

NOVA

CIENCIA

UNIVERSIDAD, CIENCIA Y EMPRESA DEL SURESTE | WWW.NOVACIENCIA.ES | 2€ | AÑO 11. NÚMERO 124. OCTUBRE DE 2016

el **COCHE** **ELÉCTRICO**



sigue ahogado en **PETRÓLEO**



ESCANEA ESTE CÓDIGO, Y ACCEDER A TODOS

LOS NÚMEROS DE NOVA CIENCIA EN PDF

ABRIL-2005 ABR-2016 | ONCE AÑOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



Genera y consume tu propia **energía**

Promovemos una nueva forma de ahorrar apostando por la energía limpia y la eficiencia energética para conseguir mayor independencia de la red.



Instalaciones
fotovoltaicas



Puntos de
recarga V.E.



Bombeo
y riego solar



Seguidor
Sun Tower



Editorial

El coche eléctrico, para el futuro

La movilidad del futuro debe ser eléctrica sí o sí. Rara vez somos tan tajantes en una afirmación, pero es que en este caso estamos totalmente confiados en que esta tecnología va a tomar el relevo de los motores de combustión del siglo XIX, muy a pesar de la industria petrolera, que con una política de puesta en el mercado de barriles de petróleo ha tirado a la baja los precios de los combustibles.

Hay muchas razones para impulsar un parque móvil eléctrico, que pasan por la necesidad de reducir las emisiones contaminantes, eliminar de las ciudades vehículos tan sucios como los diésel (a pesar de que son los que más se han vendido en los últimos años) y, cómo no, velar por la salud de la población, cada vez más afectada por la contaminación. La industria del vehículo eléctrico está dando pasos agigantados para dar respuesta a esta nueva forma de entender la movilidad, y en cuestión de unos años se multiplicarán el número de vehículos eléctricos que circulan por las calles. En la actualidad, el número de matriculaciones de coches eléctricos es prácticamente ridículo, apenas llega al dos por ciento del total. Sin embargo, los datos de fabricantes muestran que es un mercado al alza, y lo será todavía más a medida que los coches eléctricos vayan ganando autonomía (algunas marcas anuncian que llegarán a los 500 kilómetros en próximos modelos) y se multipliquen los puntos de recarga rápida, en los que cargar la batería suponga solamente unos minutos más que llenar el tanque de gasoil o gasolina. La población está abierta a coches eléctricos,

que pueden llegar a ser tan potentes y confortables como los actuales. Pero también le gusta que las instituciones le animen a la adquisición de estos modelos, con planes de ayudas que permitan acercarlos en precios a los vehículos alimentados por combustibles fósiles. El plan MOVEA ha sido una de estas iniciativas, en el que se daban ayudas de hasta 5.500 euros para la compra de coches eléctricos con una autonomía superior a los 90 kilómetros. Sin embargo, esta iniciativa nació con un presupuesto bajo, 16,6 millones de euros, que se acabó antes de que terminara el plazo para solicitar las ayudas en este mes de octubre. Como en todas las tecnologías emergentes, el coche eléctrico necesita una ayuda extra

para su implantación. Y la administración debe ser generosa, porque si bien es cierto que el esfuerzo inicial es importante, la retirada de las calles de vehículos contaminantes supondrá un avance para sociedad y también para las arcas públicas, ya que a menos vehículos sucios, menos enfermedades relacionadas con la contaminación y, por tanto, menos visitas a los centros sanitarios. Es una ecuación a tener muy en cuenta y que la visión cortoplacista de nuestros dirigentes hace que se olvide en muchas ocasiones.

¿Para cuándo otro plan MOVEA? Esa es otra incógnita, y más teniendo en cuenta la situación de bloqueo institucional en que está este país. Lo que sí es cierto es que, gobierne quien gobierne, tendrá que dar un impulso a la movilidad eléctrica y a las renovables. Es una oportunidad que no podemos perder. □

Las ventas de coche eléctrico se duplican cada año, pero se necesita un apoyo institucional estable y decidido.

RENOVABLES, MOTOR PARA EL COCHE ELÉCTRICO

18

Las renovables están llamadas a soportar la demanda energética que acompaña a la implantación de los vehículos eléctricos. Supondrán un cambio radical en la forma de entender la movilidad.



MEDIO AMBIENTE

28 Congreso de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza en la UAL



OLIVARES VIVOS
Se reconcilian con la biodiversidad

22

26 La desertización del desierto



ASTRONOMÍA

32 Entrevista con Jesús Aceituno, nuevo director de Calar Alto



MÁS TEMAS

24 AGRICULTURA
China y Europa en busca del mejor modelo.



XX FUNDACIÓN EDUARDA JUSTO
IX edición del Seminario Líderes del Futuro del grupo Cosentino.



www.novaciencia.es/web/hemeroteca



NOVA CIENCIA

REDACCIÓN

C/ Río Júcar, 17. 1.ª Pl. Oficina 3. 04230. Huércal de Almería. Tel. 950 625 538.

www.novaciencia.es | novaciencia@novapolis.es

Director: Francisco Molina Pardo.

Redactor Jefe: Alberto Fernández Cerdera.

Internacional: José Antonio Sierra.

Depósito Legal. AL-164-2005. Edita: Ediciones

Luz y Letras SLNEU. CIF: B-04597803

ISSN 1888-5292. Imprime: Gráficas Piquer.

INFORMACIÓN LEGAL

«NOVA CIENCIA» es una revista independiente. No se hace responsable de la opinión de sus firmas. Queda prohibida la reproducción total o parcial de sus contenidos sin autorización de la empresa editora. Quedan excluidos de esta prohibición los casos en los que los contenidos se usen con un fin divulgativo, formativo o educativo, y aquellos en los que los interesados sean colaboradores de la publicación.

Nova Ciencia es una marca registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas por

Ediciones Luz y Letras SLNEU.

DISTRIBUCIÓN EN PAPEL

Universidades del sureste español: UMA, UGR, UJA, UAL, UMU, UPCT y UCAM, además de empresas, instituciones, suscriptores...

DISTRIBUCIÓN EN PDF

De forma libre e indefinida a través de nuestra web www.novaciencia.es/web/hemeroteca. A través de nuestro boletín se envía a nivel nacional e internacional a los suscriptores del boletín electrónico.

La vuelta de la estabilidad y la certidumbre

La apertura oficial del curso universitario en las universidades de Andalucía oriental y Murcia ha sido una ocasión excepcional para conocer las intenciones de las administraciones públicas para con sus sistemas universitarios, y vislumbrar cuáles van a ser las patas de los argumentarios de los próximos meses en torno a los campus.

En Andalucía, el curso universitario estará marcado por "la estabilidad y la certidumbre", según declaró el consejero de Economía y Conocimiento, Antonio Ramírez Arellano. El máximo responsable de las políticas universitarias andaluzas asegura que este año algo más de 200.000 estudiantes acudirán a las aulas en todos los centros de las universidades públicas andaluzas, que ofertan más de 52.200 plazas de nuevo ingreso.

Respecto a la oferta académica, ha señalado que "permanece estable y consolidada, con un abanico amplio de estudios al que este curso se suman 19 nuevos títulos de máster y cuatro de doctorado". Con ello, el mapa de títulos está compuesto por 415 grados, 532 másteres y 163 doctorados.

En materia de personal, las diez universidades públicas andaluzas disponen para este curso de más de 9.000 trabajadores de administración y servicios y 16.352 personas como personal docente e investigador.

Del mismo modo, Ramírez Arellano anunció en el acto oficial de apertura del curso en la Universidad de Granada que "la idea del Gobierno andaluz es que las tasas universitarias sigan siendo bajas, porque en el momento en el que dejan de serlo se convierten en una política recau-



Arriba, inauguración del curso en la UGR con el Consejero Antonio Ramírez de Arellano. Abajo, inauguración oficial del curso en Murcia en la UPCT.

datoria que cobra más impuestos a los más jóvenes".

El consejero se ha comprometido también a que la deuda con las universidades "no crezca y se vaya reduciendo", y ha recordado que en el caso de la UGR en un año se ha pasado de más de 170 millones de euros a solo 25.

Respecto al nuevo modelo de financiación, ha explicado que pretenderá ser "más flexible y mejorar no sólo las cantidades, sino también dar certidumbre, permitiendo que las universidades continúen su camino hacia la excelencia".

Murcia

En Murcia, el encargado de dar oficialidad a la apertura del curso fue el presidente de la Región, Pedro Antonio Sánchez, en un acto celebrado en la Politécnica de Cartagena y que reunió tanto a ésta como a la Universidad de Murcia. Sánchez anunció su apuesta por un "ambicioso" plan de ciencia que dé respuesta a las necesidades de los investigadores de la Región. El presidente reiteró el apoyo de su Gobierno a las univer-

sidades públicas y alabó el buen clima de entendimiento entre ambas, algo que no ocurre con la Católica de Murcia, con quien la Universidad de Murcia mantiene un agrísimo enfrentamiento por las prácticas de los estudiantes de Medicina en los hospitales públicos de la Región.

La Comunidad de Murcia ha puesto en marcha planes de apoyo a los investigadores, que han permitido el retorno de 29 científicos, y el presidente recordó que hasta 2020 hay prevista una inversión de 26 millones.

LA OPINIÓN DE LOS RECTORES EN LA APERTURA DEL CURSO

PILAR ARANDA (UGR)

La rectora se mostró reivindicativa y explicó que para que la Universidad de Granada siga siendo considerada como un referente, es necesario un cambio en el modelo de financiación para incorporar otro "más realista", en el que se tengan en cuenta los esfuerzos presupuestarios que realiza el campus granadino para llevar adelante sus trabajos de investigación.



mamiento a los gobiernos nacional y regional para invertir en futuro, "que no es otra cosa que hacerlo en educación e investigación", aseguró, tras lo que ha pedido un "gran pacto por la educación universitaria y por la investigación, para diseñar y fortalecer un sistema que sea de utilidad para el futuro de nuestra sociedad".

JUAN GÓMEZ ORTEGA (UJA)

Ha instado a "no desaprovechar" la oportunidad de hacer el sistema universitario andaluz un "más competitivo nacional e internacionalmente, rigurosamente coordinado, socialmente responsable y, por lo tanto, sostenible". Como el resto de los rectores andaluces ha hecho referencia a la necesidad de un nuevo modelo de financiación y ha pedido a los políticos que "excluyan del juego político al sistema de universidades y al sistema educativo en general, y que prioricen el apoyo a las universidades".



JOSÉ ORIHUELA (UMU)

El rector de Murcia fue muy beligerante con la Católica de Murcia en su discurso y pidió al Gobierno de la Región que retire Medicina a la universidad privada por recurrir el decreto sobre prácticas en hospitales públicos, un acto que entiende como un "desafío" a las autoridades regionales.



ALEJANDRO DÍAZ MORCILLO (UPCT)

Remarcó la importancia de que la Comunidad cuente con un plan de financiación plurianual de investigación e innovación, que garantice un apoyo importante de la Administración a la ciencia.



JOSÉ ÁNGEL NARVÁEZ (UMA)

El rector malagueño planteó los principales escollos con los que se encuentra la política universitaria y que pasan, según sus palabras, por la incertidumbre en el acceso a la Universidad, la falta de financiación y la escasa inversión en educación en general e investigación en particular. En este sentido, el rector de la UMA hizo un lla-



No fabricamos
líderes.
Simplemente
hacemos que,
además de serlo,
lo parezcan.

NAMING, BRANDING, POSICIONAMIENTO, DISCURSO, ESTRATEGIA, WEB, REDES SOCIALES Y COMUNICACIÓN DE MARCA

UNIVERSIDADES ANDALUZAS

Ponen en común sus servicios de investigación

Quieren compartir equipamiento científico para ahorrar costes

Las universidades públicas andaluzas suscribieron el pasado mes un convenio marco de colaboración que permitirá la puesta en marcha de actuaciones conjuntas entre sus estructuras centrales de apoyo a la investigación, el uso de estos servicios por parte del personal propio para el desarrollo de proyectos compartidos en materia de investigación, docencia y formación, así como otras actividades que procuren la interrelación entre dichos servicios y redunden en una mayor eficacia y optimización de los recursos existentes en el seno de las universidades andaluzas. En el acto, celebrado en Córdoba, estuvieron presentes los rectores de nueve universidades públicas andaluzas.

El acuerdo nace a propuesta de la Sectorial de I+D+i de las universidades públicas andaluzas y recoge, entre otros puntos, la oferta de servicios compartidos, incluyendo en sus respectivos catálogos, aquellos ensayos y técnicas instrumentales que no puedan ser llevadas a cabo en su propio centro, pero sí en el de otra universidad. Igualmente todas las universidades firmantes trabajarán en la armonización de tarifas de aquellos ensayos y servicios que sean equiparables. Igualmente las universidades firmantes pondrán a disposición sus recursos materiales y humanos, para facilitar estrategias comunes entre las instituciones firmantes que desarrollen proyectos de convergencia y aprovechamiento tales como planes de formación específica.



BECAS

UJA y UGR incrementan su plan propio

La **Universidad de Jaén** ha abierto el plazo para solicitar sus becas para alumnado con dificultades económicas, cuyo presupuesto se ha incrementado en un 50%. El plazo para solicitarlas está abierto hasta el 17 de octubre. Por su parte, la **Universidad de Granada** ha aprobado el Plan Propio de Becas y Ayudas al Estudio, que contará con una inversión total de 2,6 millones de euros. Esta propuesta contiene, entre otras medidas, un plan de becas y ayudas al estudio de carácter general con un presupuesto de 1.475.000€.

ESPAÑA - FRANCIA

Nueva unión universitaria

La Conferencia de Rectores de Universidades Españolas y su homóloga francesa acordaron la creación de la Universidad Franco Española. Ésta se concibe como una entidad virtual, que tomará al forma de una red de universidades abierta al conjunto de establecimientos de enseñanza superior francesas y españolas. Aportará valor añadido y se posicionará más allá de instrumentos y programas bilaterales existentes, para reforzar la colaboración actual.

INTERNACIONAL

MÁS DE 6 MILLONES. Es el retorno que recibe la provincia de Jaén gracias a los diferentes programas de intercambio internacional en los que participa la Universidad de Jaén, que el pasado mes presentó su campaña **Generación Internacional**, con la que quiere promover la movilidad de sus alumnos. La UJA ha recibido a estudiantes indios, que se han formado en marketing y empresa; y directivas malayas, que han analizado el potencial de la empresa familiar.



Apertura
www.residenciacion.com

UCAM

Celebra el éxito de sus deportistas en Río 2016

La sede del Comité Olímpico Español (COE) acogió el acto de homenaje a los medallistas y diplomas en Río 16 del proyecto conjunto de la Universidad Católica de Murcia (UCAM) y el COE que permite a los deportistas de élite compaginar estudios y deporte. Para Alejandro Blanco, presidente del Comité Olímpico Español, en Río 16 se han visto ya los frutos del trabajo que realizan ambas instituciones: "Hace cuatro años nos dimos cuenta de que necesitábamos marcar unos objetivos nuevos.

Como COE y UCAM sabíamos que juntos podíamos llegar más lejos y para ello hay que tener compromiso. Ahí, en España, la UCAM y José Luis Mendoza son un ejemplo. El compromiso son actos y no palabras". La asistencia al acto dio como resultado un plantel de auténtico lujo con la gran mayoría de los medallistas y diplomas en Río 16 que pertenecen a este proyecto de la UCAM y el COE, como Mireia Belmonte, Ruth Beitia, Carlos Coloma o Teresa Perales.

**RANKING**

UGR, UJA y UMU, entre las mejores

Las universidades de Granada, Jaén y Murcia son las únicas de la región Sureste del país que aparecen en el **ranking** elaborado por la prestigiosa revista británica **Times Higher Education**. De entre las tres, la UGR es la que mejor calificación recibe en esta clasificación, que recoge las 20.000 mejores universidades del mundo, y se coloca en la franja 501-600. La UJA y la UMU obtienen una puntuación similar y se quedan entre las 601-800 mejores del mundo.

TICS

CONCURSO DE PYTHON. Cajamar lanza la competición de análisis de datos PythonHack



2016, un reto on line a nivel nacional con datos reales, con motivos de la PyConEs, la cita nacional de Python más importante de España y que se desarrollará en Almería del 7 al 9 de octubre. Los interesados en participar en este certamen deben inscribirse en www.cajamardatalab.com.

UJA

Cultura para cuatro meses

La Universidad de Jaén ha presentado su programación cultural para los próximos meses, en la que tienen cabida el concierto de Diana Navarro y la actuación del Ballet Nacional. El rector, Juan Gómez Ortega, manifestó que al objetivo general del pasado año, de llevar la cultura más allá de los campus universitarios, se suma el de buscar la participación y la implicación del alumnado en este curso académico 2016-2017, que ronda las 16.000 personas. Habrá música, pintura, danza, literatura, cine, teatro, ecología y deporte.

**PRÁCTICAS CEIA3**

Abierto el plazo para solicitarlas

Nueve países son los destinos de las prácticas en empresa que oferta el Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3), a través de la denominada NAURA V- 3ª FASE, durante el curso 2016/2017. Esta convocatoria está destinada a titulados recientes con perfil agroalimentario, pertenecientes a una de las cinco universidades del ceiA3. Los becados tendrán una dotación económica mensual de 400 euros. El plazo está abierto hasta el día 18 de este mes.

RESIDENCIA UNIVERSITARIA

CIVITAS



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

a: Curso 2016-17

vitas.com



residencia-civitas.com

NUEVO INGRESO

La UAL cubre el 72,5% de las plazas ofertadas

La Universidad de Almería (UAL) ha cubierto el 72,5 % de las 3.266 plazas ofertadas en sus 31 titulaciones. Se trata de un 5,7 % más con respecto al curso 2015-2016, cuyo porcentaje de alumnos de nuevo ingreso fue 66,8 %. El curso comenzó con 14.300 estudiantes, tanto de grados como de másteres. Además, a estas cifras habrá que sumar aquellos estudiantes que se matriculen tras haber realizado la Selectividad en septiembre; y los alumnos, que no habiendo solicitado la admisión en la Primera Fase o en la Segunda Fase, lo hagan para Grados sin lista de espera hasta el día 26 de octubre, incluido.

Según el número de estudiantes que han solicitado plaza en la Universidad de Almería durante la Primera Fase de Preinscripción, las titulaciones más demandadas en la UAL son los Grados de Ciencias de la Salud: Fisioterapia y Enfermería, y Psicología; Actividades Físicas y del Deporte; Administración y Dirección de Empresas, y los Grados de Educación. Pero los que este año han tenido una evolución muy positiva son el grado de Matemáticas y Doble grado de Derecho y Administración y Dirección de Empresas. Con el fin que estos universitarios de nuevo ingreso se integren rápidamente en la vida universitaria almeriense, las diferentes facultades han organizado sus respectivas Jornadas de Recepción.



EMPREENDEDORES

Nueva edición del programa de Business Angels

Nace una nueva edición del foro de inversión PITAINVIerte-BANUAL, una iniciativa que surge de la unión de esfuerzos entre el Parque Científico y Tecnológico de Almería (PITA) y la Universidad de Almería (UAL) a través de la Fundación Mediterránea. Con



esta iniciativa se impulsa la creación de nuevas industrias innovadoras que tendrán una gran proyección internacional, además de atraer capital a través del interés que despiertan este tipo de proyectos entre inversores nacionales e internacionales, con gran experiencia y dispuestos a invertir capital inteligente. El plazo de inscripción para el foro de inversión PITAINVIerte-BANUAL permanecerá abierto hasta el próximo 22 de octubre, siendo el 24 de noviembre cuando se celebre la ronda de inversión. El presidente de la Comisión BANUAL, Jorge Molina asegura que “el proyecto se origina como una plataforma de contacto entre inversores/mentores que dispongan de capital y experiencia y emprendedores”.

INTERNACIONAL

Nuevos intercambios con Taiwán

Los alumnos de la Universidad de Almería podrán estudiar en dos universidades taiwanesas: la **Universidad de Providence** y en la **National Chi Nan University**. Esta oportunidad internacional para los egresados almerienses ha sido fruto de la participación de la UAL en la vigésimo octava Conferencia anual de la European Association for International Education (EAIE), celebrada en Liverpool, entre el 13 y 16 de septiembre. Se trata de una cita internacional para profesionales que trabajan en los servicios estudiantiles de las diferentes universidades, a la que asistieron el rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, y el vicerrector de Internacionalización, Julián Cuevas.

DOCENCIA

Análisis de los beneficios de la formación dual

La Formación Profesional Dual como vía para la cualificación profesional de las personas, combinando los procesos de enseñanza y aprendizaje en la empresa y en la universidad, ha centrado la décima edición de la Jornada de Innovación Docente de la Universidad de Almería (UAL).

Un total de 176 profesores de diferentes titulaciones y másteres universitarios han aprovechado este encuentro, organizado por vicerrectorado de Enseñanzas Oficiales y Formación Continua, para avanzar en la mejora de la docencia con el fin de que repercuta en una formación más competitiva para los estudiantes de la UAL. El rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, trasladó al profesorado el objetivo de poner en marcha, para este curso, medidas que permitan reconocer la excelencia docente. Rodríguez matizó que “seguiremos con la política de sacar el máximo número de plazas, que permita la tasa de reposición, para que haya más docentes porque eso redundará en la mejora de la formación que prestamos a nuestros egresados”.



TURISMO

DESTINOS QUE HAN LLEVADO SU MARCA A BUEN PUERTO.

La Universidad de Almería acaba de publicar un manual de buenas prácticas en gestión de branding turístico de destinos, denominado **Destination Branding. A compilation of success cases**. Se han analizado las claves de la innovación turística gestión de posicionamiento, marca e innovación en destinos, y ha servido para ayudar a los países implicados a buscar fórmulas e iniciativas que potencien el turismo sostenible como forma de incentivar el tejido empresarial, generador de riqueza y puestos de trabajo estables. El libro se encuentra a la venta en Círculo Rojo.



ADMINISTRACIÓN

Ante el final de los trámites en papel

La Universidad de Almería celebró la jornada “La entrada en vigor de la nueva legislación básica administrativa: ante el nuevo paradigma del fin del papel”. En este encuentro, reconocidos especialistas en la materia analizaron los efectos y consecuencias de la entrada en vigor el 2 de octubre de las dos nuevas leyes sobre organización y actuación de las Administraciones Públicas, con especial atención a las novedades en materia de Administración electrónica, tramitación electrónica de los procedimientos, archivos y registros electrónicos y la incidencia de las nuevas previsiones en la propia labor de gestión de nuestra Administración provincial. Las Jornadas fueron organizadas por la Diputación provincial de Almería, COSITAL-Almería y la Universidad de Almería.

AGRICULTURA

La UAL, un referente para la región andina

Con el fin de desarrollar relaciones de colaboración y cooperación académica, científica y cultural, la Universidad de Almería (UAL) ha firmado un convenio de colaboración con la Federación Andina de Educación Superior en Ciencias Agrarias y Afines, FAESCA.

El rector de la UAL, Carmelo Rodríguez, ha rubricado un acuerdo con el presidente de FAESCA, John Eloy Franco, que permitirá a la UAL convertirse en referente de otras instituciones de enseñanza superior de la región andina en materia de agroalimentación.

Esta acción es resultado de una estrecha colaboración previa con la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y de la visita que el vicerrector de Internacionalización, Julián Cuevas, giró a diferentes universidades de la región del Guayas (Ecuador) el curso pasado. La colaboración abierta tendrá continuación en convenios específicos con algunas de la universidades participantes, en el campo de la Agronomía, con especial atención a la agricultura protegida. La Universidad de Almería es referente en sistemas de producción de alimentos, seguridad agroalimentaria, protección del medio ambiente y desarrollo sostenible.



INDALMAT

A prueba el talento matemático



La Universidad de Almería ha acogido una nueva edición del certamen Indalmat. La cita está dirigida a estudiantes de 3º y 4º de ESO, y alumnos de Bachillerato, y su objetivo es aproximar a estos estudiantes a la resolución de problemas matemáticos y a conocer la importancia de los números en la vida cotidiana. La cita contó con un divulgador científico de reconocimiento nacional como Raúl Ibáñez, profesor de la Universidad del País Vasco, y la conferencia "¡Ojo!, que el diablo sabe matemáticas".

CONGRESO

Novedades en biohidrología



La Universidad de Almería ha reunido a cien de los mayores expertos a nivel internacional en el ámbito de la biohidrología llegados una veintena de países. El encuentro científico ha estado organizado en colaboración con la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC), cuyas instalaciones acogieron las sesiones. Friedrich Rainer Horn, presidente de la International Union of Soil Sciences (IUSS), impartió la charla inaugural, en la que también dio las claves de cómo optimizar el uso del suelo, para así garantizar su conservación a largo plazo. Al congreso se presentaron más de 120 comunicaciones relacionadas con la hidrología y la biología.

UAL - ALMERÍA

Acercar el campus a la ciudad

La Universidad de Almería y Ayuntamiento de Almería han aunado sus esfuerzos, por cuatro años, a través de la firma de dos convenios, para el desarrollo y difusión de la ciencia y la promoción de la cultura y el deporte, entre otras actividades. Se trata de un acuerdo marco y otro convenio específico, a través de los que ambas instituciones procurarán el acercamiento del campus al centro de la ciudad, fomentarán la colaboración en iniciativas de sostenibilidad y potenciarán los elementos propios de una ciudad inteligente.

DISCAPACITADOS

Tendrán contenidos adaptados



La Universidad de Almería pondrá en marcha este curso un plan de actuación para que todas las instancias y órganos de la universidad se impliquen en la inclusión y participación de las personas con discapacidad. En este plan de actuación se establece un protocolo de trabajo para los estudiantes, distintas medidas como adaptaciones curriculares o la creación de una red de apoyo para el alumnado con diversidad funcional. Fue el compromiso del rector Carmelo Rodríguez en la clausura del II Campus Inclusivo, Campus Sin Límites de la UAL.

GENÉTICA

Curso nacional en la UAL este mes

La Universidad de Almería, a través del Centro de Investigación en Agrosistemas Intensivos Mediterráneos y Biotecnología Agroalimentaria (CIAIMBITAL), y la Sociedad Española de Genética organizan el **Curso Nacional de Mejora Genética de Plantas 2016**, que se celebrará en Almería del 10 al 28 de octubre. El objetivo del curso es hacer llegar los avances más relevantes en el ámbito de la Mejora Genética y Genómica de plantas a los investigadores que desarrollan su trabajo en el ámbito de la mejora genética, mejoradores en empresas de biotecnología vegetal y a titulados con interés en profundizar en un campo científico-tecnológico de gran proyección.

BREVES



PREMIO PARA EL PROGRAMA DE RADIO DE LA UNIVERSIDAD DE MAYORES. El programa de radio 'Querer Saber Más', de los alumnos de la Universidad de Mayores de la UAL ha sido premiado en la Sexta edición de los Premios en el ámbito de las personas mayores 2016, convocada por la Consejería de Igualdad y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía. Ha sido en la modalidad 'Las personas mayores y los medios de comunicación' por ser un programa de carácter cultural y científico que fomenta valores importantes para la sociedad.

NUEVA EDICIÓN DEL INTERCAMBIO DE DIRECTIVOS Y PROFESORES. El Consejo Social de la Universidad de Almería, el Secretariado de Proyectos e Iniciativas Emprendedoras y la Fundación Mediterránea UAL han abierto la décima convocatoria 2016-2017, para la realización de "Proyectos de Intercambios entre directivos/empresarios/técnicos y personal (PAS y PDI) de la Universidad de Almería". Este proyecto tiene como fin facilitar el intercambio de conocimiento y experiencia entre universidad-empresas-instituciones, entre otros. Para ello, se pretende llevar a cabo estancias breves del personal de la UAL en empresas e instituciones, y la participación temporal de directivos/técnicos de empresas e instituciones en actividades académicas y de gestión.

Una nueva Tierra en la estrella más próxima al Sol

El proyecto CARMENES está permitiendo elaborar la mayor base de datos de planetas que podrían albergar formas de vida.

Un grupo internacional de astrónomos, con participación del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), ha hallado un planeta en torno a Próxima Centauri, la estrella más cercana al Sol. Denominado Próxima b, el planeta se halla en la zona de habitabilidad, o región en torno a una estrella donde las condiciones permiten albergar agua líquida, y se calcula que su masa es algo mayor que la de la Tierra. El hallazgo, realizado en el marco de la campaña de observación Pálido Punto

oscilaciones en la luz de la misma. Por su parte el instrumento CARMENES, instalado en el telescopio de mayor tamaño del observatorio almeriense de Calar Alto, ya está dando resultados. Desde que comenzó a operar, el pasado mes de enero, hasta ahora ha permitido elaborar la mayor base de datos del mundo de planetas tipo M, es decir, de planetas que podrían reunir unas condiciones de habitabilidad similares a las de la Tierra. Por el momento se trata de información sobre órbitas

de objetos, pero los investigadores del centro almeriense creen que en poco tiempo comenzarán a aparecer nuevos planetas fuera de nuestro sistema solar como nunca antes se habían observado.

Bólidos

El número de bólidos entrados en la Tierra en este verano ha sido especialmente intenso. Desde junio a finales de sep-



Recreación de la nueva Tierra.



Bólide sobre Granada el pasado mes.

Rojo, se ha publicado en la revista Nature. "Dedicamos dos años a diseñar la campaña Pálido Punto Rojo, que ha observado Próxima Centauri desde enero hasta marzo con telescopios de cuatro observatorios. Aunque la señal era prometedora desde el principio, revisamos su consistencia cada noche: es verdaderamente emocionante saber que hay un planeta parecido a la Tierra en torno a la estrella más cercana a nosotros", señala **Guillem Anglada**, investigador de la Universidad de Queen Mary (Londres), que encabeza el trabajo.

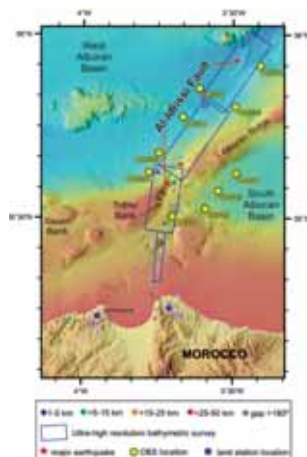
Los investigadores buscaban detectar el ligero tirón gravitatorio que un posible planeta ejercería sobre la estrella, que la obliga a dibujar una pequeña órbita y se traduce en

tiembre, la estación de detección de estos objetos instalada en Calar Alto y el resto que forman parte del proyecto Smart han detectado la entrada de una decena de objetos a nuestra atmósfera, que han provocado una explosión de luz que ha podido verse en mitad de la noche. La última, el 30 de septiembre, sobre el cielo de Granada, y en este caso se trató de una bola de fuego lenta. El responsable del proyecto Smart e investigador de la Universidad de Huelva, **José María Madiedo** considera que la proliferación de estos fenómenos en verano entra dentro de lo normal y está "relacionada con que en esta época del año es frecuente observar más eventos de este tipo" En las próximas semanas se repetirán fenómenos de este tipo debido a las Táuridas.



Monitorizan la falla de Alborán que originó el terremoto de 6,4

La falla de Al-Idrissi fue la que ocasionó el mayor terremoto registrado en el Mar de Alborán en los últimos años, registrado el pasado 25 de enero y que alcanzó una magnitud de 6,4. Científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) monitorizan la falla para conocer mejor sus movimientos a bordo del buque oceanográfico Sarmiento de Gamboa, en el Mar de Alborán, desde el 14 de septiembre. El objetivo es obtener más información sobre la sismicidad en esta región, especialmente tras el terremoto submarino del pasado 25 de enero de 2016, que tuvo una magnitud de 6,4 -el mayor desde



Falla de Al Idrissi.

que se tienen registros instrumentales- y afectó a Melilla y varias localidades del sur de la Península Ibérica. Se trata de un terremoto de magnitud superior al reciente sismo ocurrido en el centro de Italia el 24 de agosto, de 6,2 grados en la escala de Richter, que tuvo consecuencias devastadoras. "La monitorización de la sismicidad por las estaciones terrestres cercanas a la zona no es del todo fiable ya que el epicentro se encuentra en el mar. Lo más fiable es tomar datos con instrumentos submarinos específicos", asegura César R. Ranero, investigador de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats en el Instituto de Ciencias del Mar y líder del grupo 'Barcelona Centre of Subsurface Imaging' de este centro, que realiza los estudios.

Nuevos maceteros para restaurar zonas áridas

Ensayarán una tecnología nueva para facilitar la germinación de especies autóctonas.

Con el fin de contribuir a la restauración forestal de matorrales autóctonos en las zonas semiáridas del litoral de Europa, la Universidad de Almería participa en un proyecto europeo junto con otros seis socios de origen italiano, griego y cuatro españoles. Se trata del proyecto **LIFE The Green Link**, que cuenta con la contribución del investigador de la Universidad de Almería, Hermelindo Castro. Todos los países participantes tendrán un hilo conductor común destinado a ensayar, en zonas áridas del litoral mediterráneo, una metodología nueva para facilitar la germinación de especies autóctonas o alóctonas, productivas y con temperamento árido, que a día de hoy están en riesgo de extinción por el cambio climático. El ensayo consiste en una especie de macetero biodegradable, que contiene 22 litros de agua, nutrientes y micorrizas para incentivar el crecimiento de estas especies. En la provincia de Almería, este proyecto se va a llevar a cabo en el espacio protegido del Parque Natural de Sierra María-Los Vélez formado por cuatro municipios, uno de ellos, Chirivel. Concretamente este municipio está situado en la solana de esta sierra, siendo menos inhóspita, por lo que se ha elegido para dicho ensayo la zona del pie de

monte y la ladera sur. Allí se plantarán dos o tres variedades de almendros, cultivo del que vive gran parte de esta comarca. Castro explica que “queremos contribuir al futuro de la comarca ya que la economía de la zona gira en torno al cultivo de almendro y si es cultivado respetando el suelo, acuíferos... será una apuesta de futuro con multitud de pequeños emprendedores que se dedican a ello”. El investigador y director del Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Global (CAESCG) detalla que “haremos una experimentación en diez hectáreas de diferentes variedades de almendros que sean resistentes al cambio climático, a la inestable pluviometría, sequía y eventos extremos”.

Hermelindo Castro.



Cebada entre olivos para cerveza

Heineken y el IFAPA quieren conocer cómo se comporta el cultivo entre olivares

La consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Carmen Ortiz, a través del Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera (Ifapa), ha acordado trabajar conjuntamente con la firma Heineken en un proyecto de investigación y experimentación que estudia el comportamiento de la cebada para cerveza bajo un sistema de cultivo combinado con olivar.

La firma cervecera está interesada en investigar a través de Ifapa la aptitud en campo de la cebada en convivencia con cultivos leñosos como es el caso del olivar. El objetivo de este acuerdo, según ha explicado Ortiz, es estudiar la sostenibilidad, la eficiencia en el aprovechamiento de agua y el control de erosión de suelo en relación a la cebada y su cultivo con el olivar. De esta manera, se implanta un cultivo mixto de cebada entre calles de olivar,



donde los expertos de Ifapa analizan los beneficios de un cultivo sobre otro y comparan resultados con el modelo tradicional. Los trabajos se realizarán durante cuatro años en tres centros Ifapa y que permitirá evaluar las diferencias productivas asociadas al sistema de cultivo, así como contrastar la eficiencia del uso de semilla en el cultivo de variedades de cebadas malteras y su repercusión sobre la producción y la calidad.

Impulso a la autogestión de residuos agrícolas

La Junta de Andalucía ha puesto en marcha nuevas medidas de apoyo a la gestión de restos vegetales en la horticultura, que permitirán el aprovechamiento de una media anual de 1,4 millones de toneladas en Andalucía. El objetivo es promover un salto cualitativo del sector de la agricultura intensiva hacia una economía circular que reutiliza los subproductos en el propio cultivo o en ámbitos como el industrial o el ganadero.

Las políticas diseñadas en esta materia facilitarán recursos del Programa de Desarrollo Rural y del marco de fondos europeos 2014-2020 con líneas de apoyo financiero y técnico para pasar del actual sistema de pocas y grandes instalaciones de tratamiento a otro basado en una red de plantas intermedias y puntos de recogida, con gestión independiente y facilidad para el transporte. Entre otras medidas, se respaldará a los agricultores para la adquisición de equipamiento de triturado y autocompostaje en las propias explotaciones; la sustitución de la rafia plástica de los invernaderos por material biodegradable, y la reutilización de los restos para incorporar materia orgánica al suelo.

El pino piñonero, beneficiado por el cambio climático

El aumento de la temperatura y el descenso de las precipitaciones previstos en los modelos de cambio climático beneficiará al pino piñonero, que restará espacio en el Sureste y se impondrá en la batalla por la supervivencia al pino carrasco y al resinero. Ésta es una de las conclusiones de un trabajo realizado



Reforestación de pino.

por investigadores de la Universidad de Huelva, que han analizado la distribución potencial de tres especies de pino mediterráneo a lo largo de este siglo en Andalucía. Este trabajo permitirá elaborar planes de reforestación más efectivos ante las previsiones de aumento de temperaturas y descenso de precipitaciones que traerá consigo el cambio climático.

Las aguas subterráneas son esenciales para el Mar Menor

La presión ejercida por el hombre sobre los sistemas hidrológicos se está viendo fuertemente incrementada en las últimas décadas poniendo en riesgo el mantenimiento y la provisión de una amplia gama de servicios ecosistémicos relacionados con el agua. El Mar Menor, en el corazón del Campo de Cartagena, es un ejemplo de esta realidad.

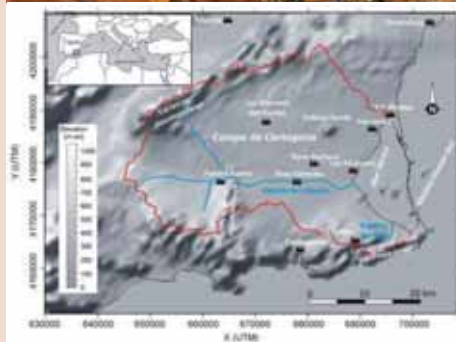
Estas presiones y los impactos asociados son más evidentes en las zonas áridas y semiáridas, dada la escasez de recursos hídricos. En algunas regiones, como en los países del área circunmediterránea, el desarrollo económico intensivo asociado a la agricultura ha sido posible gracias a la explotación de las aguas subterráneas, y, aunque son menos visibles, los impactos antrópicos en los acuíferos suelen ser más graves y persistentes que en otros compartimentos hidrológicos y ambientales.

Investigadores de Los Alamos National Laboratory, el Instituto Geológico y Minero de España, FutureWater, École Polytechnique de Montréal y la Universitat Politècnica de Catalunya han publicado recientemente en la revista científica *Environmental Reviews* una revisión de los impactos y las alternativas de mitigación, mostrando un especial interés en el papel fundamental que las aguas subterráneas juegan en el binomio Campo de Cartagena-Mar Menor.

A partir de una extensa revisión bibliográfica, que incluye diferentes disciplinas, se deduce que las principales presiones sobre el sistema hidrológico local son el desarrollo intensivo de la agricultura y el turismo, junto con la industria minera en el pasado (distrito minero de Cartagena-La Unión), mientras que los impactos ambientales asociados son el déficit hídrico (28% de los recursos hídricos que se consumen son no renovables), la contaminación cruzada de acuíferos (elevada densidad espacial de pozos, 1,2 pozos por km²), el drenaje ácido de minería (del orden de 175 hm³ de desechos mineros sobre tierra, acumulados principalmente entre 1957 y 1992), y la eutrofización de la laguna del Mar Menor (hasta 1 mg/L de nitrato).

Una web para seguir el estado del Mar Menor.

La Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) también ha creado una web para rastrear el estado del Mar Menor. El sistema servirá para conocer las áreas de mayor concentración de medusas, las zonas afectadas por posibles vertidos, predecir la aparición de algas potencialmente tóxicas o saber cómo afectarán obras costeras en las playas colindantes. Esta página (ocean.upct.es/marmenor) ofrece a los interesados el estado de corrientes diario del Mar Menor, tanto en superficie como en el fondo, indicando la dirección y velocidad de las corrientes. "El objetivo es establecer un servicio abierto, tanto a la comunidad científica, a los gestores y a la ciudadanía, que esperamos ayude a resolver el problema actual de este entorno único de la Región de Murcia", señala su responsable, **Javier Gilabert**. La web está operativa desde junio y ha sido utilizada por la Dirección General de Medio Ambiente para encarar la situación del Mar Menor.



Arriba, imagen área del Mar Menor.

Abajo, zona del estudio y principales flujos de entradas e intercambio en el Mar Menor.

La Vega de Salobreña, en peligro por el urbanismo



Vega de Salobreña.

Científicos del Grupo de Investigación de la Universidad de Granada Paisaje, Medio Ambiente y Ordenación Territorial, reclaman un plan especial de ordenación de la Vega de Salobreña (Granada) para limitar la presión urbanística, frenar su degradación paisajística y potenciar su alto valor agroambiental. La noticia de la destrucción masiva de excelentes tierras agrícolas en la Vega de Salobreña (donde en los últimos meses se están urbanizando 260.000 metros cuadrados entre las playas de El Peñón y La Guardia), ha provocado que estos investigadores de la UGR denuncien este hecho que supone reanudar la presión urbanista especulativa en la Vega de Salobreña, y reclamen la elaboración urgente de un plan para la preservación de este espacio y su potenciación como lugar de alto interés agroambiental, patrimonial, paisajístico y social.

Mapa de ruidos del Mar Mediterráneo

Investigadores de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) elaborarán un mapa de ruido submarino y posibilitarán la detección automática del sonido de los cetáceos mediante la puesta en marcha de un sistema de monitorización acústica submarina, móvil y autónomo, encargado por la Cátedra de Medio Ambiente integrada por la Autoridad Portuaria de Cartagena y las universidades públicas de la Región de Murcia a través del Campus de Excelencia Internacional Mare Nostrum 37/38. El monitoreo del ruido submarino será posible gracias a la incorporación de un hidrófono inteligente a los drones marinos del Laboratorio de Vehículos Submarinos de la UPCT. Además, otro proyecto realizará un diagnóstico de los riesgos y el diseño de medidas correctoras para los depósitos de lodos abandonados en la rambla del Avenque, en la Sierra Minera, caracterizados por la alta concentración de metales pesados.

Almendros y olivos ‘beben’ mejor cuando hace calor

Según la Universidad de Córdoba y el IAS, esto es gracias a un sistema de adaptación y hace que sus raíces estén más preparadas para captar agua.

La temperatura del suelo afecta a la absorción de agua en olivos y almendros, y se ha comprobado que, a menor temperatura, los árboles tienen más dificultad para adquirir recursos hídricos. Este descubrimiento ha sido

alcanzado gracias a entender los árboles como un modelo matemático.

Una investigación de la Universidad de Córdoba (UCO) y del Instituto de Agricultura Sostenible (IAS) ha observado que la temperatura del suelo influye en la forma en la que la planta adquiere el agua. En los meses más fríos, la capacidad de absorción de agua por las raíces se reduce produciendo síntomas de marchitez en la



planta aun cuando existe en el suelo suficiente agua para satisfacer las demandas de la planta. El trabajo forma parte de una tesis recientemente defendida en la UCO, en la que se desarrolló un modelo para olivos y almendros. En

un modelo los árboles se transforman en fórmulas matemáticas.

Esta recreación sirve para comprender cómo se comportará la planta si se varían las condiciones que las afectan, una de las más importantes, la adquisición de agua.

Los resultados del estudio demuestran que existe una reducción de la capacidad de absorción del sistema radical cuando éste es sometido a bajas temperaturas

Anfibios y reptiles, termómetros del avance del cambio climático

Investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) han participado en el análisis sistemático y la posterior evaluación del impacto que el cambio climático está causando

sobre las especies de anfibios y reptiles a nivel mundial. En concreto, han examinado cómo los estudios sobre cambio climático han tenido en cuenta a los anfibios y reptiles y sugieren que es necesario ampliar tanto el número de especies consideradas como las áreas de estudio.

Está más que probado que el cambio climático tiene un fuerte impacto en las poblaciones de animales, pero establecer una relación directa es difícil porque influyen otros factores como la pérdida de hábitat, diversas interacciones bióticas y abióticas o las dinámicas de las poblaciones. “Con este estudio hemos pretendido, además de evaluar lo que se sabe sobre el impacto del cambio climático en estos grupos animales, observar hasta qué punto las investigaciones pueden estar sesgadas tanto taxonómica



como geográficamente”, explica el investigador del MNCN **Ignacio De la Riva**. De un número inicial de 539 estudios científicos se seleccionaron 104 publicados entre 2005-2015, que cumplían con ciertos requisitos para el análisis. Los trabajos evaluaban un total de 313 especies de anfibios y reptiles, y el 65% reportaba los efectos negativos del cambio climático sobre ellas, principalmente como causante tanto de su disminución poblacional, como de la reducción de las áreas de distribución. La probabilidad de identificar los efectos del cambio climático varió según las regiones, la taxonomía y los métodos de estudio, aunque fue igual de prevalente en los trabajos que se centraban sólo en los efectos del cambio climático como en los que incluían factores adicionales.

La UPCT trabaja en la prevención de avenidas

La estudiante, ya titulada, del Máster de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) **Dorota Nowicz**, ha desarrollado durante su trabajo final de posgrado un sistema de alerta temprana para prevenir avenidas en la cuenca del Segura.

La herramienta predice el caudal que transitará por el cauce del río en función del pronóstico de lluvias en un modelo que tiene también en cuenta las características del suelo. “Ampliando la investigación podríamos anticipar los posi-

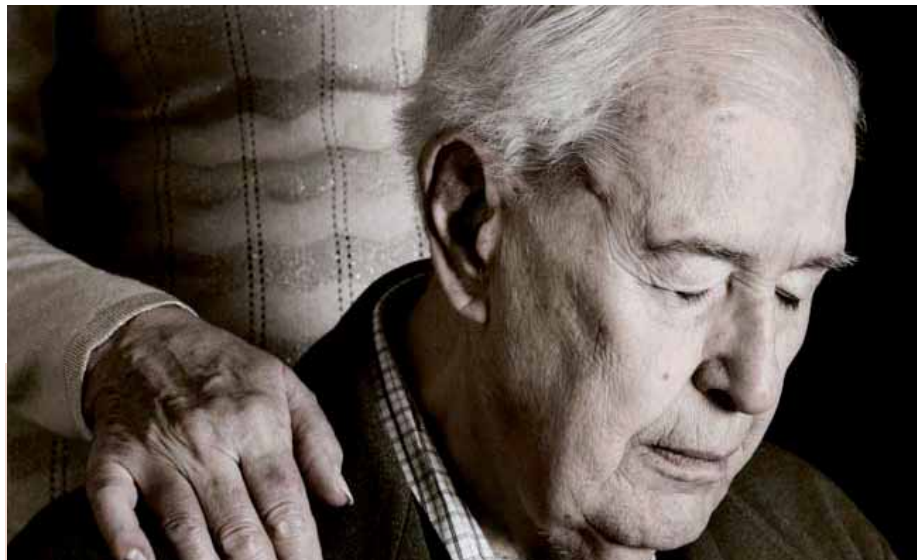


Cánovas, García Galiano y otros investigadores en el laboratorio de Gestión de Recursos Hídricos de la UPCT. Arriba, Dorota Nowicz.

bles daños que generaría una avenida provocada por episodios de lluvias torrenciales”, explica el profesor **Antonio Viguera Rodríguez**, que codirigió el trabajo junto a Luis Altarejos. **Dorota Nowicz**, de nacionalidad polaca, llegó en 2014 a Cartagena como estudiante Erasmus y es actualmente becaria de la Cátedra Hidrogea-UPCT y está buscando cómo utilizar la energía de la corriente del agua para cargar teléfonos móviles.

También en la UPCT investigadores del grupo **Gestión de Recursos Hídricos** estudiarán cómo prevenir fenómenos meteorológicos extremos en el Valle del Guadalentín y el Campo de Cartagena y acciones para disminuir los daños de las inundaciones. El proyecto permitirá determinar si el diseño de las infraestructuras actuales sigue siendo válido ante la variación de la intensidad de los fenómenos meteorológicos extremos que está provocando el cambio climático.

Según este grupo, liderado por **Sandra García Galiano**, “las avenidas en Puerto Lumbreras y Lorca de 2012 demostraron la importancia de las infraestructuras hidráulicas para paliar los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos extremos”.



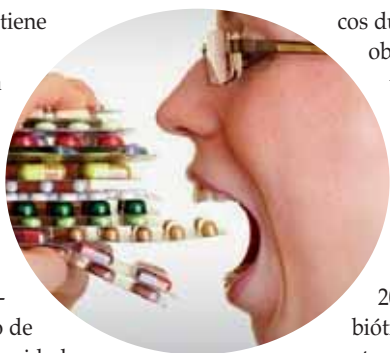
Tomografía para la detección precoz del Alzheimer

Un investigador de la Universidad Católica de Murcia (UCAM) propone la tomografía como un biomarcador para mejorar el diagnóstico de la enfermedad del Alzheimer. La Tesis Doctoral defendida por **Domingo Giménez Castejón** ha resaltado la utilidad de la técnica tomográfica (TCO) que permite medir el grosor macular y la capa de fibras del nervio óptico, variables relacionadas con los primeros indicios de pérdida de memoria, ayudando a mejorar el diagnóstico y consecuentemente detectar la enfermedad del Alzheimer de manera precoz. La enfermedad del Alzheimer supone un problema de suma importancia en la actualidad con difícil diagnóstico para los afectados. Los resultados obtenidos en la

investigación han validado la eficacia de la tomografía por su capacidad clínica para observar, mediante la imagen, la neurodegeneración que se produce en las neuronas y fibras nerviosas del cerebro, estrechamente relacionadas con el nervio óptico. Se ha observado que el deterioro del nervio óptico se puede relacionar con el deterioro cognitivo leve y pérdidas subjetivas de memoria, variables que permitirían detectar futuros pacientes con demencia. Este estudio es el resultado de la tesis doctoral realizada por Domingo Giménez Castejón, y dirigida por los directores Jerónimo Lajara Blesa, María Gómez Martínez y María Llanos Martínez de la UCAM, que ha obtenido sobresaliente cum laude.

Plan nacional para acabar con el mal uso de los antibióticos

El Ministerio de Sanidad tiene en marcha un plan para abordar el problema cada vez mayor de las resistencias antimicrobianas y de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. Al plan se han sumado siete autonomías. Por un lado, la campaña está centrada en el uso de los antimicrobianos en el cuidado de la salud, especialmente, en Atención Primaria, y la otra pretende promover y mejorar el uso responsable de los antibióti-



cos durante la primera infancia. El objetivo de esta acción conjunta es apoyar la puesta en marcha de planes y estrategias a nivel nacional y europeo en la lucha frente al aumento de resistencias a los antibióticos. Se calcula que para el año 2015 la resistencia a los antibióticos sea la principal causa de muerte en el mundo pudiendo causar la muerte a diez millones de personas. Actualmente ya mueren 25.000 personas en Europa cada año por este motivo.

La comida basura toma la televisión infantil



La *comida basura* ha tomado las pantallas y los anuncios de televisión. Un estudio alerta de la sobreexposición que sufren los niños españoles a estos malos hábitos alimenticios y llama la atención del riesgo de fomento de estas conductas causantes de la obesidad infantil.

El estudio ha sido realizado por científicos de la Universidad de Granada y el Hospital Universitario San Rafael de Granada, y en él se analizaron un total de 1.263 anuncios emitidos en televisión, tanto en canales generalistas como en los temáticos infantiles.

En este trabajo se pretendía evaluar los cambios que ha experimentado la televisión española entre los años 2007 y 2013, antes y después de que entrara en vigor las normativas española y europeas de salud pública que regulan la emisión de anuncios de comida rápida en TV, y que entraron en vigor en el año 2011 (Ley 17/2011 de Seguridad Alimentaria y Nutrición).

Para ello, los investigadores grabaron y analizaron un total de 1.263 anuncios, correspondientes a un total de 256 horas de televisión. Todos ellos fueron emitidos en las dos cadenas de televisión temáticas más vistas por los niños españoles de entre 2 y 12 años, y en dos cadenas generalistas dirigidas a todos los públicos. El registro fue llevado a cabo por un nutricionista especializado en marketing, quien clasificó los distintos tipos de anuncios en función de la cantidad de nutrientes, los mensajes subliminales y las recomendaciones sobre hábitos saludables que daban.

Del total de anuncios analizados, en las cadenas temáticas se emitieron 16 anuncios de alimentos por hora, una cifra que se eleva a 25 en el caso de las cadenas generalistas. Los anuncios que más se emitieron en las cadenas temáticas fueron sobre alimentación infantil (33%), seguido por productos lácteos (23,5%). En el caso de los canales generalistas, los más emitidos fueron de restaurantes de comida rápida, (10,5%), vitaminas y suplementos minerales, (10,4%), y lácteos (8,8%).

Prueban nuevos compuestos para deportistas

La UCAM analiza los productos de una empresa francesa para deportistas de resistencia.

La Universidad Católica de Murcia, la empresa francesa Fytexia y la Universidad de Montpellier han firmado un convenio de colaboración por el cual la UCAM realizará un estudio científico para comprobar la posible eficacia del compuesto natural Sinetrol® Sport sobre la oxidación de grasas durante ejercicio de resistencia.

Según han señalado desde Fytexia, su elección por la UCAM se debe a que se trata de la mejor opción para investigar en el ámbito de la nutrición deportiva. Desde 2014 las instituciones vienen colaborando, y han desarrollado proyectos de investigación, por ejemplo, sobre el efecto de un tipo de antioxidantes sobre el rendimiento deportivo, sobre la reducción de las agujetas cuando se entrena, "y los resultados que se han obtenido han sido muy buenos, de hecho por ello vamos a



firmar otro nuevo contrato hoy con el fin de seguir trabajando en esta línea", ha afirmado el representante de la firma Julien Cases. Hay que recordar que la institución murciana ya ha realizado con éxito otros cuatro estudios para esta importante empresa cuyo objetivo es intentar obtener suplementos de extractos naturales de compuestos que provienen del mar Mediterráneo.

Menos colesterol con aceite de colza y omega 3



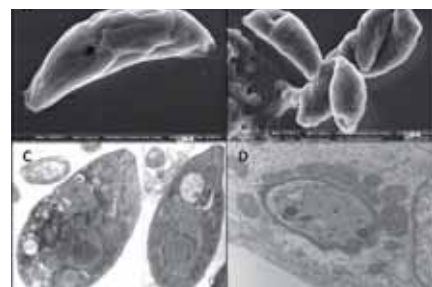
Celia Rodríguez, coautora del estudio.

Científicos de la Universidad de Granada y el Richardson Centre for Functional Foods and Nutraceuticals de Canadá demuestran que el consumo de aceite de canola alto oleico enriquecido con omega 3 reduce significativamente la concentración de triglicéridos en la sangre. Los investigadores han demostrado, una vez más, que el famoso omega 3 es un potente regulador del metabolismo del colesterol. En esta ocasión, los científicos analizaron el plasma de 84 pacientes voluntarios que padecían, al menos, un síntoma de síndrome metabólico, tras ingerir diferentes tipos de aceites con diferente composición en ácidos grasos. Comprobaron así que este ácido graso disminuye la concentración plasmática de la proteína PCSK9, asociada con altos niveles de colesterol LDL en sangre y otras enfermedades cardiovasculares. Y es que el consumo de aceite de canola alto oleico enriquecido omega 3 no sólo redujo significativamente la concentración de triglicéridos. Además supuso una reducción significativa del 10% de la concentración plasmática de la proteína PCSK9 comparado con los otros tratamientos dietéticos.

Batidos al microondas y más vitaminas



La pasteurización mediante un tratamiento térmico intenso y corto mejora la calidad de los batidos de hortalizas. Esta es la principal conclusión de la tesis doctoral que la investigadora iraní **Mitra Arjmandi** ha realizado en el grupo de Postrecolección y Refrigeración (GPR) y en el Instituto de Biotecnología Vegetal (IBV) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). La investigación se ha centrado en el efecto en batidos de tomate de su calentamiento a alta potencia (hasta 3.600 vatios y 90 grados) en periodos cortos, de 35 segundos, en un nuevo microondas en continuo. Los ensayos se han realizado en un prototipo de horno semi-industrial.



Jamón para embarazadas, al estilo tradicional

Científicos de las universidades de Granada y Valencia han desarrollado un nuevo método molecular que permite determinar la presencia del parásito *Toxoplasma gondii*, causante de la toxoplasmosis, en muestras del jamón serrano.

Este nuevo método, publicado en dos artículos de la revista científica *Food Microbiology*, consiste en la captura del DNA del parásito a través de partículas magnéticas funcionalizadas con secuencias específicas del parásito y en la cuantificación de dicho DNA mediante una técnica de PCR cuantitativa (qPCR).

El método tiene una sensibilidad capaz de detectar una célula del parásito en 100 gramos de la muestra de jamón con una eficiencia del 94,6%. De igual manera, los científicos han determinado la capacidad infectiva de los parásitos detectados presentes en las muestras de jamón.

Los autores de esta investigación son **Antonio Osuna**, **Mercedes Gómez-Samblás** y **Susana Vilchez**, pertenecientes al equipo de investigación CTS-183 Bioquímica y Parasitología Molecular de la Universidad de Granada y al Instituto de Biotecnología, y el investigador Màrius Fuentes, de la Universidad de Valencia.

Para realizar este trabajo, analizaron 475 muestras comerciales de jamón serrano presentadas en dos formatos, lonchas y tacos, en los que estimaron el número de parásitos de *T. gondii* presentes en las muestras. Se trata del primer estudio de estas características que se realiza.

Los resultados mostraron que la prevalencia de *T. gondii* en muestras de jamón varió desde el 0% al 32,35% de las muestras, dependiendo de la empresa productora, y que el 4,84% de las muestras positivas fueron infectivas en modelos de ratón, es decir, provocaron la infección al animal.

El análisis estadístico de los resultados de prevalencia obtenidos por los investigadores mostró que existen diferencias significativas entre las muestras de las distintas marcas.

Nuevo hormigón especial para zonas sísmicas

Se trata de un producto con una densidad inferior que aporta una reducción de inercias y sobrecargas, y se realiza con residuos industriales

Investigadores del grupo Ciencia y Tecnología Avanzada de la Construcción (CTAC) dirigidos por el director de la Escuela de Arquitectura e Ingeniería de Edificación de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT) **Carlos Parra**, han desarrollado una investigación con la empresa Cementos la Cruz S.L. y la colaboración de Hormicruz S.L., en la que han desarrollado un hormigón estructural ligero, con un 30% menos de densidad, frente a los convencionales, y con altas resistencias. Estos hormigones son ideales, según los responsables de la investigación, para zonas sísmicas por la reducción de inercias y sobrecargas que pueden dañar los edificios en los terremotos. Para ello se han utilizado como áridos ligeros diferentes residuos como plásticos de invernadero, residuos de corcho de la industria de envasado o neumáticos triturados. Para lograr desarrollar este producto se estudia y evalúa la posibilidad de emplear residuos industriales (plástico o papel) y nanomoléculas de sílice, para la fabricación de hormigones ultra ligeros, de manera que se cumpla con los estándares de resistencia y

durabilidad requeridos en la normativa asociada a este tipo de productos.

El proyecto de investigación surge de la problemática ambiental que se deriva de la producción, almacenamiento y generación en grandes cantidades diarias de residuos industriales. Se propone la reutilización de alguno de estos recursos en la fabricación de hormigones reciclados de altas resistencias y ligeros "Eco_hormigón ultra Ligero (EcoHul)". Las principales ventajas de este nuevo material son su baja densidad, haciéndolo idóneo para su empleo en zonas sísmicas, una alta impermeabilidad, y una reducción de cemento al emplear adiciones activas.

Carlos Parra muestra el ecohormigón.



Los plásticos se integran en el ecosistema del Mediterráneo

Las especies vivas del Mar Mediterráneo han aprendido a convivir con los plásticos que, en tan solo un siglo, se han convertido en parte su ecosistema. El análisis de residuos plásticos realizado por el CSIC en el marco del proyecto NIXE III ha permitido constatar la presencia de plásticos en todas las muestras tomadas. De hecho, el 97% de los residuos marinos encontrados en estas muestras fueron plásticos. Las evaluaciones realizadas por los investigadores permiten afirmar que el Mediterráneo alberga aproximadamente 1.455 toneladas de plástico.

La primera de las expediciones se llevó a cabo desde las islas Baleares hasta el mar Adriático, mientras que la segunda fue desde las Baleares al mar Jónico. Se han tomado aproximadamente 70 muestras de la superficie marina utilizando una manta trawl, una especie de



Muestra de plásticos recogidos en el mar.

red, y los datos muestran que de media tienen unas 147.500 partículas de plástico por kilómetro cuadrado. Los más abundantes son microplásticos debido al proceso de fragmentación de este material. "Estas partículas suponen una grave amenaza no sólo para el ecosistema marino y los organismos que habitan en él, sino que podría tener importantes consecuencias en la salud humana y en las actividades económicas", explica **Luis F. Ruiz-Orejón**, investigador del CSIC.

Consigue eliminar los tintes textiles de aguas sucias

La Universidad Católica de Murcia, a través de la Tesis Doctoral "Aplicación de ciclodextrinas en distintos sectores industriales: biotecnología enzimática, industria alimentaria y descontaminación de aguas", cuyo autor es **José Antonio Pellicer Balsolobre**, ha desarrollado un nuevo método para eliminar colorantes de aguas residuales de la industria textil, mediante el uso de ciclodextrinas. El investigador defiende que este hallazgo, en combinación con otra variedad de técnicas novedosas que están comenzando a implantarse en la industria textil, supone un gran paso que permitirá absorber los colorantes presentes en las aguas residuales con dos importantes ventajas: la reutilización del agua libre de color en posteriores procesos de tintado, así como la recuperación y reutilización de los diferentes colorantes.

La investigación ha sido dirigida por las **Estrella Núñez Delicado** y **María Isabel Fortea Gorbe**, y han colaborado diferentes instituciones como Creaciones Aromáticas Industriales (CARINSA), la Asociación de Investigación de la Industria Textil (AITEX), la Universidad de Bari y Colorprint.

Liberadas trece tortugas bobas en aguas de Almería

La Junta de Andalucía ha liberado 13 tortugas bobas en la playa de San Juan de los Terreros (Pulpí). Se trata de los últimos ejemplares que se liberan de los procedentes del nido localizado hace algo más de un año con 80 huevos en una pequeña cala muy expuesta a los temporales en el extremo sur de la citada playa, por lo que se decidió extraerlos del nido. El pasado mes de junio la Junta liberó en el mismo lugar otras 12 tortugas también procedentes de este nido, al haber alcanzado más rápidamente las condiciones óptimas para su puesta en libertad.





ALMERÍA
105.2 FM

JAÉN
90.9 FM

MÁLAGA
90.8 FM

GRANADA
92.0 FM

MURCIA
92.9 FM



MÁS DE UNO

TODA LA INFORMACIÓN
Y ACTUALIDAD EN EL
PROGRAMA MATINAL
DE ONDA CERO CON

**CARLOS ALSINA Y
JUAN RAMÓN LUCAS**

DE LUNES A VIERNES
DE 6:00 A 12:30



TU RADIO



RENOVABLES

Combustible del coche eléctrico

El sistema eléctrico actual no está preparado para soportar una implantación masiva del coche eléctrico, de ahí que las renovables y la producción energética atomizada sean la solución para un sector que cada año duplica las matriculaciones pero aún con pulso muy débil. En Noruega uno de cada cuatro coches matriculados ya es eléctrico. En España sólo el 1,8%. Por Alberto F. Cerdera.

SunTower, desarrollada por Proconsult, y coche eléctrico, la combinación sostenible para un futuro más verde.



El 22 por ciento de los coches vendidos en Noruega durante 2015 son eléctricos. El país escandinavo vuelve a ser un referente en modernidad y en respeto medioambiental. Vuelve a ir por delante en una tendencia que ya resulta imparable y que marcará el futuro de la movilidad en una decena de años.

Los coches eléctricos y otros modelos de vehículos impulsados por energías alternativas se han revelado como la solución a los problemas de contaminación en las grandes ciudades. Representan una manera diferente de entender la movilidad tanto urbana como interurbana, marcada por unos tiempos donde la tendencia hacia lo 'inteligente' se está imponiendo como la fórmula del éxito.

El vehículo eléctrico, ya sean coches, furgonetas, motos o incluso bicicletas, está llamado a revolucionar nuestra forma de movernos. Pero también plantea una serie de dudas, como la manera en que se puede generar toda la energía necesaria para alimentar un parque móvil con un porcentaje de vehículos eléctricos considerables. Ahí entran en juego los diferentes sistemas para la producción de energías renovables y las baterías de gran formato que ya hay en el mercado, que permiten pensar en la incorporación de un surtidor más en las gasolineras tradicionales: el exclusivo para vehículos eléctricos.

El coche eléctrico en España es una realidad que camina con pasos muy cortos, todo hay que decirlo, pero que experimenta un crecimiento anual por encima del cien por cien. La falta de puntos de recarga rápida y, sobre todo, la todavía autonomía baja de estos vehículos echa atrás a un público que no acaba de creer que un vehículo eléctrico sea una buena opción. Sin embargo, es necesario romper una serie de mitos en torno a la movilidad actual en vehículo privado: la mayoría de los desplazamientos se realizan en entornos urbanos o interurbanos, y apenas superan los 60 kilómetros, muy por debajo de la autonomía de los diferentes modelos de coche eléctrico que hay en el mercado, que rondan los 180. Entonces, ¿por qué no se venden más coches eléctricos? Las explicaciones pueden ser muchas más de las aducidas más arriba y algunas de ellas se relacionan con los valores que se asocian a la tenencia de un coche, como la libertad de movimientos, la posibilidad de llegar a lugares recónditos, el mismo placer de conducir... cuestiones que se olvidan en el mismo momento en el que se entra en el atasco diario de ida o vuelta del trabajo.

Cuestiones subjetivas aparte, lo cierto es que el mercado del coche eléctrico en España es todavía anecdótico, si se compara con los modelos de combustión de gasolina o diésel. Según la Asociación Española de Fabricantes de Coches y Camiones (ANFAC), en 2015 se matricularon un total de 25.406 vehículos



impulsados por tecnologías alternativas, es decir, tan solo un 1,8 por ciento del total de matriculaciones en ese año. Sin embargo, y es lo que pone de manifiesto la evolución del sector, el crecimiento experimentado en las ventas de estos vehículos se ha incrementado un 106,5 por ciento, con respecto a las citras de 2011.

El impulso que están dando las marcas de automóviles a esta tecnología es patente, a la vista del creciente número de modelos impulsados por energías alternativas que hay en el mercado y donde entran los que se alimentan de gas, los híbridos, los híbridos enchufables y

los totalmente eléctricos.

El mercado está respondiendo a estos esfuerzos de la industria automovilística con un apoyo, aunque tímido, ciertamente decidido; y buena muestra de ello es que en 2015 se matricularon 8.693 vehículos alternativos más que el año anterior. Y la tendencia continúa en lo que llevamos de 2016, según los datos de ANFAC, en los que se puede observar un crecimiento en las matriculaciones de vehículos eléctricos que ronda el 80 por ciento en los diferentes modelos a la venta en el mercado español.

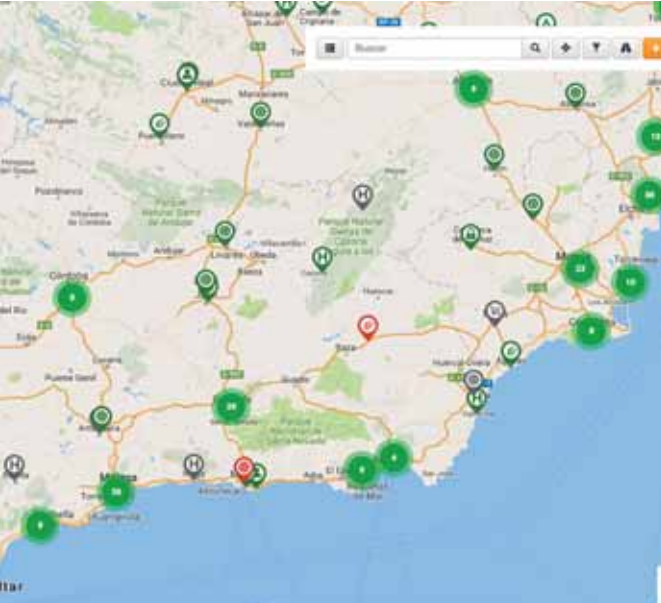
Las razones que explican el aumento continuo

La marquesina solar alimenta tanto el punto de carga semirrápido instalado en el concesionario BMW de Almería, como el resto de las dependencias del concesionario. Éste es el modelo a seguir por empresas e instituciones y por electrolineas.

Coche eléctrico, una batería andante

Un coche eléctrico y autónomo, que funcione al mismo tiempo como almacén de energía en un entorno inteligente. Así es el proyecto que tienen entre manos investigadores del grupo de Automática, Robótica y Mecatrónica de la Universidad de Almería. Los investigadores almerienses partieron de un modelo de coche eléctrico, para incorporarle un sistema de gestión de la energía para hacerlo más eficiente. El segundo paso de esta investigación, en vigor hasta 2017, consistió en el desarrollo de un sistema para hacerlo autónomo y se pueda mover por un entorno determinado, por ejemplo un campus o un complejo industrial, para actuar como batería auxiliar que alimente a los edificios del entorno en cuestión. De esta manera se reduce el volumen de energía obtenida de la red eléctrica y al mismo tiempo se consigue una reducción en las emisiones de dióxido de carbono. El desarrollo de este coche eléctrico autónomo está enmarcado en un proyecto mayor financiado con fondos estatales, en el que participa la Plataforma solar de Almería y titulado Estrategias de control y gestión energética en entornos productivos con apoyo de energías renovables, que persigue el desarrollo de un entorno inteligente, que aproveche el sol tanto para la producción de energía como para la depuración de aguas.





Exposición de vehículos eléctricos en Almería. A la izquierda, mapa del sur de España con los puntos de recarga.

de las ventas en este sector son varias. Una primera, la mayor toma de conciencia de los ciudadanos de este país en relación a los problemas ambientales. Pero claro, una concienciación sin una ayuda económica suculenta no es nada. Y la razón más poderosa sobre la que se apoya el crecimiento en las ventas de los vehículos eléctricos son las ayudas que ofrece el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través del plan MOVEA, que supone unas ayudas directas para la adquisición de vehículos de energías alternativas y a la implantación de puntos de recarga eléctrica.

El Ministerio ha dedicado 16,6 millones de euros, una cantidad a día de hoy agotada, y

que ha supuesto ayudas a la adquisición de estos vehículos que han oscilado entre los 200 euros para la adquisición de las bicicletas eléctricas más económicas, hasta los 20.000, para los vehículos industriales pesados. Este impulso ha permitido ahorros muy destacados en la compra de los coches eléctricos y, lo más importante, los ha equiparado en precio a sus hermanos de gama impulsados por combustibles fósiles. Un ejemplo muy gráfico de lo que ha supuesto el plan MOVEA está en la furgoneta ligera Renault Kagoo. El modelo de combustión tiene un coste de unos 16.000 euros, mientras que la eléctrica se mueve en unos 22.000, informó a esta revista uno de los

vendedores del concesionario de la marca en Almería. Pues bien, gracias a las ayudas directas a la compra de vehículos impulsados por energías alternativas, el precio de esta furgoneta eléctrica se reducía en 5.500 euros, que es el máximo establecido en el plan de ayudas para vehículos eléctricos con una autonomía superior a 90 kilómetros, por lo que el precio final era más que competitivo.

Lo mismo ocurre con otros modelos eléctricos como el Nissan Leaf, el líder de ventas en esta categoría, con 404 unidades matriculadas desde enero hasta agosto; el Renault Zoe, que lleva vendidas 218 unidades; y el BMW i3, del que se han puesto en circulación 116 vehículos. Todos ellos han tenido una ayuda a la compra de 5.500, lo que, en el caso de los dos primeros, los equipara en precio a los coches de la misma gama alimentados por combustibles fósiles. A este ahorro en el precio, hay que añadirle un coste de mantenimiento muy inferior al de los vehículos tradicionales y la reducción drástica en la factura de combustible.

Entonces, si valen prácticamente lo mismo, ¿por qué no se venden más? Pues la autonomía y, también, la escasez de puntos de recarga rápida que permitan llenar la batería en cuestión de unos 20 minutos o media hora. Sin embargo, esta realidad cambiará de forma radical en pocos años, al menos así lo ve el máximo responsable de la empresa Proconsult, Marc Royen. Esta firma está asentada en Almería y ha puesto en marcha una serie de sistemas de energías renovables más que interesantes, que permiten ahorros en la factura de la luz que pueden llegar a ser del 80 por ciento. El objetivo con el que esta empresa trabaja es el de llegar al balance cero, es decir, contar con un equipamiento de producción y de almacenaje de energía eléctrica renovable que permita mantener a cero la factura de la luz, compensando lo que se tira de la red eléctrica con lo que se vende a la misma. Es un modelo muy europeo por el que ya están apostando empresas de diferentes sectores.

La UJA, en una moto eléctrica a más de 200 km/h

El desarrollo de los vehículos eléctricos ha permitido el salto al mundo de la competición. Un ejemplo de ello es el circuito internacional de la Fórmula E, una especie de Fórmula 1 pero con monoplazas eléctricas, que alcanzan velocidades de vértigo. Pero aparte de las pruebas de élite, algunas universidades participan en competiciones de desarrollo de vehículos eléctricos, en las que entran en juego el diseño del vehículo en cuestión, el uso de la energía, su eficiencia y, cómo no, también cómo se mueve en el circuito.

Una de estas competiciones es la MotoStudent, que se disputa entre el 7 y el 9 de este mes, en el circuito Motorland de Aragón, donde dos semanas antes volaron los pilotos de MotoGp. En esta competición participa un equipo de la Universidad de Jaén, que prepararon una moto eléctrica capaz de alcanzar los 200 km/h. Los estudiantes del EPS-UJATEAM, dirigidos por un profesor de la Escuela Politécnica Superior, han tenido que construir una moto desde cero. La organización solamente les ha proporcionado el motor eléctrico y los frenos. El resto ha corrido por su cuenta y ha demostrado la capacidad de los futuros ingenieros para avanzar en el desarrollo de vehículos eléctricos. Las universidades Politécnica de Cartagena y Católica de Murcia también cuentan con mucha experiencia en este ámbito, gracias a sus participaciones en la Shell Ecomarathon Europe, dedicada a prototipos de coches eléctricos.



Renovables y baterías, solución de futuro

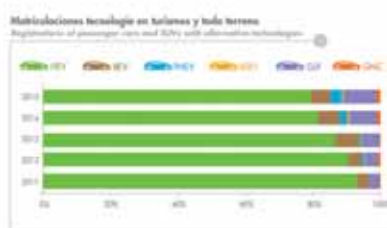
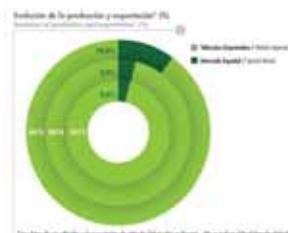
La demanda energética del coche eléctrico puede desbordar el sistema actual, de ahí la importancia de la apuesta por las energías renovables como una fuente de energía segura y limpia, capaz de dar respuesta a la demanda de los vehículos eléctricos, que de media está por encima de los 30 kw. Proconsult es consciente de esta realidad y ya cuenta con la tecnología para la puesta en marcha de instalaciones de carga equipadas con un sistema de producción de energía mediante tecnología fotovoltaica y una batería de gran capacidad. El modelo funciona y es una de las líneas de futuro que se siguen en países tan avanzados como Suiza, donde esta empresa asentada en Almería cuenta está desarrollando proyectos muy innovadores, incluso con gigantes como Socar, una petrolera que tiene en mente incorporar un surtidor de energía eléctrica en sus instalaciones. En el mercado actual hay baterías de hasta 400 kw, capaces de suministrar energía para una industria entera. Sin embargo, para puntos de carga no sería necesaria tanta energía, basta con que las estacio-



David, Daniel y Marc Royen. Abajo, esquema de punto de recarga rápido alimentado con renovables y apoyado por baterías.



nes de recarga ofrezcan entre 25 y 50 kw para que sean capaces de cargar un coche eléctrico en cuestión de media hora. La previsión es que en dos años haya estaciones de 150 kw, capaces de cargar toda la batería de un coche eléctrico en tan solo diez minutos, y acabar de esta manera con el lastre que acompaña a los vehículos eléctricos y que está frenando su implantación masiva en el mercado.



En el primer gráfico puede verse cómo, a pesar de la evolución de las ventas nacionales, la práctica totalidad de los modelos eléctricos producidos en España (mapa de la derecha) son dedicados a la exportación ante la parálisis nacional del sector. Aún así el sector ha experimentado un fuerte crecimiento como puede verse en el gráfico dos. En el tercer gráfico puede verse cómo la práctica totalidad de los vehículos alternativos que se venden son híbridos. En marrón, los 100% eléctricos.

En la mayor parte de sus trabajos, Proconsult ha instalado una marquesina similar a la que se puede ver en cualquier aparcamiento, pero con la diferencia esencial de que la cubierta está llena de placas fotovoltaicas que producen la energía necesaria para alimentar el punto de recarga rápida para coches eléctricos que ellos mismos instalan. Los resultados obtenidos son realmente interesantes, ya que consiguen que modelos como el BMW i3, uno de los más potentes del mercado eléctrico, esté totalmente cargado en cuestión de veinte minutos. Marc Royen es un firme defensor de la movilidad eléctrica y está convencido de que los coches eléctricos son el futuro, al menos, para el transporte en ciudades.

“Las grandes marcas han dejado de investigar en el desarrollo de motores diésel y están volcado con los eléctricos; incluso Mercedes, que hace unos años decía que no quería saber nada del eléctrico, ha cambiado de rumbo”.

Este empresario sabe muy bien cómo funcionan estos vehículos. Él tiene uno, concretamente un BMW i3 que equipa un motor auxiliar de combustión y acabar así con los problemas de autonomía. Está encantado con él. Asegura que gracias a la estación de carga que ha instalado en su casa, cuyo coste apenas supera los 500 euros, consigue cargar el coche en unas tres o cuatro horas. El coche es como el móvil, lo enchufa cuando llega a casa. Con la incorporación en mayor proporción del coche eléctrico, la demanda de energía se va a disparar y van a ser necesarios sistemas para la producción de energías renovables, que sean capaces de dar respuesta a las necesidades que planteará la movilidad eléctrica. La solución, afirma Marc Royen, pasa por la incorporación de un sistema de baterías, cada día más potentes, a las instalaciones de energía renovable, de manera que actúe como almacén de la energía producida durante el día y no consumida, así

Mapas en 3D

Un equipo de la Politécnica de Cartagena desarrolla un vehículo eléctrico autónomo con un sistema de mapeo en 3D único en España. Registra 1,3 millones de puntos cada segundo para localizar la posición y movimiento de cualquier obstáculo en la ruta del vehículo. La navegación autónoma del vehículo de la UPCT está basada en la tecnología LiDaR 3D (Light Detection and Ranging). Cuenta con un sensor principal formado por 64 láseres que giran a 800 rpm creando en tiempo real un mapa en 3D del entorno. Cubre los ángulos muertos con sensores laterales. El proyecto está liderado por Pedro Javier Navarro, del grupo DSIE y las modificaciones del coche se están realizando en el Laboratorio de Vehículos Inteligentes y Visión Artificial de la UPCT.





OLIVARES VIVOS

explotaciones reconciliadas con la biodiversidad

Explotaciones olivareras más respetuosas con el terreno y la biodiversidad. Ese es el objetivo de este proyecto de la Universidad de Jaén que pretende convertir el entorno de los olivos en espacios llenos de vida.

El cultivo del olivo es una actividad tan arraigada en la provincia de Jaén que no se podría entender ésta sin las extensiones, casi interminables, donde se acumulan millones de olivos. Es una actividad que mueve económicamente a esta provincia y que, al mismo tiempo, tiene una componente medioambiental determinante, ya que funciona como uno de los grandes pulmones verdes de toda Andalucía. Es más, el olivar está considerado como el cultivo más importante de Europa para la conservación de la biodiversidad.

La Universidad de Jaén junto a SEO/BirdLife, la Diputación de Jaén y la Estación Experimental de Zonas Áridas del CSIC, quieren potenciar el papel de los cultivos de olivos como espacios para la biodiversidad con fórmulas sostenibles con las que potenciar su rentabilidad y los servicios medioambientales que aportan. Lo están haciendo a través del programa Life+ Olivares Vivos, que cuenta con una financiación europea de 2,8 millones de euros se desarrollará en los próximos cinco años.

Con este programa se persigue rescatar la biodiversidad asociada a los olivares, hacer de estas explotaciones agrícolas entornos más

ricos medioambientalmente, capaces de aportar beneficios a la sociedad que van mucho más allá que el propio aceite de oliva. Es una manera de recuperar las fórmulas tradicionales de cultivo, con las últimas innovaciones en el ámbito de la gestión medioambiental, explica el coordinador en Andalucía de Seo/Bird Life, **José Eugenio Gutiérrez**.

Se trata de introducir conceptos nuevos, que encaminen las producciones olivareras a un modelo diferente, en el que la componente medio ambiental tenga un peso mucho mayor. Con Olivares Vivos se amplía la mirada y se da un paso hacia adelante, que conducirá a un sector que ganará enteros con mecanismos de certificación que avalen este valor añadido en sus aceites y establecerá la mejor estrategia para transformar dicho valor en rentabilidad a partir de la marca de garantía Olivares Vivos.

En el proyecto Life+ Olivares Vivos participan también la Interprofesional del Aceite de Oliva y la Fundación Patrimonio Comunal Olivarero, y entran en juego investigadores relacionados con el medio ambiente, pero también expertos en márketing, capaces de construir un valor atractivo para el mercado,

a partir de una fórmula diferente de entender la producción de aceite de oliva.

Es una vuelta a un pasado no muy lejano, a antes de los 90, cuando todavía no se había impuesto la política agraria de la producción marcada por la Unión Europea, dice José Eugenio Gutiérrez. La mentalidad introducida por Europa condujo a desnudar los olivares y despojarlos de todo lo que no fuera productivo. De ahí que se acabara con gran parte de la biodiversidad, que en el caso de las aves ha llegado a alcanzar cotas de hasta el 80%, según datos de Seo/Bird Life. Ahora, las políticas se dirigen a potenciar la calidad de los aceites y los servicios ecosistémicos que aportan los olivares, y hacen posibles programas de recuperación de la biodiversidad como el que se está desarrollando en la provincia de Jaén, con una veintena de olivares demostrativos.

Gracias a este proyecto Life+ se “recuperará diversidad florística y faunística”, explica el responsable del grupo de investigación Ecología, Evaluación y conservación de la Vegetación Mediterránea de la Universidad de Jaén, **Pedro Rey**. Devolver a los olivares especies de aves y mamíferos que han des-

aparecido con una práctica agrícola intensiva que, en muchas ocasiones se ha olvidado de mantener la buena salud del entorno en el que está. Y también recuperar especies de fauna como insectos y arácnidos que juegan papeles fundamentales en los servicios ecosistémicos como el control de plagas o la polinización, explica Pedro Rey.

Las especies de flora también juegan un papel fundamental en las explotaciones que las prácticas actuales han olvidado. Por ejemplo, se quiere potenciar la vegetación leñosa y arbustiva, que contribuya al control de la erosión de los suelos, así como la cubierta herbácea, para potenciar sus funciones como abono natural a los cultivos de olivos.

“Las prácticas agrícolas actuales han causado un impacto importante en el entorno”, y con este programa se apuesta por introducir una forma diferente de entender la producción de aceituna, en el que los propios agricultores se impliquen también en todo el proceso que conlleva la producción del aceite de oliva.

Las actuaciones principales se llevarán a cabo en las “zonas improproductivas” de las explotaciones, como caminos, cárcavas, arroyos, taludes y linderos, de los que se ha eliminado la vegetación leñosa; y también en el propio olivar, con la conservación de una cubierta vegetal funcional, que contribuya a la buena salud del suelo y lo surta de nutrientes naturales.

El trabajo se va a estructurar en cuatro pasos. El primero ha consistido en analizar los entornos en los que se va a actuar, con el objetivo de contar con una idea clara de la biodiversidad que actualmente se concentra en torno a los campos de olivos. Esta labor corre a cargo del grupo de investigación de Pedro Rey, encargado de la parte faunística, y del equipo de la Estación Experimental de Zonas Áridas, que estará pendiente de la flora. Una segunda actuación consistirá en la restauración de los espacios seleccionados, a cargo de SEO-Bird Life y la Estación Experimental de Zonas Áridas. Esta labor comenzará este mes de octubre y se desarrollará durante los próximos dos años. En ella participarán unos 400 voluntarios de toda España, en diferentes campos de trabajo.

A continuación, como tercer paso, se llevará a cabo de una valoración de la biodiversidad resultante de las actuaciones en las explotaciones elegidas en el programa Life+. Se evaluarán los resultados y se tendrá una visión clara de en qué medida se ha incrementado la biodiversidad con las actuaciones realizadas. Los participantes en el programa podrán elaborar un programa de buenas prácticas, que servirá como referencia a los agricultores y marcará una forma diferente de entender la producción de aceite de oliva. De forma paralela se desarrollará un trabajo de creación de marca en torno al proyecto Olivares Vivos, con el objetivo de crear un sello distintivo

propio con el que hacer ver al consumidor que en la producción de ese aceite de oliva hay implícitas una serie de prácticas respetuosas con el medio ambiente y la biodiversidad que se genera en torno a los olivares.

Una vez terminado el proyecto, que tienen una duración de cinco años, se entrará en la etapa de “postlife, que implicará la participación de los olivares implicados en el programa y de un equipo técnico que se encargará de certificar que el aceite de oliva se está produciendo según los criterios establecidos en el proyecto Olivares Vivos”, comenta Pedro Rey.

El proyecto Life+ se va a desarrollar en una veintena de olivares demostrativos con diferentes formas de paisaje: desde olivares en llanuras, en pendiente, en zonas montañosas, explotaciones de varios tamaños... con el objetivo de que las pruebas se realicen en el mayor número de entornos posibles.

Los agricultores participantes han recibido el proyecto con “cautela”, porque saben que la producción de aceituna se va a ver mermada debido a las actuaciones medioambientales previstas. Pero se han implicado en el proyecto porque son conscientes que la pérdida en productividad se va a compensar por una mejora en la rentabilidad del aceite de oliva resultante, ya que se aportan unos valores con la marca Olivares Vivos que no tienen otras explotaciones: respeto por el medio ambiente y compromiso con el entorno, un valor añadido que el mercado sabrá reconocer y estará dispuesto a asumir.

Al mismo tiempo, el sector del oleoturismo saldrá beneficiado de todo este proyecto, ya que en Olivares Vivos tendrá un atractivo más que mostrar, en el que se mezclan tradición olivarera, compromiso medioambiental e innovación científica. ■



El proyecto Olivares Vivos aspira a recuperar explotaciones olivareras que convivan con la biodiversidad, como se aprecia en las imágenes. Junto a este texto, los participantes en el proyecto; y debajo, especies como la abubilla y el zorzal. Seo instalará casetas para aves en los olivares.

China, gigante **alimentario**

China se ha convertido en un gigante agroalimentario, pero necesita afianzar la seguridad de su producción para que sus productos sean más seguros. La Universidad de Almería está coordinando un proyecto europeo para que oriente y occidente compartan conocimientos para reforzar la seguridad de su producción alimentaria. Por Alberto F. Cerdera.

¿Cómo es el trabajo en una cooperativa agraria integrada por más de 200.000 socios o cómo son los invernaderos de última generación que funcionan casi como una cadena de producción en serie? Éstas son algunas de las experiencias que están conociendo los investigadores participantes en el proyecto europeo **A traceability and Early warning system for supply chain of Agricultural Products: Complementarities between EU and China**.

Coordinado desde la Universidad de Almería por investigadores de la **Escuela Superior de Ingeniería**, encuadrado en el Séptimo Programa Marco de la Unión Europea, aglutina a universidades de España, Alemania, Italia y Grecia, que comparten sus conocimientos sobre tra-

avanzados de toda la Unión Europea.

China está especialmente interesada en la forma de trabajar en Europa. Son conscientes de los avances obtenidos a lo largo de décadas de trabajo en torno a la seguridad alimentaria y están deseosos de implantar un sistema similar. En el caso de Almería y su Universidad, la relación con el gigante asiático viene de largo y resulta habitual que tanto investigadores como representantes de las instituciones públicas chinas se acerquen hasta Almería para conocer *in situ* investigaciones y explotaciones relacionadas con todo el proceso de producción agroalimentaria. El intercambio que se está realizando en el marco de este proyecto es completamente bidireccional y los investigadores europeos participan-



El desarrollo agroalimentario del país más poblado del mundo es espectacular, como puede verse en estas imágenes. A la derecha, invernadero de última generación que aún no existe en Europa, que funciona como una cápsula aislada del exterior: depura el agua y el aire. En la página siguiente foto del inicio del proyecto sobre trazabilidad alimentaria que encara su recta final. En el centro, y con la corbata roja, Fernando Bienvenido, investigador de la Universidad de Almería que se ha encargado de coordinar todo el proyecto a nivel internacional.

zabilidad y seguridad alimentaria con otras universidades y centros de investigación de China. El objetivo del proyecto, coordinado desde la ESI almeriense por **Fernando Bienvenido**, no es otro que el de realizar un intercambio de experiencias entre una y otra región del mundo, en torno a la trazabilidad y la seguridad alimentaria.

El proyecto se inició a finales de 2013 y está activo hasta septiembre de 2017. Hasta la fecha, esta iniciativa de intercambio entre China y la Unión Europea ha dado resultados positivos, tanto que ha acercado el conocimiento de unos y otros, explica Fernando Bienvenido. Se ha establecido un rico intercambio de investigaciones y de experiencias exitosas que se están llevando a cabo por científicos de ambas partes y está permitiendo “conocer de forma cruzada cómo se trabaja en cada una de estas áreas del mundo”.

Cada uno de los socios europeos ha puesto al servicio de este intercambio lo que mejor sabe hacer. La parte alemana está aportando sus conocimientos en torno a la alerta temprana; Italia, la trazabilidad en frutas, al igual que Grecia; por su parte, la Universidad de Almería aporta su conocimiento e investigaciones en trazabilidad, que son de los más

tes están aprendiendo de cómo se trabaja a “escala asiática”, por un lado; y también las normativas y los protocolos de actuación que se sigue en la producción agrícola de China.

En los objetivos de este proyecto no hay una partida prevista para infraestructuras o desarrollo de algún tipo de producto, sino que se trata de compartir información, conocer cómo se trabaja en uno y otro lugar, para que ambas partes puedan llevarse a su terreno una manera de actuar exitosa. Y los resultados, aparte del conocimiento cruzado, están fructificando en artículos científicos surgidos de este intercambio y también en una tesis doctoral que se ha iniciado en el UAL.

Los expertos chinos muestran mucho interés por la producción agroalimentaria europea en general, pero les llama mucho la atención el modelo de producción integrada, explica Fernando Bienvenido, porque a ellos les cuesta entender una producción intensiva sin el empleo de pesticidas y plaguicidas, que apenas tienen cabida en la agricultura almeriense. La agricultura bajo invernadero de esta provincia ha apostado por fórmulas más limpias y respetuosas con el medio ambiente y la salud, que les permiten tener más tirón en los mercados europeos.



Del mismo modo, los investigadores chinos participantes en este programa de intercambio de conocimiento que encara su último año, se han mostrado muy interesados por la formación que se le ofrece a los agricultores, para que se impliquen todavía más en el avance tecnológico de la agricultura, explica el coordinador de este proyecto europeo.

Por otro lado, los investigadores europeos participantes en esta iniciativa están aprendiendo del *know how* asiático porque, si bien el sistema de agroalimentación europeo es más avanzado en cuanto a seguridad, es cierto que China va por delante de Europa en algunas cuestiones concretas. Por ejemplo, en Europa no se conocen cooperativas de 200.000 socios como las que hay en China, dice Fernando Bienvenido. Funcionar a esa escala requiere de un nivel de organización muy elevado, con unos parámetros muy definidos, y se convierte en un ejemplo de excepción para el sistema de cooperativas de Almería, donde la mayor de ellas apenas cuenta con 2.000 socios.

El sistema de cooperativas en China es diferente al que se da en Almería y en él hay muchas fórmulas más, que van desde el modelo de socios que tanto éxito ha reportado al sistema almeriense hasta el de una estructura en la que el agricultor se limita a vender sus productos a una distribuidora y no interviene en ninguna parte más del proceso. En cualquier caso, dice Bienvenido, es interesante conocer las fórmulas de organización de la producción y distribución de los productos, porque se trabajan a escalas impensables en Europa. Del mismo modo a los investigadores europeos les ha llamado la atención que las autoridades de China se han visto obligadas a luchar contra el falsificado de etiquetas de los productos agroalimentarios. "En Europa no tenemos este problema", dice Fernando Bienvenido. Las etiquetas de trazabilidad de los productos chinos cuentan con unas medidas de seguridad excepcionales, equiparables incluso a las aplicadas en los billetes de curso legal, y que se extreman todavía más en productos críticos como las leches infantiles.

Participantes

Europa: Agricultural University of Athens (Grecia); Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universitaet, de Bonn (Alemania); Università di Pisa (Italia); Universidad de Almería; y Universidad Politécnica de Madrid.

China: Beijing Research Center for Information Technology in Agriculture; Shandong Agricultural University; Tianjin Climate Center; Tianjin Pollution-Free Agri-products (crop planting) Management Center; Guangzhou Agricultural Products Quality and Safety Supervisory Institute; y China Agricultural University.

Líneas de Trabajo

- Aplicación de buenas prácticas agrícolas.
- Sistemas de alerta alimentaria.
- Gestión logística y trazabilidad completa.
- Detección y gestión coordinada de variantes locales de los patógenos.

China es también líder en un tipo de explotaciones de productos de alto nivel. Se trata de unos invernaderos que funcionan casi como una cámara aislada del exterior. Filtran el aire, funcionan con luz artificial de leds y cuentan con un sistema de climatización muy avanzado. Este tipo de invernaderos todavía no ha llegado a implantarse en Europa, argumenta Fernando Bienvenido, y suponen un buen ejemplo de por dónde pueden ir las nuevas tendencias en el cultivo de alto valor añadido, que son los que resultan de estos invernaderos del futuro, puestos en marcha, en parte, por los problemas de contaminación que afectan al gigante asiático. El intercambio de conocimiento que se está desarrollando gracias a este proyecto europeo no está dirigido a acercar ambos mercados y abrir líneas de exportación e importación de productos. Esta actividad sería inviable desde el punto de vista económico, debido a los altos costes del transporte de la mercancía, que elevaría enormemente el precio del producto final. Sin embargo, sí aporta una base importante para la apuesta por la exportación de productos de alto

valor añadido, que en zonas como Hong Kong tienen mucha aceptación, debido a que tienen un nivel económico más elevado que la media de China. Aunque también, debido a la herencia británica, cuentan con una legislación más restrictiva en materia de importaciones de productos alimentarios.

En el marco de este trabajo de intercambio, desde la Escuela Politécnica Superior de Almería hay un equipo multidisciplinar, integrado por investigadores de los grupos Sistemas de Producción en Plasticultura e Informática Aplicada a las Ciencias Agrarias y Medioambientales; Automática, Robótica y Mecatrónica; e Ingeniería Rural. Básicamente se trata de todos los grupos de la Escuela almeriense que trabajan en el campo de la trazabilidad, una disciplina que, aunque no lo parezca en un principio, implica conocimientos de áreas propias de la agronomía y también de las nuevas tecnologías, por todo lo relacionado con el manejo de grandes volúmenes de datos. □

El desierto es imparable

La actividad humana está propiciando el avance del desierto en el Sureste Peninsular y la situación solamente puede frenarse si cesan las agresiones al terreno. El desierto se desertiza más. Por A. F. Cerdera.

Un entorno árido, unos suelos al límite de su capacidad y una presión antrópica que no ha tenido en cuenta el equilibrio natural en una zona tan delicada. Así es la región Sureste de la Península Ibérica, marcada en los diferentes mapas realizados por el Ministerio de Medio Ambiente como el lugar con más riesgo de desertificación.

Esta región es una de las más áridas de todo el continente europeo. Históricamente, la lluvia ha brillado por su ausencia y las condiciones geológicas no han ayudado en absoluto a que sus suelos puedan albergar una cubierta vegetal fuerte.

Las provincias de Almería y Murcia están marcadas por un proceso de desertización que comenzó hace unos 9.000 años. Su origen se debe tanto a factores naturales como de origen humano, que han condicionado este espacio hasta dejarlo con es aspecto casi desnudo que ahora presenta. Y lo más preocupante, es que no se ponen las medidas adecuadas para detener el avance del desierto que puede acabar con unas formas de vida que, por ejemplo en el Desierto de Tabernas, son especialmente interesantes.

La génesis de los paisajes áridos y desérticos en la provincia de Almería ha sido analizada en un artículo por un grupo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Universidad Politécnica de Madrid: **Juan José Ibáñez, Rufino Pérez** y por **Cecilio Oyonarte** (Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería). Fruto de su trabajo se ha determinado que Almería es un desierto formado a lo largo de los últimos 9.000 años por la acción conjunta ("simultánea o secuencial pero posiblemente sinérgica") de una fisiografía idiosincrática, cambios climáticos pasados, seísmos, desastres naturales actuales como los que produce la gota fría y la intervención milenaria del ser humano, especialmente a través de la explotación minera.

Este trabajo se centra en la provincia de Almería, pero sus conclusiones también son válidas para el resto de provincias del Sureste peninsular, amenazadas por el avance del desierto, explica el investigador del grupo Ecozonar de la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería, **Cecilio Oyonarte**.

Los científicos advierten de las consecuencias que acarrea la degradación de los suelos, un factor clave, junto al régimen de precipitaciones, para detener el desarrollo de una cubierta vegetal que funcione como factor desencadenante de la biodiversidad. La degradación de suelos se debe a factores naturales como las precipitaciones intensas o los vientos, aunque el principal agente destructor de suelos es el ser humano, advierte **Cecilio Oyonarte**.

Ejemplos de la repercusión de la actuación antrópica sobre el terreno hay

muchos y muy variados, pero ninguno tan claro como el del conjunto de la Sierra de Gádor, donde la actividad minera provocó la talas masivas para alimentar los hornos necesarios para la transformación del mineral. La destrucción de la cubierta vegetal dejó una sierra desnuda, con unos suelos totalmente expuestos a los agentes erosionadores.

Está claro que tanto Almería como el resto del Sureste del país ni ha sido ni será nunca un vergel. Las condiciones climáticas se mantienen casi inalterables desde hace miles de años, y el entorno se ha adaptado a sobrevivir a un régimen de lluvias realmente escaso, acompañado



Diferentes estudios realizados sobre el suelo y la vegetación en la provincia de Almería que le han permitido determinar el origen y los peligros de los procesos de desertización. Debajo, un mapa con las zonas de riesgo de desertización, en rojo, las más amenazadas. Junto a ella, **Cecilio Oyonarte**, de la Universidad de Almería.

por unas temperaturas elevadas. Es un equilibrio frágil, que podría conducir a un territorio yermo, pero paradójicamente ha propiciado el desarrollo de una biodiversidad muy interesante, llena de contrastes y que debe ser preservada.



El 21% del Magreb está desertizado

Investigadores de la Estación Experimental de Zonas Áridas de Almería (CSIC), del Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA), del Centre de Recherche Forestière (CRF) y del Institut des Régions Arides (IRA) han demostrado que el 21 por ciento de los territorios no desérticos que componen el Magreb (Túnez, Argelia y Marruecos) están degradados o muy degradados. Los científicos han llegado a esta conclusión a través de una metodología denominada 2dRUE que se basa en el concepto de Eficiencia del Uso de la Lluvia (RUE) y se apoya en la utilización de imágenes tomadas por satélite (teledetección). En esta ocasión, ha sido aplicado a una resolución de 1 kilómetro al Norte de África. Los investigadores también han concluido que la cantidad de territorio que, actualmente, se encuentra en proceso de degradación es inferior al 1 por ciento, porcentaje similar al de España y Portugal.



Es esta misma biodiversidad la que se puede ver amenazada si no se consiguen detener las agresiones al terreno, que tienen como consecuencia el temido avance del desierto. Los investigadores participantes en este estudio alertan del peligro que corre la flora de estos entornos y, por el resto de la vida asociada a ella.

Algunas de las amenazas se encuentran en la expansión urbana y el destroz del litoral por los cultivos enarenados. Pero, sin lugar a dudas, el mayor peligro para estos espacios naturales tan frágiles que ven los científicos es que las obras hidráulicas planeadas para evitar las inundaciones originadas por la gota fría no tengan en cuenta ciertos factores esenciales para el mantenimiento del equilibrio natural que propicia la vida.

“Lo principal es diagnosticar la desertización”, explica Cecilio Oyonarte, ya que no todo el territorio se encuentran en peligro, sino que se corresponde con las condiciones climáticas que se dan en esta zona de la Península Ibérica. E identificar los agentes que están provocando el

aumento de la aridez en este entorno, ya de por sí castigado por una climatología que no acompaña y que está cambiando. Si bien en el régimen de precipitaciones todavía es pronto para establecer que ha habido un cambio de patrón, los investigadores sí tienen claro que las temperaturas son más elevadas, que en los periodos de referencia de treinta años que se toman como patrón para hablar con firmeza de un cambio en el clima demuestran que la temperatura va al alza. Sin embargo, con las lluvias no está tan claro y aunque se tiene la sensación de que llueve menos, no se ha podido comprobar científicamente que eso sea así. Y a pesar de que se llevan unos años de una sequía muy agresiva en el Sureste, no se puede hablar de un cambio en el patrón climático, sino más bien de un periodo seco que entra dentro de lo normal en la región mediterránea.

Lo que sí han podido observar los investigadores es un cambio en la circulación global de los océanos, que ha conducido a que las borrascas atlánticas tengan cada vez menos fuerza y apenas llegan

a las zonas más orientales. Este fenómeno tiene como contrapartida que el Sureste dependa más del patrón mediterráneo y que las lluvias se concentren todavía más en la época otoñal.

El clima es un factor determinante, que sumado a las condiciones geológicas de este entorno dan como resultado unos suelos poco desarrollados, incapaces de albergar una masa vegetal potente.

El avance del desierto es una realidad. Sin embargo hay posibilidad de ponerle obstáculos. Conseguirlo depende de una actuación conjunta entre los investigadores, que ideen mecanismos para hacerlo; y la Administración, que sea capaz de ejecutarlos. En cualquier caso, Cecilio Oyonarte ve necesario realizar una vigilancia de las actuaciones humanas en el terreno; combinada con un mayor conocimiento y localización de los procesos de desertización, para el desarrollo de soluciones a medida que puedan paliar el deterioro del entorno natural. ■



Nuevo paradigma para entender la biodiversidad

El CAESGC explora sistemas para la conservación en de la biodiversidad en un congreso que ha reunido en la Universidad de Almería a científicos, gestores y divulgadores científicos.

La conservación de los espacios naturales es una obligación que nos hemos impuesto las sociedades modernas. Es una manera de entregar a las nuevas generaciones un mundo mejor, un compromiso ético, podría decirse. Sin embargo, la conservación de la biodiversidad es mucho más que dejar un legado, se trata de apostar por la conservación de una serie de servicios que el medio ambiente aporta a la sociedad actual y sin los que el bienestar que actualmente disfrutamos no sería posible.

Servicios como la provisión de agua y aire limpio; de unas especies vegetales que nos proveen de alimento; que valen como entorno atractivo para el turismo rural; donde viven un conjunto de especies animales que son un gran atractivo para la actividad cinegética y suponen una importante fuente de recursos económicos para un entorno rural.

El concepto de conservación de la biodiversidad está cambiando en los últimos años y se dirige a hacer ver a la sociedad la importancia que tiene preservar el entorno y las especies que en él viven por puro interés. Se está intro-

duciendo este paradigma que para científicos y gestores del medio ambiente es una realidad bien conocida y que se conviene en el eje articulador de sus actuaciones, pero que para el gran público todavía es desconocido. La barrera existe y hay que romperla, para que la sociedad esté más implicada en la defensa del medio.

Con esta premisa se desarrolló en la Universidad del Almería el I Congreso de Biodiversidad y Conservación de la Naturaleza, organizado por la propia universidad almeriense, Nature and Oceans of Americas y el Centro Andaluz para la Evaluación y Seguimiento del Cambio Climático (CAESGC), con la colaboración del Jardín Botánico de la Universidad Marta Abreu de la ciudad de las Villas (Cuba).

Este encuentro, en la misma línea de otros anteriores que llevaban el sello del CAESGC, fue más que una reunión de científicos, ya que en la cita también tomaron parte representantes de la Administración y gestores, agentes de divulgación de la ciencia, asociaciones y empresas. Fue un encuentro centra-

do en conocer y divulgar las nuevas estrategias para la conservación de los espacios, en un entorno de diálogo entre los diferentes actores que tienen algo que interviene de una forma u otra en el medio ambiente.

El encuentro se articuló en torno a cuatro grandes bloques, como el cambio climático, la biodiversidad y conservación marina, la biodiversidad y conservación de flora y fauna terrestre y la educación y divulgación ambiental.

Con este congreso hemos hecho un “esfuerzo de divulgación sobre el papel de la biodiversidad en el bienestar de las personas”, explicó el director del CAESGC, Hermelindo Castro, que también explicó que con este congreso se ha querido dar un paso hacia la vinculación de la conservación de la biodiversidad con el paisaje social, es decir, con la sociedad.

En el momento actual se puede decir que la protección de la naturaleza es una asignatura aprobada, según Hermelindo Castro, pero hay que dar un paso más porque el reto ahora es “el uso sostenible” de los espacios naturales. Y en esta nueva tarea entran en juego los



HERMELINDO CASTRO (Dtor. CAESCG):



"En los últimos años se asiste a un cambio de paradigma, ya no se habla de conservación, sino de conservación y uso sostenible de los espacios naturales y la biodiversidad. Hasta ahora se ha empleado la política de conservación, pero hemos dado cuenta de que los planes actuales no son suficientes, porque estamos en la etapa de los procesos ecológicos. Hemos aprobado la asignatura de la protección de los naturales, el reto ahora es el uso sostenible".

ANTONIO POSADAS (Vicerrector Investigación UAL):



"El objetivo más importante es el de socializar el hacer sostenible la conservación de la naturaleza con el uso por parte de los humanos, que necesita recursos que provienen de la naturaleza. Pero eso no quiere decir esquilmar los recursos que hay en ella. Debemos hacer un uso responsable de ellos y quizás el objetivo fundamental de este congreso sea hacerle ver a la sociedad que se debe hacer un uso sostenible de los recursos ambientales".

MARGA RIVAS (Organizadora Conserbio):



"La idea del congreso ha sido reunir a científicos, gestores y público en general en torno a la gestión del medio ambiente, para que haya una transmisión de conocimiento entre unos y otros y que se pueden llegar a nuevas políticas y nuevos proyectos en conjunto. Hasta ahora siempre se han focalizado en investigación, entonces aunar a los diferentes sectores de la sociedad es importante para se pueda tener una visión completa de qué hacer y cómo".

ANTONIO MARTÍNEZ (Delegado de Medio Ambiente):



"Parecía que iba a ser una reunión de científicos, pero viendo el programa podemos comprobar que de las casi 60 ponencias, la mitad van ligadas a la gestión medioambiental. Ciencia y gestión van de la mano y es lo que venimos trabajando desde la Delegación. Consideramos fundamental la participación ciudadana y tomaremos nota de lo que se diga en el congreso para implementar las políticas de implicación de la ciudadanía".

IGNACIO HENARES (P. N. Sierra Nevada):



"La educación ambiental es un arma de futuro, hay que ser capaces de acortar los plazos y que la sociedad vea que no estamos protegiendo una planta o una mariposa solamente por la estética o la ética, sino que también es una parte importante de la economía y la ecología de esos ecosistemas. Por otro lado, no podemos tardar tantos años en transferir el conocimiento científico a la gestión de los espacios naturales protegidos".

SERGIO LÓPEZ (Organizador Conserbio):



"En los espacios naturales hay recursos que utilizamos habitualmente. Son reservorios de vida para el buen funcionamiento del medioambiente y de donde podemos obtener recursos. Los científicos hacen publicaciones y estudios, pero no se tratan adecuadamente con los gestores. Cuentan con un equipo pequeño y a lo mejor deberían abarcar más, personas de otros ámbitos para que se generen sinergias y formas diferentes de atajar un problema".

científicos, con el desarrollo de trabajos con una perspectiva ecosistémica. Así como los gestores, que deben mantener un contacto más intenso con los investigadores y dotarse de una "mirada transversal". Y también es necesaria una mirada social, de manera que los ciudadanos entiendan la importancia de conservar los espacios naturales y su biodiversidad.

El hecho de que el congreso se desarrollara en Almería se debe a que esta provincia del Sureste es uno de los lugares con mayor biodiversidad del país, uno de los llamados "puntos calientes" de vida, y en ella se dan entornos bien diferenciados, en los que se puede ver el avance del cambio climático. Es de un alto interés científico y, por tanto, el marco ideal para el desarrollo de encuentros como éste, explicó la directora del congreso, Marga Rivas.

A lo largo del congreso se pudieron escuchar cerca de 60 ponencias de investigadores de todo el país, en las que se abordaron aspectos científicos relacionados con la conservación de los entornos terrestres y marinos, pero también se dieron a conocer estrategias para la divulgación del conocimiento y la implicación de la sociedad en la conservación de la naturaleza, así como fórmulas sostenibles para el desarrollo de actividad en el medio natural.

Entre los ponentes participantes estuvo el director de Conservación del Parque Nacional de Sierra Nevada, Ignacio Henares, que comentó a los asistentes el trabajo que se hace en este espacio natural compartido entre las provincias de Granada y Almería para adaptarse al cambio climático. Henares afirmó que Sierra Nevada es un termómetro de excepción para conocer el avance del cambio y, al mismo tiempo, funciona como un laboratorio único para el ensayo de estrategias de conservación y mitigación del cambio global. Explicó cómo han detectado una huida hacia cotas más altas de especies de flora y fauna, en busca de ambientes más fríos que les permitan soportar el aumento de las temperaturas. Y comentó los trabajos de que se están llevando a cabo en el marco de un programa europeo Life, en colaboración con los parques de Doñana y Cabo de Gata-Níjar, para el desarrollo de actuaciones para la mitigación de los efectos del cambio global.

El ejemplo de Sierra Nevada, las aportaciones de los científicos y la experiencia de las asociaciones relacionadas con la conservación de los espacios sirvieron para crear un discurso en el que se aunó conocimiento y actuación, para hacer llegar a un público mucho más amplio un conocimiento que habitualmente queda reservado para investigadores y expertos en la materia. La clave ha sido la transferencia, el servir como espacio de diálogo entre investigadores, gestores y usuarios, que dé como resultado una mayor implicación de la sociedad en la conservación del medio ambiente y hacerla partícipe de este nuevo paradigma. ▣

Cosentino busca cerebros para liderar el futuro

La Fundación Eduarda Justo del grupo Cosentino ha reunido a 70 jóvenes en la novena edición del Seminario Líderes del futuro, un encuentro pionero y único que este año ha contado con personalidades como Miquel Silvestre o Javier Imbroda, unida a los ejemplos siempre esenciales de Juan Martínez Barea y Paco Martínez Cosentino. Por A.F.Gerdera.

Quando se cruzan las puertas del gran complejo que el grupo Cosentino tiene en el municipio almeriense de Cantoria, uno se da cuenta de que está accediendo a una empresa diferente. No hay ningún cartel que diga "en Cosentino somos distintos" o "trabajamos de otra manera". No hace falta. Nada más pasar el control de seguridad se tiene la sensación de encontrarse en un entorno en el que la innovación, el talento y el trabajo duro han sido la clave para levantar, prácticamente de la nada, un imperio que ha conseguido llevar sus superficies a todo el mundo y convertirse en una marca de referencia internacional en el sector. Se puede hablar de la 'filosofía Cosentino', una forma de hacer y entender la vida que desde las entrañas del propio grupo quieren trasladar al conjunto de jóvenes que han participado en la novena edición del Seminario Líderes del Futuro, celebrado entre del 15 al 17 del pasado mes.

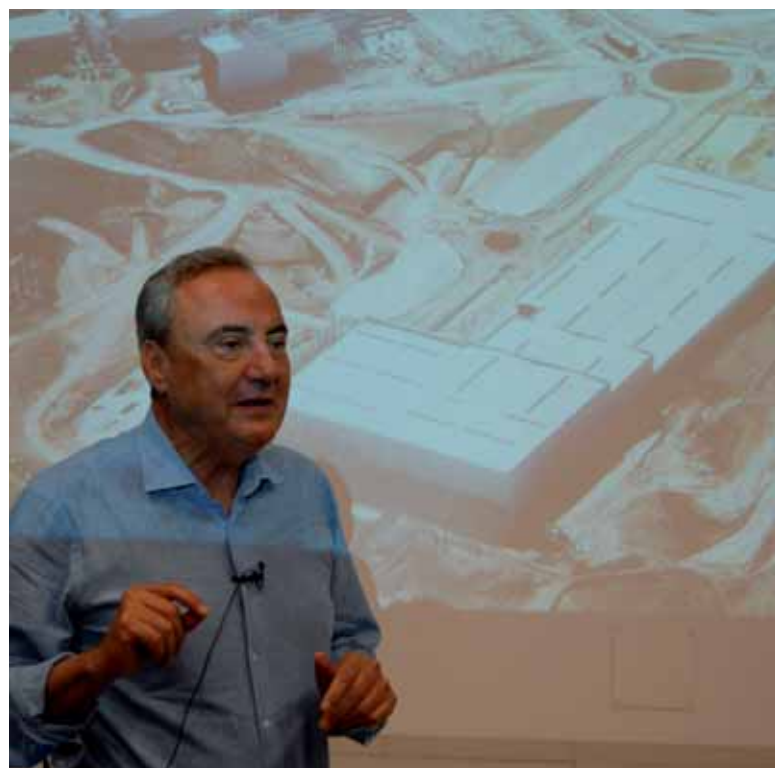
El Seminario Líderes del Futuro está promovido por la Fundación Eduarda Justo, perteneciente a Cosentino y creada en honor a la matriarca del clan que consiguió transformar su actividad en la cantera en una de las multinacionales más importantes del país; y dirigido por Juan Martínez Barea, un experto en innovación que, entre otros muchos méritos, es embajador en España de la Singularity University de la NASA. Esta unión ha dado como fruto uno de los seminarios sobre liderazgo más destacados de los que se celebran en Andalucía y que, a lo largo de sus nueve ediciones, ha conseguido transformar la mentalidad de los cientos de jóvenes que han pasado por él.

Y es que, si algo consiguen los responsables del Seminario Líderes del Futuro es causar impacto en los participantes. Los someten a unas sesiones intensivas, a una serie de conferencias en las que tienen la oportunidad de conocer a emprendedores en el ámbito de los negocios y de lo social, que tienen en común el hecho de haber marcado un hito en sus respectivos sectores y, no menos importante, haber hecho realidad sus sueños.

Se trata de un seminario de liderazgo diferente, porque va de abajo a arriba. Los protagonistas son jóvenes, muy bien formados y con un brillante futuro por delante, a los que se les forma para convertirse en los líderes que necesita la sociedad actual. Y para ello se toma como referencia la experiencia de personas que han triunfado en el mundo de los negocios, como el propio presidente del grupo Cosentino, Francisco Martínez-Cosentino; o en el ámbito social, como Isabel Guirao, creadora de la asociación A Toda Vela y la primera mujer en España en ser Ashoka Fellow, el mayor reconocimiento internacional a emprendedores sociales. También de soñadores como Miquel Silvestre, que dejó su cómoda vida como registrador de la propiedad para dedicarse a escribir, una aventura que le ha llevado a tener su propia productora audiovisual, recorrer el mundo en moto y grabar su propia serie de documentales para Televisión Española.

Son tres ejemplos de las figuras que este año han pasado por el Seminario Líderes del Futuro y que han servido de ejemplo de cómo con el esfuerzo, el tesón y el trabajo se pueden alcanzar grandes cotas en la vida y cambiar el mundo.

El perfil de los 70 jóvenes que han participado en la novena edición del seminario es muy variado, pero todos tienen unos rasgos en común: un gran potencial para llegar a donde quieran y la necesidad de que se lo digan, que es justamente lo que hicieron los ponentes que pasaron por el estrado del Seminario Líderes del Futuro. Hay jóvenes que llegaron con una empresa recientemente creada, con ganas de conocer la experiencia de personas que como ellos, se adentraron en el campo del emprendimiento con ganas de comerse el mundo. Este es el caso de Carlos Delgado, un ingeniero que decidió apuntarse al Seminario después de las buenas referencias que le habían llegado y que estaba totalmente encantado con la dinámica del encuentro y los contenidos que estaban trabajando. Hace un par de años, junto a otros compañeros ingenieros, creó una empresa de nuevas tecnologías, en la que tratan de poner soluciones tecnológicas a problemas sociales. Actualmente están centrados en el desarrollo de una aplicación específica para personas con autismo y ya ha visto la manera de aplicar las ideas ofrecidas en el Seminario Líderes del Futuro en su empresa, que actualmente se encuentra en pleno proceso de dar a conocer su producto, tanto a nivel nacional como internacional.





Muchos de los participantes en el Seminario Líderes del Futuro aseguran no haber participado en una iniciativa de esta naturaleza antes en su vida y se lamentan de que no haya más como ésta. Muchos conocían la aventura de Ernest Shackleton, que tras un accidente en una expedición a la Antártida tiró de sus dotes de liderazgo para salvar a gran parte de su tripulación cuando ya casi estaban entregados a la muerte. Sin embargo, nunca la habían analizado y aprendido de ella como lo hicieron de la mano de Jesús Alcoba, director de La Salle International Graduate School of Business y autor de La Brújula de Shackleton, quien les enseñó claves para el liderazgo y hacer un buen uso de la energía física, mental y emocional tanto en la vida personal como en los negocios. Básicamente les enseñó a cuidarse, ser positivos y tener una mentalidad abierta a los cambios. También aprendieron de la experiencia de Patricia Rosales, una almeriense que ha conseguido hacerse un hueco a nivel internacional en el mundo del calzado de lujo. Y de la del ex seleccionador de baloncesto, Javier Imbroda, que les trasladó su experiencia como gestor del talento en equipos deportivos de máximo nivel. Así como los consejos para ser un gran profesional en un mundo tan cambiante como éste, de la mano del fundador del grupo Intercom, Antonio González-Barros, implicado en la creación de firmas tan reconocidas como Infojobs o Softonic.

Todos ellos trasladaron su entusiasmo y su pasión por lo que hacen, con la intención de contagiar ese espíritu a los estos jóvenes, llamados a ser "los líderes que este mundo necesita", sentenció Juan Martínez Barea en la clausura del Seminario Líderes del Futuro. ■

En la imagen superior, los jóvenes participantes en el Seminario Líderes del Futuro. En la página anterior, Francisco Martínez-Cosentino; bajo estas líneas, Jesús Alcoba y Juan Martínez Barea; y Miquel Silvestre, que entró al salón de conferencias montado en la moto con la que ha dado la vuelta al mundo.



JESÚS ACEITUNO, director de Calar Alto

“Con CARMENES empezarán a salir planetas como palomitas de maíz”

Superadas las incertidumbres sobre su futuro, Calar Alto decide este mes su futuro científico en una reunión internacional en Granada. Jesús Aceituno rige los destinos de esta etapa nueva en el Observatorio. Por A.F. Gerdera.

Calar Alto ha estado dos años sin director, ¿cómo ha sido este tiempo?

No ha existido la figura del director, pero sí la director en funciones. Cuando José María Quintana dejó el centro – lo hizo porque no quería hacerse cargo del Observatorio en las condiciones presupuestarias que quedaba– atravesábamos una circunstancia complicada, la crisis nos azotó. Hubo que hacer recortes presupuestarios. Cuando Quintana finaliza su mandato se consigue firmar un convenio para darle continuidad al centro y a partir de ese momento yo soy nombrado vicedirector, asumiendo también la tarea de director en funciones. Aquella etapa fue complicada, pero poco a poco se ha ido superando, hasta el punto de que podemos afirmar que a día de hoy volvemos a tener una velocidad de crucero, manteniendo gran cantidad de proyectos, colaboraciones internacionales... Durante este tiempo, hay que decirlo, no se ha perdido ni una noche de investigación y todo esto también ha sido posible gracias a que la plantilla ha estado muy concienciada con el centro. Con mucha garra, con mucho coraje y dando todo lo que tenían, entre todos hemos sido capaces de sacar el centro adelante.

¿Se ha recuperado la normalidad?

La situación actual es más que aceptable, pero todavía hay muchas cosas que mejorar. Un centro como el Observatorio de Calar Alto tiene muchas necesidades, pero seguimos trabajando para conseguirlo. La conclusión es que la situación actual es mucho mejor que la que teníamos en 2014. Hemos terminado proyectos iniciados hace años, como CALIFA, que ha tenido una repercusión mundial; hemos conseguido iniciar retos tecnológicos tan importantes como CARMENES que suponía un desarrollo instrumental de última generación, ya que es un instrumento que no existe en otra parte del mundo. Y a pesar de la crisis se ha conseguido poner en funcionamiento el uno de enero de este año.

¿Se puede decir que Calar Alto vive una nueva etapa con CARMENES y CALIFA?

A partir de CARMENES, sin lugar a dudas. CALIFA ha sido muy importante, con sus datos

se han conseguido producir casi una veintena de tesis doctorales, un centenar de artículos en revistas de impacto internacional. Pero quiero hacer una especial mención al proyecto CARMENES. Existe la idea de que la importancia de un observatorio se define por el tamaño de los telescopios que tiene. Por supuesto, el tamaño es importante. Sin embargo, un observatorio astronómico es la conjunción entre un telescopio y los instrumentos de observación. Si un observatorio tiene una instrumentación que no existe en otra parte del mundo, permite hacer una ciencia que no se puede generar en otro lugar. Y ése es el caso de Calar Alto. Apostó en



La presidenta andaluza, Susana Díaz, en una visita este año a Calar Alto.

2009 por el desarrollo de un instrumento de frontera que permitiera hacer una ciencia que no se pudiera realizar en ningún otro sitio, y ese instrumento fue CARMENES. Ha sido un reto increíblemente grande, donde participan tres instituciones internacionales, con más de 130 personas entre científicos y tecnólogos, y con un presupuesto de más de siete millones de euros. Conseguir finalizar el instrumento y hacerlo en el plazo previsto, el uno de enero de 2016, ha sido todo un reto. Acabar en hora este tipo de proyectos tan complicados es muy difícil y nosotros lo hemos conseguido, a pesar de la crisis y a pesar de todo.

¿CARMENES ha comenzado a producir?

Sí. Durante estos meses hemos conseguido la base de datos más extensa, con mayor resolución y con mayor cobertura de longitud de

onda de estrellas tipo M que jamás se ha obtenido. La detección de un planeta requiere acumular un gran número de observaciones, no es apuntar con el telescopio a una estrella y si hay un planeta se detecta con una sola foto. Hay que acumular un número de observaciones durante un tiempo, para poder reproducir las órbitas de esos planetas.

Y es precisamente eso lo que está haciendo CARMENES. Durante los tres años que vamos a estar dedicados a buscar planetas extrasolares no quiere decir que cada noche vamos a descubrir uno, se trata de acumular un montón de datos y gracias a ellos, reproducir las órbitas.

Muy pronto empezarán a salir esos planetas como palomitas de maíz. Y no sólo eso, sino que CARMENES va mucho más allá, ya que va a proporcionar una información que a día de hoy resulta inalcanzable por otros sistemas. Una vez que se haya producido la detección vamos a poder ofrecer información sobre la composición química de las atmósferas, además de la temperatura, gravedad de los planetas, que nos darán información de si son compatibles con la vida.

PANIC ha sido otra de las referencias para Calar Alto, ¿no?

PANIC también ha sido otro de los grandes ejemplos de la superación y de la confirmación de que estamos en la velocidad de crucero de la que hablaba anteriormente. Ha sido resultado de una colaboración entre nuestros institutos de referencia – IAA y Max Planck –. Fue un desarrollo bastante ambicioso, que consistía en construir una cámara de gran campo, cuyo rango de funcionamiento está en el infrarrojo. Esta cámara entró en funcionamiento a finales de 2014 y está dando resultados muy interesantes en el telescopio de 2,2 m.

¿Ha podido la crisis con la ciencia hecha en Calar Alto?

Cuando más fuertemente nos ha afectado la crisis ha coincidido con la consecución de proyectos de calado que veníamos arrastrando desde hace tiempo atrás, así que no. Podemos presumir de que la instrumentación que tene-



mos para los dos grandes telescopios es de última generación y, además, muy actualizada.

¿Está paralizada la idea de construir el telescopio de 6,5 metros?

Cada proyecto tiene su tiempo. PANIC y CARMENES eran proyectos en marcha desde el 2008-09. En el caso del telescopio se comenzó en 2011, cuando se realizaron los primeros estudios conceptuales. Es un proyecto al que la crisis le pilló de lleno y se quedó sin financiación para poder continuar. En la situación actual es mucho más lógico apostar por los proyectos ya iniciados, como era el caso de CARMENES Y PANIC, apostar por lo seguro, porque para nosotros es muy importante no caer en la obsolescencia. Si en un futuro se retoman proyectos de este tipo, la situación económica lo permite y hay instituciones dispuestas a apoyarlos, pues encantados. A nosotros, ganas de trabajar nunca nos faltarán para abordar los proyectos, pero dependerá de la situación económica.

En 2019 hay un nuevo escenario en lo económico con la retirada de la parte alemana, ¿entrará la Junta en el consorcio?

La presidenta de la Junta de Andalucía, Susana Díaz, visitó Calar Alto el pasado mes de mayo y nos prometió el apoyo de la Junta, dado que a finales de 2018 concluye el acuerdo entre el CSIC y Max Planck. La Junta de Andalucía ha mostrado un interés por apoyar la instalación y entrar en el escenario que se plantee en 2019. Se están buscando fórmulas para ver cómo encajar ese apoyo, y las perspectivas son muy buenas.

¿Qué otras instituciones podrían sumarse al consorcio en 2019?

Estamos abriendo el observatorio a toda la comunidad internacional. Actualmente hay agencias europeas, asiáticas y americanas interesadas, porque están viendo que las cosas en el observatorio están funcionando. De momento no queda clara la fórmula, y por ello vamos a celebrar una reunión científica el 13 y 14 de octubre, en el Instituto de Astrofísica de Andalucía, en Granada, para hacer una llamada a toda la comunidad internacional para que propongan ideas científicas a medio y largo plazo, que hagan que el observatorio siga teniendo esa posición de prestigio. Queremos proyectos de calado que nos permitan mantenernos a la vanguardia. Nosotros esperamos que como resultado de esa reunión científica se puedan reservar o evaluar las propuestas mejores que definan nuestra estrategia a nivel científico más allá de 2019. Una vez establecida la estrategia científica, nos ocuparemos de buscar financiación. En ciencia se funciona así, no vale primero pedir dinero y luego ver qué se hace con ese dinero; primero hay que decir: queremos hacer esto, esto y esto que es muy competitivo y por tanto necesitamos tanta financiación. Estamos muy ilusionados con esa reunión científica y, de hecho, ya hay bastantes charlas que tienen muy buena pinta.

¿Qué rumbo quiere darle al observatorio?

Una mayor apertura a toda la comunidad científica internacional, de manera que diferentes

agentes quieran usar nuestros telescopios, que ayuden a hacer que la instalación sea sostenible. Aprovechar la posibilidad de acceder a fondos europeos, que nos permiten financiar hasta el 80 por ciento la mejora de infraestructuras. Fortalecer las relaciones con agentes internos como la Junta de Andalucía.

El observatorio se ha abierto al astroturismo, ¿qué es más importante el aporte económico o la posibilidad de divulgar la ciencia?

En el observatorio somos conscientes de que tenemos que responder a una demanda de la población. Casi a diario recibimos llamadas de gente interesándose por lo que hacemos. Y era una obligación moral abrir el observatorio al público y ofrecer la posibilidad de quedarse una noche aquí y observar las estrellas con uno de nuestros telescopios. Se trata de una iniciativa que no se lleva a cabo en ningún otro observatorio de Europa. Esto hay que hacerlo compatible con la actividad científica del centro. Se han subcontratado las labores a una empresa externa que se está encargando de coordinar las visitas al centro. El número de noches destinado a este proyecto es muy limitado porque estamos centrados en la investigación. Consideramos que el esfuerzo merece la pena, la gente está respondiendo con unas ganas desproporcionadas. El aporte económico que supone no es significativo en absoluto, pero lo que ganamos en cuanto la gente entienda la complejidad que tiene un sitio como éste y que la gente sea partícipe de nuestra ilusión es muy gratificante. ■

Las **estrellas** desde uno de los **cielos** más **limpios** del mundo

La claridad de los cielos andaluces los convierten en unos de los más limpios del mundo para ver el firmamento. Desde la observación a simple vista, hasta hacerlo a través de alguno de los observatorios de la región como Sierra Nevada, Calar Alto, La Sagra y Capilerilla o el Cerro del Hierro, son espacios donde vivir noches inolvidables a la luz de las estrellas.

El segmento del Astroturismo o Turismo Astronómico no deja de escalar posiciones en las tendencias turísticas más actuales. A pesar de ser relativamente reciente su consideración como segmento turístico, son muchos los analistas que confirman que su demanda está creciendo de forma muy significativa en los últimos años.

De contar con un reducido grupo de interés que se limitaba a científicos y miembros de clubes de astronomía o suscriptores de revistas especializadas, esta actividad está consiguiendo hacerse un hueco en el mercado turístico, aumentando su volumen de usuarios y la diversidad de los mismos.

De hecho, cada vez más destinos ofrecen productos específicos para esta tipología, vinculados a la ausencia de contaminación lumínica y a lugares de gran calidad paisajística, que consiguen atraer a un público que no solo busca la observación planetaria o el aprendizaje, sino también nuevas sensaciones que añadan experiencias singulares a su viaje.

Por eso, ya es habitual encontrar a personas que huyen de las grandes ciudades buscando cielos limpios; así como viajeros que realizan actividades deportivas, de senderismo, cicloturismo o visitas culturales y que aprovechan este segmento para completar su estancia. O familias que se deciden por esta modalidad porque



cuenta con la ventaja de despertar mucho interés entre la población infantil.

Si a esto le unimos que es un segmento sostenible e innovador, y que cuenta con una gran aceptación social al estar vinculado a hábitos de vida saludable y valores ambientales, tenemos un producto muy completo que presenta un amplio y deseado potencial de desarrollo en nuestra región.

Otra de las ventajas del Turismo Astronómico radica en su prácticamente nula estacionalidad. Cualquier época del año es propicia para la práctica de esta actividad, y cualquiera de las estaciones puede ofrecer un marco cambiante y a la vez único, en cada destino, para su disfrute.

Por estos motivos, y porque Andalucía cuenta con numerosos lugares idóneos para su implantación, el destino presta una especial atención a este segmento. Son numerosos los espacios andaluces que ofrecen unas condiciones excepcionales para la práctica del Astroturismo.

Algunos de ellos cuentan con el máximo reconocimiento existente



© FOTOS: JOSÉ JIMÉNEZ. TURISMO Y DEPORTE DE ANDALUCÍA



en la materia: la certificación internacional Starlight (respaldada por la UNESCO, la Unión Astronómica Internacional y la Organización Mundial del Turismo), que reconoce los esfuerzos

realizados por estos destinos a favor de la conservación de su territorio y sus sobresalientes condiciones para la práctica de la astronomía y la observación de las estrellas.

En este directorio Starlight se incluyen actualmente 67 términos municipales de la Sierra Morena andaluza y de la Sierra Sur de Jaén, que comparten protagonismo con otros puntos de interés de la talla de Nueva Zelanda, Chile, Nueva Escocia (Canadá), o La Palma y Tenerife en el territorio nacional.

Y no son los únicos que aportan condiciones extraordinarias para el desarrollo de esta tipología turística, porque en nuestra región hay muchas más zonas perfectas para su práctica, como pueden ser:

- El Cerro del Hierro en Sevilla;
- El Torcal de Antequera en la provincia de Málaga;
- Cabo de Gata y Calar Alto en Almería;
- Los Observatorios Astronómicos de La Sagra y Capilerilla, en Granada,
- Además de Sierra Nevada donde se encuentra uno de los observatorios más conocidos de todo el país. ■

📞 www.andalucia.org





BUJA, mucho más que una biblioteca

La Biblioteca de la Universidad de Jaén ofrece consejos sobre escritura e información de la actualidad universitaria desde su bitácora, un espacio que la acerca todavía más a sus usuarios.

ratados de Matemáticas, manuales de Historia, gramáticas de diferentes idiomas, estudios de comercio internacional, análisis de Física Cuántica... El ambiente de una biblioteca universitaria está marcado por este conjunto de obras, que pasan a formar parte de la iconografía de cualquier estudiante universitario, sobre todo en época de exámenes. La Biblioteca de la Universidad de Jaén no es diferente al resto, en este sentido; sin embargo, sí hay algo que la distingue de las demás y que la acerca a sus usuarios de una manera distinta. Se trata de un blog, desde el que sus responsables tienden puentes de comunicación con los estudiantes de los campus jienenses. “Tenemos el blog y redes sociales porque es ahí donde están nuestros usuarios”, dice Ana Baltar, integrante del equipo de marketing del centro.

La bitácora de la Biblioteca de la Universidad de Jaén es un punto de encuentro, en el que encontrar consejos útiles para escribir mejor, o conocer el funcionamiento del traductor de Google, por ejemplo; son posts de interés para los estudiantes y que les pueden resultar de utilidad a la hora de realizar unos trabajos académicos de mayor calidad. Y es que es el espíritu de ‘servicio público’ lo que mueve a esta bitácora, naci-

da hace ahora unos cinco años. Y la experiencia compensa, explican desde el centro, porque además de tener un número de visitas “bastante bueno”, ven cómo se han convertido en un instrumento que emplean los universitarios de Jaén como una herramienta más de trabajo, en parte, al interés que suscitan los temas de los que se habla.

Cuando se navega por el blog de la Biblioteca de la Universidad de Jaén se nota que detrás de él hay bibliotecarios. Se ve un trabajo de investigación diario, siguiendo las tendencias y los temas que pueden interesar a los usuarios del centro, porque en definitiva de eso se trata, de ofrecer un producto que esté a la altura de las exigencias y las necesidades de los estudiantes.

Las imágenes y el vídeo son habituales en el blog. Es una manera de estar en la línea de las últimas tendencias y que se aleja de lo que uno podría pensar de una biblioteca. La Biblioteca de la jienense quiere estar al lado de sus usuarios, para servirles de apoyo en su paso por el campus. Y también para hacerles esbozar una sonrisa cuando visitan en la sección de vídeo alguna de las coreografías colgadas en Youtube que protagonizan bibliotecarias y estudiantes de universi-

dades norteamericanas. Ahora toca preguntar si se atreverán a emular a sus colegas...

La información contenida en este blog, que es mucha, se articula en ocho categorías diferentes. Y para la localización de áreas temáticas realizan un uso interesante de las etiquetas, que facilitan en gran medida el acceso a los contenidos y dan idea de los campos más abordados, entre los que destacan los trabajos académicos, web 2.0, formación, investigación, MOOC y comunicación científica, entre otros muchos.

Este blog ha sido distinguido por **Lifeder.com** como uno de los trece mejores blogs universitarios, una clasificación en la que tienen cabida bitácoras de universidades como Navarra, Granada, Zaragoza o Huelva, entre otras. Y se complementa con otros dos más, en este caso mucho más especializados y dirigidos a docentes e investigadores, en los que se presentan artículos relacionados con el análisis de la producción científica y con el mundo del open acces y los derechos de autor.

El blog de la Biblioteca de la Universidad de Jaén es uno de esos espacios a visitar, temas de interés, consejos útiles y, sobre todo, una fórmula cercana para mantener el contacto con los estudiantes. ■

Teatro Auditorio de Roquetas de Mar Programación Cultural

Otoño
2016

GRANDES ESPECTÁCULOS



"AQUÍ SUFRIENDO"

1 de octubre a las 21:30 H.



"GUATEQUE YE-YE"

15 de octubre a las 21:30 H.



FESTIVAL INTERNACIONAL DE JAZZ
ROQUETAS DE MAR

28 oct. - 4 nov. - 5 nov. a las 21:30 H.



"HISTORY OF ROCK"

19 de noviembre a las 21:30 H.



CHENOA
TOUR "#SoyHumana"

3 de diciembre a las 21:30 H.



"PETER PAN ON ICE"

17 de diciembre a las 19:30 H.

"LA VELOCIDAD DEL OTOÑO"

8 de octubre a las 21:30 H.

DAVID DEMARÍA

29 de octubre a las 21:30 H.

"LA GRAN ILUSIÓN"
ANTONIO DÍAZ - MAGO POP

11 a 13 noviembre - 5 funciones

MOCEDADES
"LA HISTORIA"

26 de noviembre a las 21:30 H.

"LOS VECINOS DE ARRIBA"

10 de diciembre a las 21:30 H.

"CABARET"
EL MUSICAL DE BROADWAY

5 a 8 enero - 7 funciones



Consulta toda la programación en nuestra página web: www.teatroauditorioroquetas.org o descargando la app para móviles en Google Play o App Store

El legado de la oralidad

Varios estudiosos rinden homenaje al hispanista Luis Cortés Rodríguez

Cuando un académico 'cuelga el birrete' no deja de estar presente en la universidad. Quedan sus estudios, sus publicaciones, todas las aportaciones científicas que han servido de base para que otros investigadores avancen por la senda marcada por éste. Es lo que ocurre con Luis Cortés Rodríguez, catedrático de Lengua Española de la Universidad de Almería, y un experto en el discurso oral, que ahora se jubila. Sus compañeros de estudios no han entendido forma mejor de homenajearle que la edición de un volumen compuesto por un conjunto de artículos que cubren géneros, registros y dimensiones diferentes, siempre para analizar el discurso oral y la oralidad en su conjunto, áreas en las que Luis Cortés está considerado como un referente a nivel nacional.

ORALIDAD Y ANÁLISIS DEL DISCURSO. HOMENAJE A LUIS CORTÉS RODRÍGUEZ. AA.VV. [UAL] 24€ www.ual.es.

La participación en este trabajo coral es amplia y reúne a investigadores de universidades españolas y extranjeras, cuyo trabajo ha bebido de las fuentes del académico de la Universidad de Almería. En este trabajo se encuentran estudios de sociolingüística, etnografía lingüística, pragmática o historia de la lengua. Este libro contribuye a realzar la figura de Luis Cortés, y, al mismo tiempo, a poner de relieve la importancia y la necesidad de los estudios sobre la oralidad, a los que el catedrático de la Universidad de Almería ha dedicado su tiempo como investigador.

DESTACADO

Siglo y medio de arqueología



La arqueología es una herramienta para encontrarse con el pasado de las civilizaciones. Y la almeriense ha contribuido a la formación de símbolos que, como el Indalo, todavía hoy representan a esta tierra. El arqueólogo Lorenzo Cara repasa la historia de la disciplina en Almería, una tierra en la que se sentaron las bases para el desarrollo de esta ciencia, con las aportaciones del belga Luis Siret, cuyas aportaciones sobre las primeras civilizaciones almerienses son analizadas en este trabajo que mira al futuro.

150 AÑOS DE ARQUEOLOGÍA EN ALMERÍA. Lorenzo Cara. [IEA]. 18€ www.iealmerienses.es

Cuarenta puertas interiores

Un total de cuarenta puertas, cuarenta consejos, para adentrarse en tu mundo interior y encontrar la paz. Se trata de una obra de autoconocimiento para alcanzar el bienestar a través de un concepto fundamental: aceptarse a uno mismo tal y como es. Un libro que puede marcar un antes y un después en tu vida, que se puede digerir en pequeñas dosis, a medida que cuerpo y mente lo vayan necesitando, pero que también se presta a grandes atracones de paz interior, que es el objetivo final que se persigue con los consejos que se ofrecen en esta obra. El libro parte del conocimiento científico de su autor en el campo de la Psicología, y trabaja en una rama de esta disciplina en la que entran en juego el rigor de la ciencia y la cultura del silencio y la meditación.



LAS 40 PUERTAS. José María Doria. [La esfera de los libros]. 21,90€. www.esferalibros.com

NOVEDADES

La Chanca, una lucha por su dignidad

El libro analiza la evolución del carismático barrio almeriense, a través del testimonio de algunos de sus vecinos y las imágenes actuales y de los años 40 y 50. Este trabajo se basa en la experiencia de lucha de sus vecinos para poder transformar el barrio desde el abandono y la subsistencia en cuevas, y la miseria de pasar hambre y enfermedades, hasta conseguir habitar unas viviendas dignas con las infraestructuras urbanísticas e higiénicas necesarias. La experiencia de Pepe El Barbero hace de hilo conductor de toda la obra.



LA CHANCA: UN CAMBIO REVOLUCIONARIO. Pepe Criado. [Letra Impar]. 20€. www.letraimpar.com

La contracorriente dentro del régimen

Pablo López-Chaves se adentra en los desafíos, esfuerzos y contradicciones de una iniciativa cultural que se erigió como "testigo de la existencia de un pensamiento diferente en tiempos de supuesto monolitismo". Este volumen hace un recorrido por las figuras intelectuales católicas más destacadas de la etapa franquista. En 360 páginas se da cuenta de los desafíos, esfuerzos y contradicciones, en un volumen que se presenta como una aportación necesaria para conocer la historia religiosa e intelectual de la época.



LOS INTELECTUALES CATÓLICOS DEL FRANQUISMO. Pablo López-Chaves. [UGR] 28€.

El legado del mayor humanista de Jaén

El protagonista ha dejado su impronta en la cultura e intelectualidad de la provincia de Jaén. Jurista, poeta, político y crítico de arte, Rodríguez-Aguilera está considerado como una de las figuras más importantes de la cultura jienense del último siglo, y es por este motivo, y coincidiendo con el centenario de su nacimiento, por el que la Universidad de Jaén ha reunido a una treintena de autores que, desde diferentes perspectivas, analizan su figura y traen a nuestros días algunas de sus aportaciones más destacadas.



CESÁREO RODRÍGUEZ-AGUILERA. HOMENAJE EN SU CENTENARIO. AA.VV. [UJA] 25€. www.ujaen.es

Salzillo y su legado de seguidores

La impronta de Francisco Salzillo en la escultura de la Región de Murcia llega a nuestros días, con sus bellas composiciones religiosas, que todavía se procesionan en la Semana Santa de la Región. Pero mucho antes, en la segunda mitad del siglo XVIII, Salzillo creó escuela, la misma a la que se adscribieron autores como José López, Marcos Laborda y Francisco Fernández Caro, un núcleo artístico cuyas obras y características estéticas se analizan en esta cuidada edición de la Universidad de Murcia.



F. SALZILLO Y LA ESCUELA DE ESCULTURA DE CARAVACA. Cristóbal Belda. [UMU] 19€.

AUMENTAN LAS VENTAS DE LAS EDITORIALES UNIVERSITARIAS. Las editoriales universitarias españolas han aumentado sus ventas un 49% con respecto a las realizadas en 2015, durante la Feria del Libro de Madrid. Este incremento de ventas ha supuesto un aumento en la facturación total del 27,5%, según fuentes de la Unión de Editoriales Universitarias Españolas, que atribuye el éxito a la mayor presencia de universidades, a un mayor interés por el libro científico y a las presentaciones realizadas.





UCAM

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE MURCIA

Vive la Universidad

MÁSTERES OFICIALES

Abierto el plazo de preinscripción



Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación

- Desarrollo Social
- Dirección de Comunicación
- Enseñanza Bilingüe: Inglés
- Filosofía Cristiana
- Formación del Profesorado
- Marketing y Comunicación

Facultad de Deporte

- Alto Rendimiento Deportivo: Fuerza y Acondicionamiento
- Dirección y Gestión de Entidades Deportivas
- MBA Sports Management
- High Performance Sport: Strength and Conditioning
- Investigación en Educación Física y Salud

Facultad de Enfermería

- Enfermería de Salud Laboral
- Enfermería de Urgencias, Emergencias y Cuidados · Especiales
- Investigación en Ciencias Sociosanitarias

Facultad de Ciencias de la Salud

- Actividad Física Terapéutica
- Audiología
- Balneoterapia e Hidroterapia
- Bioética
- Desarrollos Avanzados de Oncología Multidisciplinar Personalizada
- Diagnóstico por la Imagen en Cardiología
- Fisioterapia en el Deporte
- Geriatria y Gerontología. Atención Integral a la Dependencia
- Gestión Integral del Riesgo Cardiovascular
- Gestión y Planificación de Servicios Sanitarios
- Ingeniería Biomédica
- Neuro-Rehabilitación
- Nutrición Clínica y Salud
- Nutrición en la Actividad Física y el Deporte
- Nutrición y Seguridad Alimentaria
- Osteopatía y Terapia Manual
- Patología Molecular Humana
- Psicología General Sanitaria
- Regulación Alimentaria
- Trastornos de la Voz y del Lenguaje

Facultad de Ciencias Jurídicas y de la Empresa

- Acceso a la Abogacía
- Administración y Gestión Avanzada de Proyectos
- Ciencias de la Seguridad y Criminología
- Dirección de Empresas (MBA)
- Business Administration (MBA)
- Dirección de Hoteles y Empresas de Restauración
- Gestión Administrativa
- Hospitality Management
- Innovación y Marketing Turístico
- Innovation and Tourism Marketing
- Prevención de Riesgos Laborales

Escuela Politécnica Superior

- Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
- Ingeniería Ambiental
- Patología e Intervención en la Edificación



ilusiónMasterMiNiña credirealidad_Canadá



tu ilusión



tu documentación



tu credirealidad

Pues entonces,
ahora, hacer
credirealidad tus
ilusiones en tu
oficina está en tu
mano...



cajamar
CAJA RURAL

SIEMPRE INFORMADO

*Financiación sujeta a los requisitos y condiciones de concesión de riesgos de Cajamar Consumo C.C. Consumo, Establecimiento Financiero de Crédito S.A. C/Alameda, 3 28045 Madrid (Esp), en el Reg. Merc. de Madrid, Tomo 54.985, Folio 26, Sección 8. NIF: M-522550. Inscripción 1. CIF: A37610290. Inc. Reg. Estadística M-16879. Asociados en ASHET, NIF 624. Tiempo orientativo (24 horas) para el desarrollo del proceso de atención a partir de la firma de la PRE Contratación Normalizada Europea sobre Crédito al Consumo y del Contrato de Préstamo Marcado y Línea de Crédito. Cajamar Consumo Analiza y gestiona de manera responsable la disponibilidad de todos los datos suministrados por el solicitante que deberán ser verificados y contrastados con la documentación correspondiente en cada caso, y evaluar la solvencia patrimonial y de crédito del consumidor en virtud del concepto de "prácticas responsables de la relación crediticia" y normas que recogen la Ley 16/2011 de Contratos de Crédito al Consumo. La credibilidad de esta información se sujeta a los requisitos de información que puede hacer venir el tiempo para la concesión.