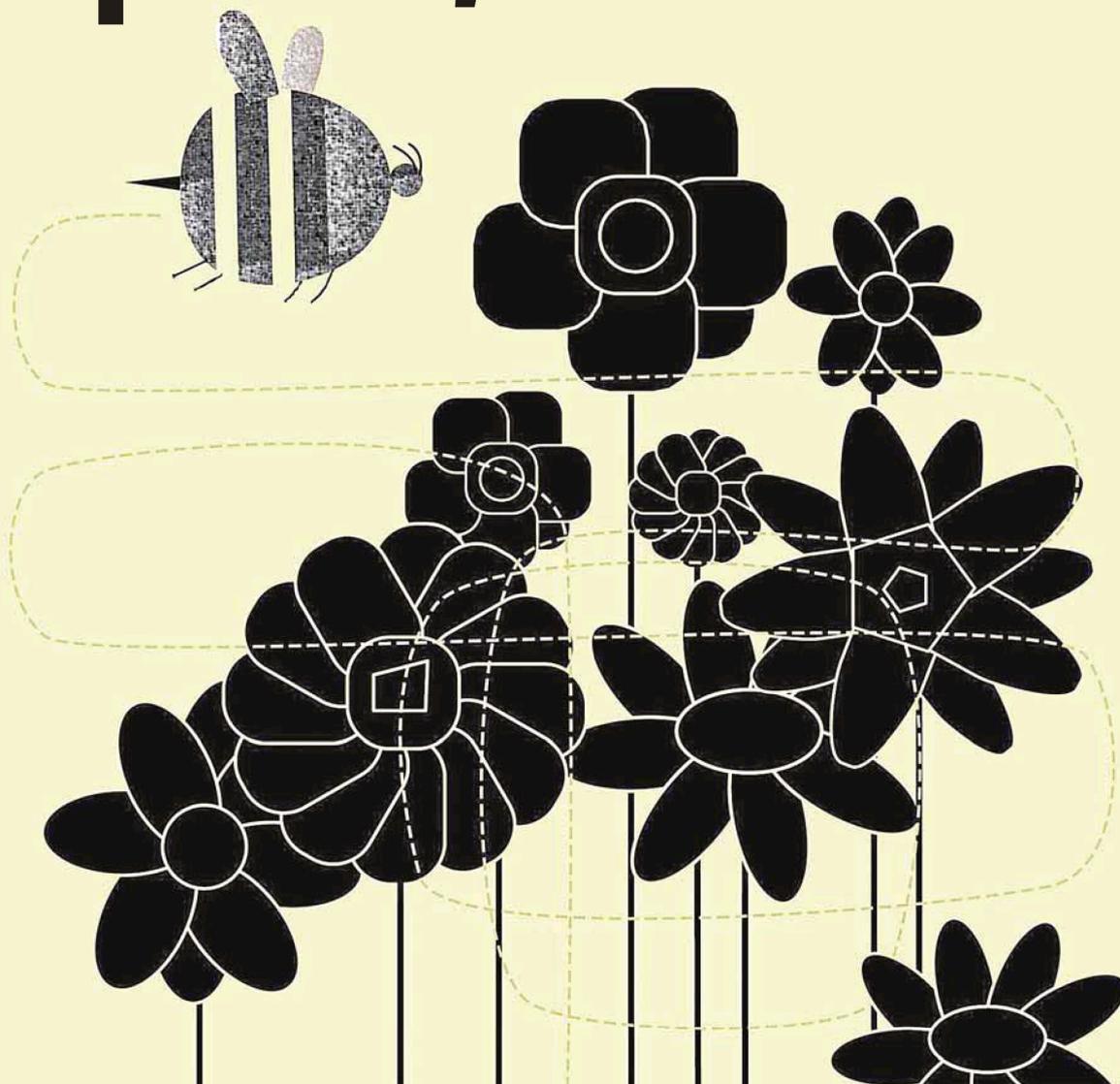
DIVULGACIÓN

Con el propósito de demostrar a la sociedad que la ciencia no es solo cosa de genios, que está al alcance de todos los ciudadanos, el viernes 22, a las 19.30 horas, en la Sala de Ámbito Cultural de El Corte Inglés, tendrá lugar la última conferencia del ciclo 'La UMU y la cul-

tura científica'. La ponencia, bajo el título 'Andrés Iniesta, el adiós de un científico', estará guiada por José Manuel López Nicolás, coordinador de la Unidad de Cultura Científica de la Universidad de Murcia y responsable del blog 'Scientia'. Aprovechando el inicio del Mundial de Fútbol de Rusia, la conferencia tratará las infinitas disciplinas científicas que esconden el fútbol, con el «mejor científico que ha pisado un campo de fútbol: Andrés Iniesta», explica López Nicolás.



El polen, un chivato



Bodegas Luzón asesorará en la nueva añada del vino Tomás Ferro

ENOLOGÍA

La Universidad Politécnica de Cartagena y Bodegas Luzón, del Grupo Fuertes, firmaron un convenio por el que los expertos vitivinícolas responsables de los prestigiosos caldos jumillanos van a asesorar a estudiantes de la Escuela de Agrónomos de la UPCT para



El enólogo Vicente Micó, con el rector. :: UPCT

gestionar los viñedos de la Estación Experimental Agroalimentaria Tomás Ferro. El acuerdo, para el que acudieron a la UPCT el enólogo Vicente Micó Galbis y María Dolores García Martínez, por parte de Bodegas Luzón, servirá para impulsar un proyecto formativo y de I+D para el alumnado de la Politécnica. Investigadores agrónomos de la Politécnica han recuperado la variedad de uva merseguera, tradicional del Campo de Cartagena y adaptada al clima de la zona.

La aplicación 'Hi Score Science' permite aprender ciencia como un trivial

DIVULGACIÓN

'Hi Score Science' es una 'app' gratuita que permite aprender a través de preguntas y respuestas científicas como un trivial. Se trata de un juego orientado a acercar la ciencia a los más jóvenes, adeptos de la tecnología y los videojuegos. Tras el éxito de la aplicación móvil,

ahora van un paso más allá. Hasta el 30 de junio estará abierto un concurso nacional para premiar a los estudiantes y a los centros educativos más activos en la 'app', es decir, a todos aquellos que más preguntas envíen de toda España. Además, se dará la oportunidad de organizar presentaciones y torneos presenciales en diferentes comunidades a la que desplazarán para realizarlo. Este juego ha recibido varios premios nacionales e internacionales.

microscópico

Una tesis doctoral de la Universidad de Murcia reconstruye, mediante análisis paleopolínicos, la historia de los paisajes de Sierra Nevada y Doñana durante los últimos 11.700 años

El trabajo busca determinar los rasgos que han contribuido a la existencia y mantenimiento de altos niveles de biodiversidad

la especie vegetal (o grupos de especies afines). Se producen en grandes cantidades, impregnando casi todo lo que deriva de material vegetal o ha estado expuesto al aire. Además, son muy pequeños y ligeros (normalmente entre 20 y 35 micras, milésimas partes de un milímetro) y su pared es de una sustancia muy resistente llamada 'esporopolenina', un polímero plástico resistente a las altas temperaturas, a la deformación elástica y al ataque de ácidos.

Gracias a estas características, los granos de polen son unos marcadores botánicos excelentes. Si se tiene en cuenta que la capacidad de dispersión del polen es limitada y que la vegetación es diferente para cada lugar del planeta (pensemos, sin ir más lejos en las plantas que encontramos en la costa y las que tenemos en nuestros parques y jardines), el estudio de los granos de polen se convierte en el método perfecto para ubicar cualquier elemento del planeta.

Y a su estudio se dedica, precisamente, Saúl Manzano, doctor en Biodiversidad y Gestión Ambiental por la Universidad de Murcia. Asegura que no fue él quien eligió la palinología como especialidad, sino que se debió a la pasión transmitida por Carmina Gómez Ferreras, profesora de la Universidad Complutense de Madrid, de la que fue alumno interno durante su primer curso de carrera, hace más de diez años.

Aunque él se decantó por la paleopalínología, es decir, el estudio de los granos de polen y las esporas fósiles que quedan retenidos en los sedimentos, aunque también ha trabajado en el análisis polínico de miel (para certificar su origen floral, es decir, si es de romero, de tomillo, de azahar...) y en aeropalinología, analizando el contenido polínico del aire.

Y también las personas tuvieron mucho que ver con su llegada a Murcia desde la capital, pues un proyecto interesante, un contrato predoctoral (financiado por el Ministerio de Economía y Compe-

tividad) y unos directores de tesis de excepción, el profesor José Sebastián Carrión (Universidad de Murcia) y la doctora Lourdes López Merino (Brunel University London) fueron responsables de que realizara su tesis doctoral en la Universidad de Murcia.

Esa tesis, 'Paleoecología de dos puntos calientes de la biodiversidad: los parques nacionales de Doñana y Sierra Nevada', tenía como objetivo principal -según Manzano- «generar información paleoecológica capaz de ofrecer datos sobre la biología de la conservación de los parques nacionales de Doñana y Sierra Nevada: estudiando nuevos archivos paleoambientales en ambos parques nacionales; reconstruyendo la historia de los paisajes durante los últimos 11.700 años (el período Holoceno) e identificando los rasgos que han contribuido a la existencia y mantenimiento de altos niveles de biodiversidad».

Ecosistemas al límite

No es casualidad que el ya doctor por la Universidad de Murcia tomase como áreas de estudio dos lugares tan diferentes entre sí. El Parque Nacional de Doñana es una de las zonas protegidas más emblemáticas de Europa y abarca una de las mayores concentraciones de humedales del continente. Además, las marismas del Guadalquivir son uno de los mayores humedales del continente. Doñana juega un papel clave en las migraciones de aves hacia y desde África y es, por tanto, un enclave de relevancia a nivel planetario. Por su parte, el Parque Nacional de Sierra Nevada protege

PALEOECOLOGÍA

MARÍA JOSÉ MORENO



FUTURO

Tras doctorarse, Saúl Manzano trabaja en la publicación de artículos científicos que se derivan de la te-

sis y que, según él, «deben salir a la luz lo antes posible para que nuestra información pueda incorporarse a las medidas de conservación de los parques cuanto antes».

Su idea es seguir trabajando en la paleoecología

de los puntos calientes de la biodiversidad, ya que le parece fascinante su complejidad. Para ello, está buscando financiación extranjera con el fin de poder continuar con esta línea desde un centro de investigación extranjero.



Prácticamente cualquier cosa, desde el origen floral de la miel hasta el escenario de un crimen, quizá utilizar análisis de polen no es algo en lo que se piense rápidamente, pero lo cierto es que se trata de una herramienta perfecta.

Los granos de polen son las estructuras que producen los gametos masculinos -el equivalente a los espermatozoides humanos- de las plantas, pero además tienen cuatro características que los convierten en herramientas muy útiles para muy diversos fines. En primer lugar, tienen formas distintas en función de

¡EU RE KA!

PÍLDORAS SOBRE INVESTIGACIÓN

Investigadores agrónomos divulgan en la Escuelita Cáritas de San Diego

UPCT
Estudiantes de Primaria y Secundaria asistieron el pasado martes por la tarde a la actividad de divulgación sobre vegetales y salud que se ha realizado en la Escuelita Cáritas de San Diego, en Cartagena, bajo el título 'Frutas y hortalizas, ¿respiran?', y rea-

lizada por los investigadores Mariano Otón y Perla Gómez, del Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV) de la UPCT. La actividad forma parte del Proyecto Semilla, coordinado por la responsable de Voluntariado y Discapacidad de la Politécnica, Magdalena Lorente, y respaldado por el Campus de Excelencia Internacional Mare Nostrum. La UPCT tiene convenios con diversas entidades que tienen como objetivo desarrollar la solidaridad.

Estudiantes del Instituto José Planes visitan el Museo Principia

FORMACIÓN
Estudiantes del Instituto de Enseñanza Secundaria (IES) José Planes visitaron el Museo Principia de Málaga tras ganar el premio de la Fundación Séneca a los mejores talleres exhibidos por centros educativos durante el Campus de la Ingeniería, la

feria de divulgación científica de la Universidad Politécnica de Cartagena. Durante el Campus, el IES José Planes de Espinardo expuso con estudiantes de 2º de ESO una muy variada muestra de experimentos relacionados con el agua y la energía y la importancia de una gestión sostenible de los recursos naturales. A través de una impactante ilusión óptica, cautivaron mucho la atención de los asistentes al Campus de la Ingeniería.



Estudiantes, en la visita. :: UPCT



▶ las cumbres más altas de la Península Ibérica (Mulhacén, 3.479 metros sobre el nivel del mar), que superan los 3.000 metros de altitud a tan solo 40 kilómetros de la costa. Esto provoca un marcado gradiente altitudinal que hace que en Sierra Nevada se concentren más de 2.000 de especies de flora, muchas de ellas endémicas (exclusivas), convirtiéndolo en el lugar de mayor diversidad botánica del Mediterráneo occidental.

Imagen de las lagunas del Parque de Doñana. :: CEDIDA

nología – señala que la elección de este tema de estudio para la realización de su tesis doctoral obedece al hecho de que «la aproximación clásica a la conservación de la naturaleza se ha basado en series temporales de datos relativamente cortas, provenientes del registro instrumental. Estos datos explican cómo las comunidades biológicas responden a los cambios ambientales a escala, en el mejor de los casos de unas pocas décadas. Sin embargo, la conservación efectiva de la biodiversidad requiere de un marco temporal más amplio, de siglos o milenios que permita conocer qué patrones y procesos promueven el mantenimiento de la biodiversidad y qué factores ambientales dirigen su dinámica y condicionan su respuesta frente a las perturbaciones a largo plazo».

«En definitiva –añade– reconstruir la historia a escala

de milenios de nuestros paisajes nos permite entender cómo han respondido los ecosistemas a los cambios ambientales del pasado, explicar su configuración presente y generar marcos teóricos acerca de qué esperar de cara a los cambios ambientales del futuro. Se trata, por tanto, de información clave para el desarrollo de medidas de conservación de la naturaleza».

Resultados

Los tres registros paleoecológicos estudiados en esta tesis ponen de manifiesto la importancia de la provisión continuada de agua líquida para el mantenimiento de las elevadísimas tasas de biodiversidad a lo largo del tiempo. En Doñana, este aprovisionamiento continuado depende de la dinámica de las dunas, que en los periodos áridos crecen y se desarrollan, aumentando la capacidad de almacenar agua en su interior. Este agua almacenada en el acuífero dunar luego es descargada hacia las lagunas y las marismas. En Sierra Nevada, sin embargo, la provisión continuada de agua está mediada por los pastizales de la alta montaña que se desarrollan más en

Conocer el polen que hay en la atmósfera mejora el tratamiento de las alergias

Un estudio ayuda a identificar especies que desencadenan reacciones inmunológicas

■ **M. J. MORENO MURCIA.** Ante el aumento que, en los últimos años, parece estar produciéndose de las enfermedades alérgicas, se hace necesaria la realización de estudios epidemiológicos locales que ayuden a su diagnóstico y tratamiento. Por otra parte, dado que las patologías alérgicas aparecen frecuentemente relacionadas con el polen, es imprescindible conocer el contenido polínico de la atmósfera y los patrones de variación estacional de los distintos taxones. Hay un porcentaje significativo de pacientes con síntomas sugestivos de alergia a pólenes y pruebas cutáneas negativas con la batería estándar utilizada en las consultas de Alergología. Por todo ello, Isabel María López Barnés, médico especialista en Alergología, decidió enfocar su trabajo de tesis doctoral hacia el 'Impacto Clini-

co de la Polinosis en Relación con la Variación Aerobiológica y Meteorológica en la Atmósfera de Murcia'.

«Esta tesis doctoral ayuda a localizar e identificar especies que, aunque se encuentren en bajas concentraciones, podrían ser clínicamente relevantes y responsables de provocar alergia en pacientes que, por la proximidad a plantas de estas especies pueden estar sometidos a concentraciones suficientes para desencadenar reacciones alérgicas», explica.

El trabajo, que ha sido codirigido por el profesor Manuel Munuera, de la Universidad Politécnica de Cartagena, y el catedrático José Carrión, de la Universidad de Murcia, pretendía conocer los cambios en las concentraciones de pólenes en la atmósfera de Murcia y su posible efecto en la prevalencia e intensidad de las enfermedades alérgicas.

«La variación aerobiológica hace referencia a la gran cantidad de partículas microscópicas diversas que arrastra el aire que respiramos, entre ellas, material biológico como los pólenes, alérgenos a los que todos estamos expuestos. A lo largo del año, una serie de procesos aerobiológicos pueden

producir cambios en la incorporación, permanencia y variación espacio-temporal de los pólenes en la atmósfera, lo que puede manifestarse en diversos efectos sobre las personas», según la investigadora.

Y añade, «el término variación meteorológica incluye los cambios que se producen en factores meteorológicos (principalmente la temperatura, el viento y las turbulencias del aire, las horas de sol y la lluvia). Estos factores afectan a las concentraciones de polen contenidas en el aire que respiramos en un doble modo. Por una parte, influyen en los procesos fisiológicos de la planta y pueden alterar la cantidad de polen producido o liberado. Por la otra, condicionan el transporte del polen entre la fuente de producción (antera) y el destino (estigma en la parte femenina de la flor, suelo, mucosas respiratorias, captadores de partículas...)».

Para la realización del trabajo se ha llevado a cabo un estudio polínico mediante un captador volumétrico de partículas aerovagantes tipo Hirst situado en la terraza de la Facultad de Veterinaria en el Campus de Espinardo de la Universidad de Murcia, así

los momentos áridos, cuando se acumula menos nieve. El desarrollo de estos pastizales de tala ínfima intercepta el agua y favorece su infiltración, que recarga los acuíferos y se descarga en forma de arroyos, manantiales y fuentes, asegurando la provisión de agua en las cotas más bajas de la sierra.

Al mismo tiempo, los hallazgos del trabajo señalan la importancia que tienen las aproximaciones paleoecológicas para la obtención de escenarios ecológicos que pueden ser usados como análogos

La elección de Sierra Nevada y Doñana se debe a que son lugares excepcionales para comprobar los efectos del cambio climático

para entender el impacto del cambio global en los bosques a escala peninsular.

Porque, en palabras de Saúl Manzano, «la paleoecología es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos

del pasado con su entorno y, por tanto, tenemos que recurrir a los fósiles para reconstruir dichas relaciones. Para ello, estudiamos a los denominados archivos paleoecológicos, lugares donde de manera continua e inalterada se acumulan fósiles, por ejemplo los sedimentos que se acumulan en los fondos de lagos, lagunas, marismas... Los fósiles, fundamentalmente polen y esporas, quedan atrapados en los sedimentos del fondo de las lagunas, a lo largo de su proceso de deposición, que

Recoge un premio de Ingeniería sin Fronteras por su proyecto solidario

ENERGÍA RENOVABLE

La asociación Ingeniería sin Fronteras ha premiado el trabajo que el alumno italiano del Máster de Energías Renovables de la UPCT, Andrea Morabito, que estudia en la UPCT gracias a una beca INPS, y que presentó a un concurso que relaciona energía y desarrollo humano. Morabito



Andrea Morabito (C), con sus profesores. :: UPCT

se enteró del certamen gracias a sus profesores de máster Francisco Vera y Antonio Urbina. A partir de ahí, contó con unos 10 días para pensar en un proyecto que encajara en el concurso y elaborar un video de unos 5 minutos como mucho. El proyecto trata el uso de la energía solar fotovoltaica en los países en vías de desarrollo. Según propone, antes de proyectar y desarrollar el uso de la energía solar fotovoltaica en estos países, habría que hablar con los usuarios de esos países y evaluar sus necesidades.

Clausuran el V Máster de Responsabilidad Social Corporativa

FORMACIÓN

El jueves tuvo lugar la clausura del V Máster de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) en el Salón de Grados de la Facultad de Economía y Empresa, situado en el Campus Universitario de Espinardo. El acto estuvo presidido por Javier Celdrán, consejero

de Empleo, Universidades, Empresa y Medio Ambiente; José Luján, rector de la UMU; Pedro Jesús Cuestas, director del Máster de RSC de la Universidad de Murcia, y Longinos Marín, director de la Cátedra de RSC. El evento, en el que participaron alumnos, profesores, empresas y entidades colaboradoras, antiguos alumnos, así como amigos de la Cátedra de RSC, contó con una conferencia de Juan José Almagro, escritor y experto en RSC.



La alergóloga Isabel María López Barnés. :: CEDIDA



Imagen del entorno de Sierra Nevada. :: CEDIDA

como un estudio clínico que se ha realizado en el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca del Área 1 de Murcia, con la previa autorización del jefe del Servicio de Alergología, Juan Antonio Pagán Alemán. Apunta Isabel López que «han participado de forma anónima y voluntaria más de 2.000 pacientes de núcleos urbanos cercanos a este

hospital: Alcantarilla, El Palmar, Alhama de Murcia, Mula, La Alberca, Espinardo...».

A través del estudio polínico se identificaron y cuantificaron los pólenes presentes en la atmósfera de Murcia (2013-14) y se estudió su variación interanual y estacional en comparación con los registros polínicos de años previos (1993-98). Para una mejor interpretación de los resultados, también se analizaron los datos meteorológicos de los periodos estudiados.

En la parte del estudio clínico se analizaron las respuestas a un cuestionario contestado de forma anónima y voluntaria por pacientes que acudieron por primera vez a las consultas del Servicio de Alergología del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca de Murcia entre los meses de agosto de 2013 y julio de 2014. Entre los datos estudiados se incluyen síntomas, agentes desencadenantes principales, meses en los que empeoran los pacientes, evolución...

Entre las conclusiones principales a la que ha llegado con su trabajo de tesis doctoral, López destaca que «se considera importante realizar recuentos de pólenes en las zonas donde se encuentran los pacientes con síntomas de enfermedad alérgica respiratoria. A lo largo de los años, puede haber diferencias tanto en las concentraciones de pólenes como en los taxones presentes en la atmósfera estudiada, con respecto a otras áreas del país o incluso en la misma Región de Murcia». Y es que la palinología también puede ayudar en el manejo de otras enfermedades alérgicas que tienen algún tipo de relación con los pólenes.

es continuo. De ahí los recuperamos mediante técnicas de sondeo geológico».

Así pues, los testigos sedimentarios son como un libro al que le paso del tiempo le ha ido añadiendo hojas. Según el investigador, «cuando en el laboratorio extraemos para cada nivel el polen y las esporas y las recontamos al microscopio identificando a qué especie vegetal pertenecen, y vemos como la presencia de unas y otras plantas varía con el tiempo, leemos la historia de ese paisaje».

El valor de los resultados de esta investigación radica en que resultan útiles en la medida en la que al identificar el principal factor que contribuyen al mantenimiento de la biodiversidad, la disponibilidad continuada de agua líquida, ponen sobre el punto de mira de los gestores la necesidad de conservar los procesos que contribuyen a dicho mantenimiento. En Doñana, se pone de manifiesto una vez más la importancia del acuífero dunar para la biodiversidad del parque nacional y su en-

El trabajo permitirá elaborar «información clave» para desarrollar medidas de conservación

torno, y por tanto cuestiona las extracciones masivas de agua, que se vienen realizando en el entorno del parque para el abastecimiento de la agricultura del fresón. En Sierra Nevada, la protección de la provisión continuada de agua

para la protección de los pastizales de alta montaña, que en muchos casos se encuentran en franca regresión debido al pisoteo de los visitantes.

Además, advierte de que esos datos ponen en valor el desarrollo de actividades tradicionales como el mantenimiento de «zacallones» (puntos de agua artificiales) en Doñana, o de las «acequias de careo» en Sierra Nevada. Esta práctica, común en el pasado en algunas partes de Sierra Nevada, consistía en una amplia red de riego en alta montaña

que favorecía los procesos de infiltración y recarga de los acuíferos del macizo. El abandono de los «careos» supuso la disminución del caudal de algunos arroyos y la desecación estacional o total de fuentes y manantiales.

Asimismo, esta tesis aporta nuevas evidencias acerca del tan debatido carácter autóctono del pino piñonero ('Pinus pinea') en las costas del suroeste peninsular. Lo cual puede contribuir a la elaboración de políticas de gestión o de restauración ecológica. Véase por

ejemplo el caso del incendio que devastó cerca de 8.500 hectáreas de pinar y monte bajo en espacio natural de Doñana en el verano de 2017. Un aspecto central del debate es el de si vale la pena hacer esfuerzos para la recuperación de la zona afectada con la plantación masiva de pinos.

Sin embargo, los resultados destacan el papel histórico del pino como diversificador de los ecosistemas terrestres desaconsejando, por tanto, su plantación en forma de monocultivo.