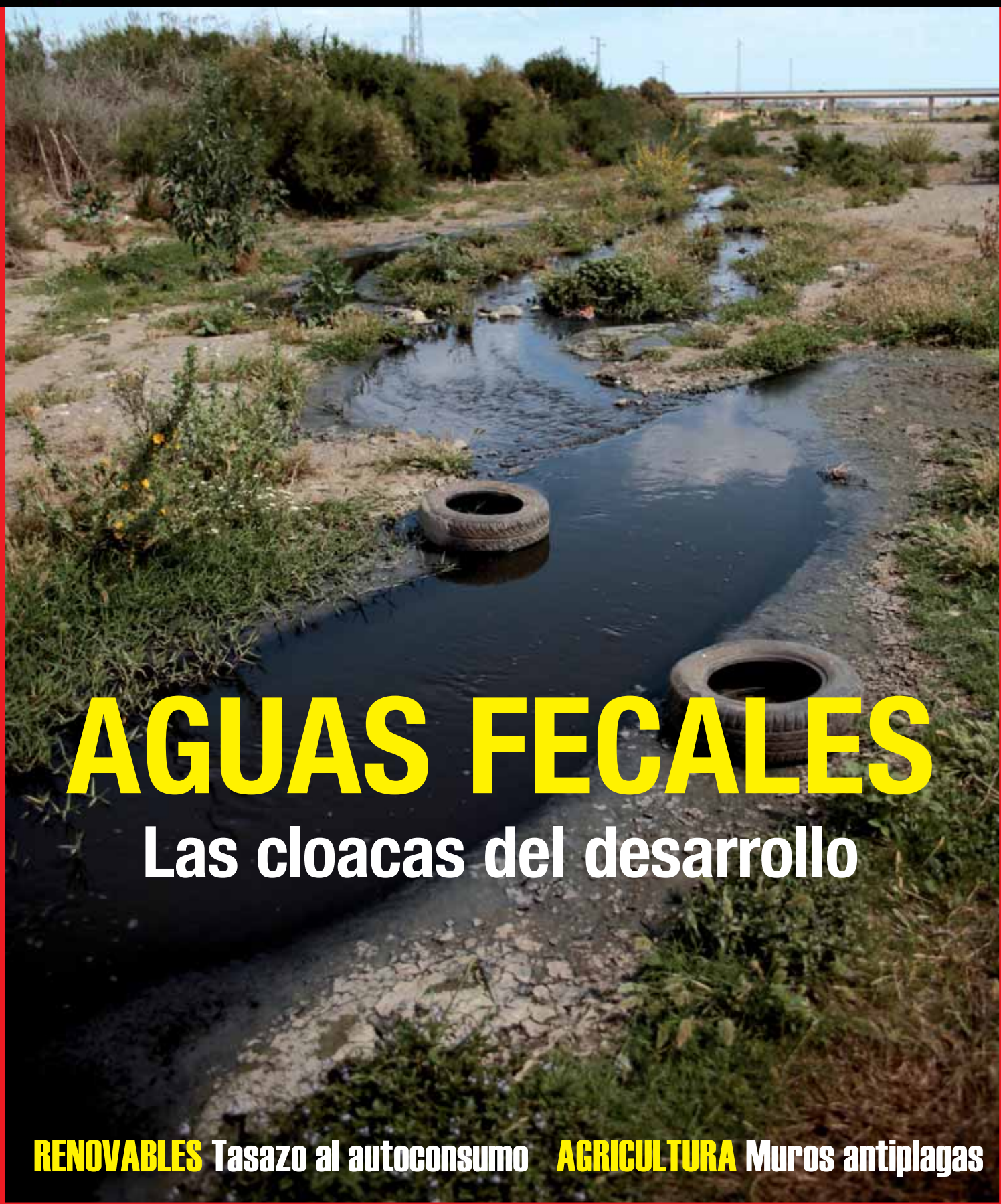
NOVA CIENCIA

Año 8. Número 95 Noviembre de 2013.

ACTUALIDAD UNIVERSITARIA Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA | WWW.NOVACIENCIA.ES | PVP. 2€



AGUAS FECALES

Las cloacas del desarrollo

RENOVABLES Tasazo al autoconsumo **AGRICULTURA** Muros antiplagas

600 millones de Euros para financiar empresas y comercios

Muchos empresarios y comerciantes cuentan ya con **Fórmulas Financiación Empresa Energía Cajamar 2013.**

Para tu negocio.
Infórmate en tu oficina de Cajamar Caja Rural.

www.cajamar.es
902 20 60 20
m.cajamar.es

cajamar CAJA RURAL

Basura bajo la alfombra

Cada vez que Isidoro Álvarez abre la boca el *establishment* político, mediático y empresarial analiza milimétricamente sus palabras a ver si el afamado empresario se acuerda de una ciudad que suspira por entrar en sus planes. En Almería el último enclave ofrecido a la firma para que ésta abra uno de sus centros comerciales está situado en la Avenida Federico García Lorca de la capital. La misma avenida donde unos metros más abajo confluyen las aguas fecales de una parte muy céntrica de la ciudad que en décadas no ha sabido resolver este problema. Y no lo ha hecho, tal vez, porque no ha habido una demanda social tan palpable como sí la ha habido para que se ofrezca un edificio emblemático de la ciudad y un proyecto urbanístico sonrojante para atraer una firma comercial.

Lo cierto es que a escasos metros del vertido de aguas fecales las administraciones se han llegado a gastar 600.000 euros en una prueba deportiva que también iban a colocar a la ciudad en la *Champion* de las ciudades desarrolladas y del turismo "de calidad". Un reto difícil de cumplir si ese desarrollo no empieza por lo básico, y sobre el mismo levantar el sector.

El problema no es solo de la ciudad de Almería y su área metropolitana, sino de todo el sureste español. Actualmente parte de las aguas fecales del litoral van sin depurar aguas abajo hasta que llegan al mar, y las consecuencias de ello van mucho más allá de los malos olores. Este verano una plaga de algas ha puesto en jaque al sector turístico del levante de Almería. Bañistas de Cuevas de Almanzora, Garrucha, Mojácar o Pulpí salían del agua cubiertos de una molesta y pegajosa alga que era difícil de desincrustar. Si dichas algas fuesen de origen natural, como las posidonias que a veces se encuentran en la arena, la mayoría las aceptarían con mayor o menor agrado. El problema viene cuando, como asegura Al Gore en su libro 'Una verdad incómoda', dichas algas encuentran en las aguas fecales vertidas al mar un alimento abundante. La sensación del turista de estar bañándose entre un alga alimentada con contaminación, realmente es desagradable y echa por tierra todo esfuerzo de promoción de la zona. El "esfuerzo" de medio siglo viajando a Fitur a vender las migas, el Indalo y el carácter abierto del almeriense se va por la alcantarilla si los pueblos vierten sus vergüenzas al río.

Hace unos meses se presentaba en Aguadulce Nexotur. Un proyecto de cooperación turística entre las orillas andaluza y mediterránea de Marruecos. Cuando se analiza la opinión de los empresarios turísticos de Almería que había en dicha reunión y el tema sobre el que versa este editorial se entiende el por qué de ese complejo ancestral que arrastra esta tierra al sur y al este de España. Los empresarios se quejaban de que otras zonas más desarrolladas turísticamente como Málaga se iban a llevar el grueso del negocio del proyecto. Pero no porque esta provincia estuviese mejor comunicada, que también, sino por el escaso mantenimiento y la mala imagen que genera un destino "sucio" como Almería. Se quejaban, entre otras cosas, del escaso mantenimiento y cuidado de los espacios públicos, y de las aguas fecales vertidas sin control.

El problema de las aguas fecales ya no es solo económico. Es un problema de salud pública creciente. Tanto que ninguna sociedad que pretenda colgarse la etiqueta de "desarrollada" puede dejar de lado. Las aguas que se vierten a los cauces de ríos y ramblas ya no contienen solo restos de lavavajillas y detergentes. El volumen, cada vez mayor, de productos químicos también tiene su huella sobre el medio ambiente. Es cierto que gran parte, por ejemplo, de los productos de limpieza que se emplean son biodegradables, como bien se indica en sus etiquetas. Sin embargo, cada vez son más los contaminantes químicos que escapan a la acción de las estaciones depuradoras de aguas residuales, cuyos fangos activos son solo capaces de 'atrapar' la materia orgánica. Restos de fármacos, de drogas, de pesticidas y de otros químicos más potentes pasan de nuestras cañerías directamente al medio ambiente, sin recibir ningún tratamiento efectivo que mitigue sus consecuencias sobre la naturaleza. El problema es que la solución para este tipo de contaminantes, conocidos como contaminantes emergentes, todavía no está en el mercado. Hay pruebas y estaciones de ensayo instaladas en industrias especialmente contaminantes. Sin embargo no están aplicadas a las depuradoras de aguas urbanas. Y ahora mismo sería casi quimérico pensar en la puesta en marcha de estos sistemas de descontaminación de aguas, cuando ni siquiera se ponen en práctica los básicos, ordenados por una legislación que obliga a todos los municipios a depurar sus aguas residuales antes de ser vertidas en el medio ambiente.

© Daniel Joel Ruiz

La sociedad necesita conocer las consecuencias que para el medio ambiente acarrea la liberación de aguas negras sobre un cauce de un río. Aparte de los malos olores, que en el mejor de los casos es motivo de quejas por parte de los vecinos, este tipo de vertidos conllevan un riesgo mayor sobre el medio ambiente.

Un ejemplo muy claro se encuentra en el curso bajo del Río Andarax. En épocas secas, que en Almería suele ser casi todo el año, este río deposita en el mar aguas fecales de municipios de la comarca del Bajo Andarax. El volumen de materia orgánica que llevan esas aguas impide el mantenimiento de un

La falta de entendimiento entre las fuerzas políticas ha paralizado una solución para los residuos del Bajo Andarax y ha generado nuevos problemas donde no los había

Pasa a la página 4

Editorial

ecosistema fluvial interesante desde un punto de vista ambiental; solo permite el desarrollo de especies de bajo valor, que con el paso del tiempo se han adaptado a vivir entre tanta suciedad.

Los ciudadanos que miran para otro lado cuando cruzan el puente que enlaza Huércal de Almería y Viator deben conocer que la filtraciones de este tipo de aguas resulta fatal para las reservas subterráneas, que quedan contaminadas y, en muchos casos, se han convertido en pozos llenos de bacterias de todo tipo, incluida la famosa E. Coli, que pueden pasar a los productos hortofrutícolas y ocasionar graves crisis en el sector. Todo el mundo se echó las manos a la cabeza cuando Alemania acusó injustamente a los pepinos almerienses de estar detrás de la alerta sanitaria. Sin embargo, por desconocimiento, se supone, nadie cargó las tintas contra las administraciones que no se encargan de velar por la buena calidad de las aguas de los acuíferos, contra los agricultores que han maltratado las reservas subterráneas a base de pesticidas o contra la falta de diligencia de los municipios que incumplen la normativa autonómica que marca la obligatoriedad de depurar las aguas urbanas antes de ser vertidas en el medio ambiente. Quizás no interesa que se conozcan las consecuencias de este tipo de prácticas.

Lo que está claro es que por un lado, hay administraciones locales que no cumplen con su obligación, al mismo tiempo que la Junta de Andalucía no ejerce su papel de policía y sancionador por este tipo de vertidos. Ahora se echa la culpa de todo a la crisis y la falta de financiación de los ayuntamientos pero, ¿qué pasaba cuando nos creíamos ricos? Los municipios han manejado mucho dinero procedente de convenios urbanísticos. Sin embargo se han preocupado más de levantar grandes infraestructuras que ahora están infrautilizadas y engordar la nómina de sus administraciones que que poner solución al problema que suponen los vertidos urbanos; se ha preferido hacer una rotonda antes que ampliar o mejorar la estación depuradora. El boom del ladrillo trajo consigo el crecimiento poblacional de muchos municipios, que sin embargo no estuvo acompañado de un crecimiento también en los servicios tan básicos como la depuración de las aguas residuales.

La Unión Europea ha dado varios avisos a España por su falta de diligencia a la hora de aplicar las leyes que regulan los vertidos de aguas residuales, y no ha ocurrido nada. En la mayoría de los casos, como en el del Bajo Andarax en Almería, han acabado en una pelea entre las distintas administraciones implicadas en la cuestión. ¿Están capacitadas para entender las consecuencias de su inacción? Se supone que sí, pero, en vista de los resultados, parece más productivo, al menos mediáticamente, mantener una batalla abierta para desgastar al partido contrario. Éste como otros muchos asuntos pendientes en esta sociedad requiere del entendimiento de las fuerzas políticas, en las que los ciudadanos han depositado su confianza para que gobiernen y solucionen problemas, no para generar otros nuevos.

No podemos permitirnos esconder la basura bajo la alfombra, no por más tiempo, sobre todo cuando la comunidad científica tiene soluciones a la carta, que acabarían con una situación sin sentido y cuyas consecuencias se harán notar en el futuro. □

Sumario

NOVA CIENCIA Número 95. Noviembre de 2013

Energías renovables
La tasa al autoconsumo del Gobierno pone en jaque a un sector clave para el futuro de la economía nacional

Aguas fecales
La ley obliga a los municipios a depurar sus aguas residuales, pero la práctica totalidad no lo cumplen

Agricultura limpia
Científicos de la UAL crean una malla antiinsectos más eficaz contra las plagas ahorrando costes

Transferencia
La OTRI de la UAL organiza tres sesiones para fomentar la transferencia de conocimiento al tejido productivo

Cambio climático
Científicos de la UGR participan en un proyecto con la NASA para conocer el flujo de carbono del Amazonas

3 **Editorial.** Basura bajo la alfombra

6 **Campus.** La UAL quiere abrir un Instituto Confucio

8 **Campus.** Andalucía inicia el curso con 234.000 alumnos.

10 **Investigación.** Grupo Estructura de Proteínas de la UAL.

NOVA CIENCIA

REDACCIÓN
C/ Río Júcar, 17. 1ª Pl. Oficina 3. 04230. Huércal de Almería. Almería. España. Tel. 950 625 538.
Web: www.novaciencia.es. Mails de contacto: **novaciencia@novapolis.es** e **info@novapolis.es**
Director: Francisco Molina Pardo.

Redactor Jefe: Alberto Fernández Cerdera.
Granada y Jaén: Efrén Legaspi Bouza.
Depósito Legal. AL-164-2005.
ISSN 1888-5292.
Edita: Ediciones Luz y Letras SLNE
Imprime: Imprenta Comercial.

INFORMACIÓN LEGAL
«NOVA CIENCIA» es una revista independiente.

En ningún caso se hace responsable de la opinión de sus firmas.
Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de Nova Ciencia sin autorización expresa de la empresa editora.
Nova Ciencia es una marca registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas por Ediciones Luz y Letras SLNE.

Póker de REYES

www.casi.es

INTERNACIONALIZACIÓN

La UAL hace gestiones para albergar un Instituto Confucio

La Universidad de Almería está realizando gestiones para albergar un Instituto Confucio, el equivalente chino al Cervantes, como respuesta al interés de la sociedad almeriense por acercarse a esta gran potencia y de las oportunidades económicas que ofrece China. El propio rector de la Universidad de Almería, Pedro Molina, realizó un viaje al país asiático para convencer a los responsables del Confucio de la conveniencia de instalar una sede en el campus almeriense. La relación entre China y la Universidad de Almería se mantiene activa desde hace varios años, cuando grupos de investigadores de este país vinieron a la provincia a conocer el modelo agrícola, con la intención de implantarlo en algunas regiones de su país.

La UAL recibe regularmente la visita de investigadores chinos.

Del mismo modo, la UAL ha presentado su programa de **Becas de Movilidad Internacional** para este curso, que contempla una intensa actividad con países en vías de desarrollo, con los que la Universidad tiene una relación intensa y para la que se ha convertido en una fuente importante de conocimiento científico. América Latina, Rusia y el Sudeste Asiático son las zonas en las que la Universidad de Almería ejerce influencia y con cuyas universidades ha firmado acuerdos de movilidad internacional. Este año, la Universidad de Almería ha destinado un total de 104.000 euros para 84 becas de movilidad internacional, que pudieron solicitarse hasta el pasado 28 de octubre.

ERASMUS MUNDUS

Intercambios con Oriente Medio

La Universidad de Almería coordinará proyectos de movilidad con universidades de Oriente Medio, Europa e instituciones internacionales como Naciones Unidas. El Erasmus Mundus está dotado con tres millones de euros. La UAL ha sido sede el primer encuentro del Proyecto Erasmus Mundus "Phoenix", en el que han participado universidades europeas y de Jordania, Líbano, Palestina y Siria.

HUELGA 24-O

Un 95% de clases suspendidas

El 95% de las clases de la Universidad de Almería no se impartieron en la jornada de huelga del 24 de octubre, según los datos ofrecidos por la Gerencia de la Universidad. Según este órgano del campus de La Cañada solamente se impartieron el 5% de las clases, preferentemente aquellas que son en inglés; y que menos del 50% del personal de administración y servicios ha secundado la protesta.

La movilización estaba convocada por la Plataforma Estatal por la Escuela Pública en contra de Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad de la Educación (LOMCE), más conocida como Ley Wert. Las protestas están dirigidas contra una norma que, según los organizadores, supone un ataque a la universidad pública.

JORNADA DE PUERTAS ABIERTAS

Recepción de nuevos alumnos y promoción del empleo

La Universidad de Almería celebró una nueva edición de la Jornada de Puertas Abiertas y Foro del Empleo, un evento en el que cada inicio de curso se da la bienvenida a los nuevos alumnos y se les presentan los servicios del campus. Esta cita estuvo marcada por el interés de la Universidad en promover el empleo entre sus estudiantes, con una serie de talleres y actividades paralelas en las que les ofreció información para salir al mercado laboral con más garantías. En el acto de inauguración, el director general de Políticas Activas de Empleo de la Junta de Andalucía, José Antonio Amate, expresó la necesidad de "dejar a un lado las luchas partidistas" en un asunto crucial para el país como el empleo de los jóvenes. Foro del Empleo sirvió para la presentación a los alumnos de la UAL el Bono Joven que, según explicó Amate, va a ofrecer una oportunidad de empleo a muchos jóvenes universitarios.

Foto: Daniel Joel Ruiz

BREVES

SE AGRANDA LA BRECHA DIGITAL CON LA POBLACIÓN MAYOR. La brecha digital existente entre la mayoría de los ciudadanos y la población mayor ha sido uno de los principales aspectos que se han abordado en el Programa Europeo Grundtvig, que coordina la Universidad de Almería, y en el que participan investigadores de Holanda, Rumanía, Grecia, Hungría, Italia y República Eslovaca. En el primer encuentro, celebrado en Almería el pasado octubre, sirvió para que los recalcaran la necesidad de poner en marcha un programa de alfabetización digital para el colectivo de personas mayores.

CAMBIO CLIMÁTICO COMO OPORTUNIDAD. El cambio climático puede convertirse en una oportunidad de negocio, según entiende la Fundación Cambio Global, promovida por la Universidad de Almería y la Junta de Andalucía, que a través del proyecto Mi Parque Global potenciará el desarrollo sostenible de los sectores turístico, agroganadero y pesquero del Parque Natural Cabo de Gata Níjar. Durante sus nueve meses de duración se pondrán en marcha varias iniciativas para informar a los sectores agrícolas, ganadero, turístico y pesquero sobre cómo repercutirán las dinámicas de Cambio Global en sus áreas de trabajo y fomentar la colaboración entre ellas para el desarrollo de nuevas iniciativas de negocio que permitan mejorar sus condiciones.

DIVULGACIÓN

Más de una treintena de actividades en la Semana de la Ciencia

Talleres, visitas guiadas y prácticas de laboratorio son las principales propuestas que este año trae la Semana de la Ciencia, en la que tomarán parte un millar de alumnos de primero y segundo de Bachillerato. El campus concentra todas estas actividades divulgativas, que se desarrollan del 4 al 8 de este mes. La Semana de la Ciencia es el mayor evento de comunicación social de la ciencia y tecnología que se celebra en nuestro país y su objetivo es acercar el conocimiento científico y tecnológico a la sociedad para que exista una mayor compresión social de la ciencia y una mejor apreciación del impacto que tiene sobre la actividad cotidiana y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos. Por otra parte, sirve también para que los estudiantes de 1º y 2º de bachillerato se acerquen a las carreras técnicas, previo paso a su acceso a la universidad. Este año se ha hecho una apuesta fuerte por potenciar el evento para acercarlo a todos los miembros de comunidad universitaria y de la sociedad almeriense, y no limitarse a los estudiantes de Secundaria. ⓘ **www.ual.es/semanadelaciencia**

Antonio Giménez y Javier de las Nieves. Foto: Olga Capel.

JORNADAS DE LA TIERRA

Anillado de aves y limpieza de playas

© Daniel Joel Ruiz

Cerca de medio centenar de alumnos de la UAL participaron en las VI Jornadas de la Tierra, que este año estaban dedicadas a las aves. Además de una parte teórica, la cita medioambiental programó una jornada de anillamiento de aves en la Albufera de Adra, dirigida por Mariano Paracuellos, y otra dedicada a la recogida de residuos en el entorno de Torregarcía, en la foto.

EN COMERCIOS

LA UAL lanza una tarjeta con descuentos

La Universidad de Almería lanza la Tarjeta Universitaria de Descuento, con la que sus titulares disfrutarán de descuentos en más de un centenar de establecimientos de la capital y el Poniente almeriense. La tarjeta está dirigida a los miembros de la comunidad universitaria y también del resto de la sociedad, y como un elemento más de financiación del Club Deportivo de la UAL. Tiene vigencia hasta octubre de 2014. **www.tud-almeria.com**

BREVES

© Prensa UAL

'ÚNETE A TU UNIVERSIDAD'. Un total de 117 jóvenes de origen inmigrante y con pocos recursos económicos han podido estudiar en la Universidad de Almería gracias al programa Únete a tu Universidad, que se puso en marcha hace ahora siete años. En el campus almeriense, alrededor del 2,5 por ciento del alumnado es de origen extranjero, una cifra que ha se ido incrementando a lo largo de los últimos años.

CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL. La Universidad de Almería celebra, del 7 al 9 de noviembre, el VI Congreso Internacional de Educación Intercultural, que este año se centra en los ámbitos de educación y salud. El congreso está organizado por el grupo Investigación y Evaluación de la Educación Intercultural y pretende ser un foro abierto de debate sobre aspectos educativos y socio-sanitarios, que se ven desde la perspectiva de las migraciones, en el que tomarán parte investigadores, profesionales, estudiantes, administraciones y entidades que trabajan en este ámbito. El congreso contará con profesionales de ciencias de la educación, sociología, enfermería, medicina, psicología, trabajo social, antropología...
ⓘ **nevada.ual.es:81/eduhem2013/**

PRÁCTICAS

Pioneros en formación dual

Cinco alumnos de la Universidad de Almería realizan en último curso de grado en las instalaciones de Cosentino, gracias a un proyecto pionero de formación dual, que se ha implantado este año, fruto de la colaboración entre la Universidad y la multinacional almeriense. Esta apuesta por la formación práctica les servirá para saber desenvolverse en un entorno empresarial y conocer la realidad del mundo laboral.

Por otro lado, más de 700 alumnos almerienses realizarán prácticas obligatorias en empresas y entidades públicas de la provincia. Dichas prácticas se configuran como una asignatura más dentro de las distintas titulaciones y tienen por objeto la formación práctica y real de los alumnos a través de su inserción en el tejido productivo almeriense. Este año se incorporan a este programa la totalidad de los estudios de grado de la UAL, lo que significa que, aparte de las tradicionales prácticas de Magisterio, Enfermería, Fisioterapia y Psicología, un total de 20 grados participarán en este programa.

RECORTES

De luto por la ciencia

Los vicerrectores de investigación de las universidades públicas andaluzas se concentraron el pasado 17 de octubre, en la puerta del Rectorado de la Universidad Pablo de Olavide (UPO), de Sevilla, en señal de "luto por la ciencia", con el fin de realizar una reivindicación seria y comprometida con la Ciencia y el Desarrollo Tecnológico, ante el deterioro que viene sufriendo la financiación pública en I+D+i a lo largo de los últimos años. Las universidades andaluzas se sumaron así a las acciones convocadas en toda España por el Colectivo "Carta por la Ciencia" como señal de protesta ante el escenario presupuestario planteado por el Gobierno. Esta movilización convocada a nivel nacional se lleva a cabo coincidiendo con el aniversario del fallecimiento de Santiago Ramón y Cajal. El rector de la UPO, Vicente Guzmán, en representación del sistema universitario andaluz, expresó su "profunda preocupación" por la situación de la investigación.

APERTURA DEL CURSO

Más de 234.000 alumnos estudian en las universidades andaluzas

El curso universitario ha comenzado con más de 234.000 alumnos en los nueve campus públicos andaluces, lo que supone que prácticamente se mantiene el número de alumnos (-0,15%) respecto al curso anterior. La Universidad Pablo de Olavide de Sevilla es la que registra el mayor aumento de matriculados (7,1%), hasta casi alcanzar los 10.200 estudiantes. También crecen la Universidad de Cádiz, con un 3,7% más de alumnos hasta sumar 21.100; Sevilla (2,3% y 62.200) y Málaga (1,3% y 35.500). El resto de universidades descienden un mínimo porcentaje y registran el siguiente número de estudiantes: Almería (11.600), Córdoba (16.600), Granada (51.600), Huelva (11.300) y Jaén (14.200).

Apertura de curso en la UAL. Foto: Olga Capel.

Susana Díaz inaugura oficialmente el curso. Foto: UJA

Las mujeres representan el 55% del total del alumnado (128.900), frente al 45 % de hombres (105.500). La Universidad de Almería es la institución con mayor porcentaje de mujeres (58,5%), seguida de la Pablo de Olavide (57,9%). Las universidades públicas andaluzas albergarán este curso a más de 6.200 estudiantes extranjeros entre los matriculados en primer y segundo ciclo y grados, un 2,6% de la población universitaria en Andalucía.

El potencial investigador de Andalucía está avalado por las cifras de su comunidad científica, que cuenta ya con más de 2.200 grupos de investigación (el 86% de ellos adscritos a las universidades) y cerca de 25.500 investigadores en equivalencia a jornada completa.

PREMIOS MACAEL

Jorge Lorenzo y Carlos Herrera entre los ganadores

Jorge Lorenzo, Carlos Herrera y el arquitecto Daniel Libeskind son las personas distinguidas, este año, en los Premios Macael, que celebran su vigésimo séptima edición y serán entregados el 22 de este mes. Los Premios Macael, entregados por la Asociación de Empresarios del Mármol (AEMA) tienen un carácter más internacional, como reflejo de la realidad del sector en los mercados, y porque se entiende, que el futuro de esta comarca pasa por conseguir un mayor posicionamiento de la Marca Macael en los mercados internacionales. Con estos galardones, AEMA premia "el esfuerzo, la participación y complicidad que los galardonados han tenido con nuestras empresas".

FINANCIACIÓN

Las buenas ideas encuentran el dinero para hacerse realidad

"No hay problema que tengas deudas o seas una pequeña empresa o mediana para obtener financiación alternativa diferente a la banca, lo importante es que tengas una idea que realmente despierte el interés y tenga probabilidades de éxito". Así de optimista se mostró Enrique Gómez Espinar, inversor privado y asesor financiero, en la conferencia 'Nuevas fuentes de financiación: alternativas a la banca', organizada por la UAL y el IEIEA, con la colaboración de Cajamar. Espinar dio a conocer las diferentes fórmulas de financiación a las que pueden acceder las pymes, entre ellas el capital riesgo, que "permite obtener financiación, convirtiendo en socios-inversores de la empresa a unos señores que son expertos en poner la empresa en crecimiento".

GALARDONES Y RECONOCIMIENTOS

CASI premia a grandes distribuidoras europeas

La primera edición de los Premios CASI, entregados en el marco de la feria Fruit Attraction, reconocieron a empresas y administraciones que han contribuido al crecimiento del sector agrícola almeriense. Los galardones han recaído en tres grandes distribuidoras europeas, como son Jerónimo Martins (Polonia), Axfood (Suecia) y Van Lier (Bélgica), que fueron premiadas junto a la cadena de supermercados "Ahorramas", la entidad financiera Cajamar-Caja Rural, la empresa de control biológico "Agrobío", el Ayuntamiento de Almería y la Delegación de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Los galardones fueron entregados el pasado 17 de octubre, en una ceremonia celebrada en el restaurante Zen de Madrid.

Por otro lado, el Colegio de Economistas de Almería ha abierto el plazo hasta el 15 de noviembre, para que los ciudadanos puedan presentar sus candidatos al Premio Economía 2013. Como ya ocurriera en ediciones anteriores, la Junta de Gobierno del Colegio de Economistas de Almería ofrece la oportunidad a todos los almerienses que así lo deseen de presentar candidaturas de entidades, empresas o personas que hayan tenido un impacto en la generación de la actividad económica, en la generación de empleo, en la utilización de recursos endógenos, en la actividad socialmente responsable y de sostenibilidad, una gran vinculación con el tejido empresarial e institucional o hayan contribuido al desarrollo social y cultural.

AGRICULTURA

El Ejido transformará plásticos agrícolas en biodiésel

El Ejido contará en la primavera de 2014 con la primera planta en España y la segunda en Europa para el tratamiento de plásticos agrícolas y obtención de combustibles de segunda generación. Se trata de una iniciativa impulsada por el Ayuntamiento y que cuenta con la inversión inicial de más de 10 millones de euros por parte de las empresas Demplastic Reciclados y Plastic Energy. Este importante proyecto, con el que se dará servicio a toda la comarca del Poniente, supondrá la solución definitiva al problema que existe actualmente con el tratamiento de los plásticos que genera la agricultura, muchos de los cuáles acaban abandonados en el campos, como en la foto.

© Francisco Cara

Esta nueva planta permitirá sumar el tratamiento de algo más de 7.000 toneladas al año de residuos plásticos que, en la actualidad, no cuentan con un proceso viable de reciclado tradicional, actuando, por tanto, de forma directa sobre una fracción de residuos que está terminando en vertidos incontrolados. Gracias a esta nueva planta de tratamiento, cuya puesta en marcha también supondrá la creación de más de 30 empleos directos, se transformarán los plásticos de tipo acolchado, doble cubierta, manta térmica, bandas de malla o la rafia de entutorado, entre otros, en una producción anual de 4,2 millones de litros de gasóleo de consumo directo.

UNIVERSITARIOS

Nace un nuevo observatorio de empleo

La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, la Obra Social La Caixa y la Universidad Politécnica de Madrid crean el Observatorio de Empleabilidad y Empleo Universitarios, cuyo objetivo es crear información viable y precisa para el diseño de medidas que mejoren la empleabilidad de los universitarios en España. Este proyecto pionero pretende dar respuesta a cuestiones como ¿cuántos universitarios encuentran trabajo? ¿cuánto tardan en hacerlo? ¿qué tipo de contratos tienen?... Y aspira a convertirse en la fuente informativa de referencia nacional y autonómica, para conocer el comportamiento de las variables relacionadas con el empleo y la empleabilidad de los egresados de las universidades españolas, con información e indicadores producidos bajo estándares y metodologías homogéneas. El Observatorio tendrá su sede en la UPM y funcionará a través de una red de diez puntos distribuidos en el sistema universitario español.

PUBLICIDAD

Convención del Grupo Cosentino que reunió el pasado mes 170 representantes de 20 países de la Unión Europea, Rusia e Israel.

Premian los anuncios de Cosentino

Cosentino ha sido galardonado como "Mejor Anunciante del Año" por los Premios de Publicidad Agripina 2013. Este reconocimiento destaca su trabajo y esfuerzo publicitario así como su gran labor desarrollada en cuando a diseño gráfico para llevar a cabo Silestone Authentic Life 2013, el nuevo y original concepto de campaña publicitaria que la multinacional almeriense lanzaba a comienzos de año. Asimismo, el jurado de estos Premios, reconociendo de nuevo el gran trabajo de Grupo Cosentino a nivel publicitario y artístico, ha distinguido también a Silestone Authentic Life 2013 como el "Mejor Original para Magazine" en la categoría "Off-Publicidad Impresa".

Los premios Agripina distinguieron a Geekia, otra empresa almeriense, que ganó el primer premio en la categoría Motion Graphics, por la pieza "Localization Quest", elaborada por el estudio almeriense Geekia junto a la empresa de animación Vmedia, para publicitar los servicios de un traductor especializado en videojuegos y nuevas tecnologías. Ni cortos ni perezosos, estos creativos decidieron anunciar los servicios de este profesional con vídeo basado en los primeros videojuegos.

PRÁCTICAS

5.000 Becas Santander en pymes

El Banco Santander ha lanzado una nueva convocatoria de las Becas Santander de Prácticas en PYMEs, de las que se podrán beneficiar 5.000 universitarios. Este programa de ayudas, cuyo plazo de inscripción se abre el 15 de noviembre, comprende la realización de prácticas profesionales remuneradas en PYMEs a lo largo de 2014. Cada beca cuenta con una aportación de 1.800 euros y tiene una duración de tres meses. El objetivo es complementar la formación de los estudiantes, acercarles al ámbito profesional, ampliar sus conocimientos y favorecer su contacto con empresas que podrían facilitarles su inserción en el mercado laboral. Las PYMEs, podrán incorporar el mejor talento entre los jóvenes. Para participar, los universitarios deben dirigirse a los centros de orientación e información al empleo (COIE) de sus universidades. **www.becas-santander.com**

INNOVACIÓN

Crían caracoles chapa en cautividad

La Empresa de Base Tecnológica Heligemas, de la Universidad de Sevilla, se dedica a la cría en cautividad del caracol terrestre, en concreto de dos especies: Iberus g. gualterianus, conocida como chapa; e Iberus alonensis (s. l.), denominada también serrano. Respecto de la primera, en peligro de extinción, han logrado con éxito la cría en laboratorio y el traslado de la técnica a la media escala de producción, que representa el paso previo a la escala comercial. Para la especie serrano han conseguido, por el momento, la cría en el laboratorio. Según informó la Fundación Descubre, la técnica y la tecnología empleada para lograr estos objetivos son propias e ideadas por la empresa.

BREVES

EL CADE DE LA CAPITAL TRASLADA SUS SERVICIOS A LOS DOS PITAs. El Centro de Apoyo al Desarrollo Empresarial (CADE) de Almería capital presta sus servicios de información, formación, asesoramiento y alojamiento empresarial gratuito a emprendedores y empresarios en el Parque Científico y Tecnológico de Almería (PITA), tanto en el edificio Pitágoras como en su Sede Científica en el campus de la Universidad de Almería. Concretamente, el PITA ha cedido a la Fundación Andalucía Emprende, a la que pertenecen los 26 CADEs de la provincia, un espacio para que uno de sus técnicos preste sus servicios, centrándose específicamente en el asesoramiento para las más de 50 empresas ya presentes en el parque en materias como su consolidación, la búsqueda de financiación o el impulso de proyectos de cooperación empresarial.

NACE ECON.ES UN DIARIO DIGITAL ECONÓMICO DE ANDALUCÍA. Nace Econ.es, el primer diario digital económico de Andalucía, que ofrecerá información sobre finanzas y empresas de la comunidad. La publicación, dirigida por Sonia Arráez, abarca información online (web), digital (para tabletas y smartphones) y presencial (conferencias, cursos, foros y seminarios), con el propósito de articular contenidos de interés para la comunidad empresarial de Andalucía. Según sus impulsores, "Econ.es es un medio distinto y único que espera colaborar con el clima empresarial y emprendedor".

MEDIO AMBIENTE

El aumento de la temperatura del mar 'ahoga' las praderas de posidonia

La acumulación de ácido sulfhídrico en el fondo marino se ha convertido en una amenaza importante para las praderas de posidonia, que está favorecido por el calentamiento del medio marino. Un equipo de investigadores del Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha comprobado que el aumento de temperatura del mar favorece la descomposición de materia orgánica, un proceso en el que se libera ácido sulfhídrico. Simultáneamente, el aumento de la temperatura intensifica la respiración de la planta y, por tanto, su capacidad para mantener los tejidos oxigenados. El sulfhídrico puede entonces penetrar en la planta a través de las raíces y llegar a causar un estrés tóxico y, en algunos casos, la muerte. "Se sabe que la Posidonia es muy vulnerable al ácido sulfhídrico, incluso aunque las concentraciones sean bajas. Un aporte importante de materia orgánica resultado de la contaminación humana afectará a la supervivencia de esta especie", destaca Rosa García, investigadora del CSIC en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (mixto del CSIC y la Universidad de las Islas Baleares).
Otro grupo científico del CSIC ha descubierto que las plantas marinas actúan como una especie de cemento ecológico que mantiene a salvo la costa. Según este estudio, estos hábitats, formados por macroalgas, praderas submarinas, manglares y marismas, se encuentran entre los más valiosos de la Tierra, ya que son capaces de regular los flujos de nutrientes, el clima y de captar el dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera. No obstante, han visto reducida su extensión global entre un 25% y un 50% en los últimos 50 años.

GEODIVERSIDAD

Una guía difunde el patrimonio andaluz

Una publicación editada por la Junta de Andalucía ofrece una serie de recomendaciones para promover el desarrollo de iniciativas turísticas en las áreas geológicas de especial interés de la comunidad autónoma. Igualmente, en esta guía se estudia el papel potencial de los agentes sociales en la conservación, difusión del patrimonio geológico.
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/geodiversidad_guia_uso_sostenible

XX ANIVERSARIO UAL

Mayor Zaragoza sobre cambio global

Federico Mayor Zaragoza, ex director general de la Unesco, participará el 15 de noviembre en el coloquio "Debates en el Centro del Cambio Global. Espacios naturales: laboratorios ante el desafío del cambio global". La actividad, que se enmarca en los actos programados para conmemorar el 20 aniversario de la Universidad de Almería, contará también con Miguel Delibes de Castro, ex director de la Estación Biológica de Doñana y presidente del Consejo de Participación del Parque Nacional de Doñana; Javier Sánchez Gutiérrez, director del Parque Nacional de Sierra Nevada y Juan Carlos Rubio García, doctor en Biología, y director del Parque Nacional de Doñana.
www.caescg.org

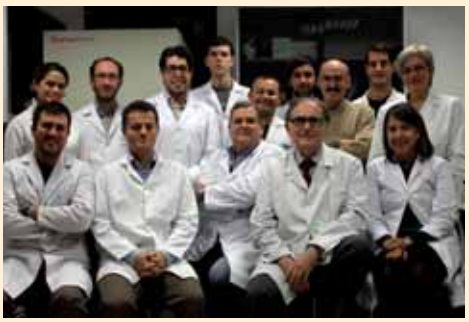
CERTAMEN INTERNACIONAL DE GUITARRA

Mircea-Stefan Gongoncea gana el Julián Arcas de Cajamar

© Contraportada

El XIII Certamen Internacional de Guitarra Clásica Julián Arcas, organizado por Cajamar Caja Rural, ha sido ganado por Mircea-Stefan Gogoncea (Rumania). Segundo ha sido Thierry Begin-Lamontagne (Canadá), y terceros, compartidos, Petrit Ceku (Croacia) y Marko Topchii (Ucrania). El ganador recibió de manos del presidente de la Fundación Cajamar, Antonio Pérez Lao, el premio de 10.000 euros, al que se sumará la elaboración de una página en internet para su promoción artística, un concierto en la próxima edición del Certamen Julián Arcas y una guitarra del luthier almeriense Juan Miguel González, considerado como uno de los mejores constructores de guitarras de España. En la final, Gogoncea interpretó 'Ocho valses poéticos', de Enrique Granados, y el 'Concierto en Re Mayor' de Antonio Vivaldi. El segundo clasificado ha ganado 4.000 euros y los terceros se han repartido 2.000 euros.

CIENCIA



CONSTRUYEN PIEL ARTIFICIAL A PARTIR DE CÉLULAS MADRE DEL CORDÓN UMBILICAL. Un equipo científico de la Universidad de Granada ha conseguido generar piel artificial a partir de células madre del cordón umbilical. Esta piel puede ser utilizada en pacientes con grandes quemaduras, ya que podría estar conservada y disponible en los bancos de tejidos. De esta forma se pone fin a uno de los problemas que presentan los grandes quemados, que tenían que esperar varias semanas para disponer de tejido artificial, generado a partir de los restos de piel sana del propio paciente. Para construir la piel artificial, los investigadores han utilizado un biomaterial de fibrina y agarosa.

UNA TORTUGA DE 155 MILLONES DE AÑOS. El paleontólogo de la Universidad de Jaén, Matías Reolid, da a conocer una tortuga de hace155 millones de años, con un estudio sobre el patrimonio geológico de la provincia de Jaén. Esta tortuga es la más antigua de la Península Ibérica y también es una de las más antiguas de Europa. El paleontólogo, que halló el fósil en 2007, en el entorno de la Sierra de Cazorla, afirmó que se trata de una especie que no se conocía con anterioridad y que se ha denominado Hispaniechelys prebética.

ENERGÍAS RENOVABLES

Tres nuevos proyectos europeos para la PSA

Los investigadores de la Plataforma Solar de Almería (PSA-Ciemat) se han hecho con tres proyectos internacionales de investigación con los que el centro se ha asegurado cerca del 60 por ciento de su financiación en investigación para el próximo cuatrienio. El trabajo de los investigadores ha permitido que el centro cuente con un presupuesto de unos cuatro millones de euros para el desarrollo de tres grandes investigaciones de carácter internacional, de las que una ha comenzado ya mientras que las otras dos se iniciarán a principios de 2014. Así, desde el pasado mes de mayo la Plataforma trabaja en el proyecto 'Hysol', que tiene como objetivo desarrollar una central térmica de escala comercial en la que el aporte térmico provenga de la energía termosolar de concentración y de biomasa en combinación de ambas. Los otros dos proyectos, que arrancarán en 2014, estarán destinados al desarrollo de métodos para estandarizar componentes de energía solar en el territorio europeo, y a la definición las prioridades, focos y la agenda de investigación en los próximos años, respectivamente. En la foto, Sixto Malato, director de la Plataforma Solar de Almería.

SE ROMPE UN MITO

El chocolate no engorda

Un estudio de la Universidad de Granada concluye que el chocolate no engorda. Científicos granadinos comprobaron que un mayor consumo de este alimento no está asociado a niveles más bajos de grasa total (la de todo el cuerpo) y central (abdominal). Y ello, con independencia de si se practica o no actividad física y de la dieta que siga, entre otros factores, según la investigación publicada en Nutrition.
mmcuenca@ugr.es

REPARACIÓN DEL PAISAJE

Nueva guía de restauración de canteras

Andalucía y Marruecos han elaborado, de forma conjunta, una guía para la restauración de canteras a cielo abierto, de áridos o roca ornamental, que representan nueve de cada diez las explotaciones mineras de ambos territorios. Esta Guía es uno de los principales resultados alcanzados en el marco del proyecto Ecomemi (Economía, Minería y Medio Ambiente), cofinanciado por la Unión Europea con cargo al Fondo Europeo de Desarrollo Regional y al amparo del Programa de Cooperación Transfronteriza España-Fronteras Exteriores (POCTEFEX), y servirá como base para la mejora de las técnicas de restauración.

EN CLAVE VERDE

CENSADAS 54 ESPECIES DIFERENTES DE AVES ACUÁTICAS EN ANDALUCÍA. El último censo realizado por la Consejería de Medio Ambiente para conocer el estado de las poblaciones de aves acuáticas en los humedales de Andalucía, ha confirmado la presencia de un total de 74.700 parejas reproductoras de 54 especies diferentes, lo que supone un incremento del número de efectivos del 35,6 % respecto a 2012. De las 54 especies de aves contabilizadas, 6 se consideran en peligro de extinción, 1 vulnerable y otras 31 incluidas en el Listado de Especies de Protección Especial. Entre los grupos tróficos más abundantes esta temporada destacan los flamencos que representan en 38% del total de parejas, y las garzas y cigüeñas que vienen a sumar el 28% de los efectivos reproductores.

LOS ÁRBOLES PIDEN AYUDA CUANDO SON ATACADOS POR ORUGAS. Una investigación de la Estación Experimental de Zonas Áridas ha demostrado por primera vez que un ave, el carbonero común (Parus major), huele cuándo un árbol está infestado por orugas. "Ante el ataque de las orugas, las plantas desarrollan una respuesta de defensa que incluye la liberación de compuestos volátiles que las aves depredadoras usan para encontrar a sus presas", declara Luisa Amo de Paz, investigadora de la EEZA-CSIC.

CONTAMINACIÓN

Mayor riesgo de bajo peso al nacer

La exposición a los contaminantes del aire durante el embarazo aumenta significativamente el riesgo de un menor crecimiento fetal. Esto se observa incluso a niveles inferiores a los estipulados en las directivas de calidad del aire actuales de la Unión Europea (UE), de acuerdo con uno de los mayores estudios epidemiológicos prospectivos de su tipo publicado en The Lancet Respiratory Medicine. Los investigadores de la Universidad de Granada que han realizado este descubrimiento estiman que, por cada aumento de 5 microgramos por metro cúbico (5ºg/m≥) en la exposición a las partículas finas (PM2,5) durante el embarazo, el riesgo de bajo peso al nacer aumenta en un 18%. Se trata de un aumento habitual de estas partículas que se encuentran en, por ejemplo, las emisiones de los vehículo y los contaminantes atmosféricos industriales. Este riesgo persiste en niveles por debajo del límite legal de calidad del aire existente anual de la UE de 25ºg/m≥. En la foto, Marieta Fernández Cabrera, de la UGR. **marieta@ugr.es**

DESDE CALAR ALTO

Fotografían el estallido de un meteorito

Científicos de Calar Alto han fotografiado la entrada y estallido de un meteorito a la atmósfera. Este fenómeno es uno de los más habituales, sin embargo no siempre es captado por las cámaras de observación que hay instaladas en el observatorio almeriense. Según explica el investigador David Galadí, lo que se pudo ver desde Almería fue un bólido, o dicho de otra manera, "una estrella fugaz más intensa de lo habitual". Este científico explicó que se trata de un fenómeno "muy frecuente y totalmente normal", y la intensidad de la luz se debe a que el objeto "experimentó una explosión durante el trayecto por la atmósfera". El fenómeno fue captado el sábado 19 de octubre, sobre las 20 horas. Sobre esa misma hora, vecinos de la capital almeriense aseguraron ver unas luces extrañas sobre la ciudad de las que se hizo eco la prensa local, y cuyo origen no se ha podido explicar todavía, al no ser parte del bólido caído.

Lo que nos dicen las proteínas

Conocer la estructura de proteínas es uno de los pasos previos para el desarrollo de fármacos contra enfermedades como el SIDA, el cáncer, el ébola o la distrofia muscular. El grupo de investigación Estructura de Proteínas realiza este trabajo con el que aportan una base científica que aplican otros investigadores. Alberto F. Cerdera.

Sus investigaciones actuales se centran en el estudio de las proteínas relacionadas con enfermedades como el cáncer, el SIDA, el ébola o la distrofia muscular. El grupo de investigación Estructura de Proteínas (BIO-328) de la Universidad de Almería desarrolla una labor fundamental en el conocimiento de los mecanismos a nivel molecular que dan lugar al desarrollo de estas enfermedades en los seres humanos; y lo hacen en colaboración con el Departamento de Química Física de la Universidad de Granada, con cuyos investigadores mantienen una estrecha relación que se traduce en unos trabajos sobre las proteínas con mayor impacto.

El grupo de Estructura de Proteínas cuenta con una amplia experiencia en la resolución de las estructuras de las proteínas, unas aportaciones que, como explica su directora, Ana Cámara-Artigas, "ayudan a interpretar cómo se producen las interacciones entre diferentes proteínas y moléculas, algunas de las cuales podrían utilizarse como fármacos".

Pertenecientes al ámbito científico de la química, los investigadores de este grupo desarrollan trabajos en lo que ellos llaman "dominos SH3", que pertenezcan a proteínas implicadas en el desarrollo de diversos tipos de cáncer, y cuya función dentro de la célula consiste en "indicar a otras proteínas implicadas en la multiplicación celular que activen la maquinaria para producir más células", aclara la directora del grupo. Conocerlas les permite establecer cuándo actúan de forma anómala, lo que se traduce en la proliferación de tumores, así como regular su funcionamiento para mantenerlas bajo control. "Esta información detallada de la interacción entre diferentes partes de la molécula de proteína y otras moléculas, nos permite establecer las bases moleculares a partir de la cuales desarrollar moléculas que puedan actuar de fármacos para estas enfermedades".

Recientemente, estos investigadores han conseguido un avance de especial importancia para conocer el desarrollo del cáncer y que permite actuar de una forma más efectiva contra esta enfermedad. Aunque el papel de las proteínas en el cáncer se conoce desde hace muchos años, estos científicos han dado un paso fundamental al conseguir obtener imágenes de altísima resolución de cómo el dominio SHE de la tirosina quinasa interacciona con un trozo de proteína que puede regular su actividad y por tanto su implicación en los procesos celulares que pueden dar lugar al desarrollo del cáncer.

"En concreto el logro de nuestro grupo es que hemos podido 'fotografiar' por primera vez a una altísima resolución como el dominio SH3 de esta tirosina quinasa interacciona con un trozo de proteína que puede regular la actividad de la tirosina quinasa y por tanto su implicación en los procesos celulares que pueden dar lugar al desarrollo del cáncer", dice Ana Cámara-Artigas.

La directora de este grupo de investigación divulga su avance comparan las imágenes obtenidas por las primeras cámaras digitales, que apenas tenían un megapíxel de resolución, con las que se toman con las actuales cámaras, que suelen superar la decena de megapíxels. "La nueva información nos permite determinar de una forma más precisa cómo se produce este proceso, y sobre todo, da por primera vez información de cómo intervienen las moléculas de agua en estas interacciones". El grupo de investigadores de dirige Ana Cámara-Artigas ha demostrado que el papel de las proteínas es "muy importante en este tipo de dominios".

Esta fotografía de las proteínas se toma habitualmente con instrumentos que se encuentran en laboratorios de luz sincrotrón. "Éstas son grandes instalaciones (en todo el mundo hay 51 de estas instalaciones), y en España contamos con una de ellas en Barcelona, el sincrotrón ALBA, que es sin duda una de las instalaciones científicas más importantes de nuestro país", dice.

Del mismo modo, este grupo de investigación cuenta con experiencia en el ámbito de la cristalografía. Esta disciplina científica ha propiciado grandes avances, sobre todo en el ámbito de los nuevos materiales. Detrás de gran parte de los avances tecnológicos que utilizamos a diario se esconden materiales relativamente nuevos, desarrollados gracias a la cristalografía. Sin embargo, el grupo de Ana Cámara-Artigas no trabaja en esta

2014, Año de la Cristalografía

2014 ha sido elegido como Año Internacional de la Cristalografía, y este grupo de investigación participarán en la organización de actividades divulgativas en la Universidad de Almería. Las aplicaciones de la cristalografía están detrás de los nuevos materiales, entre los que se encuentran los responsables del desarrollo de las tecnologías de la información. Aunque la cristalografía tiene también otras aplicaciones, "en nuestro caso, aplicamos la cristalografía a la resolución de estructuras de proteínas", explica Ana Cámara-Artigas.

Durante más de un siglo de existencia, la cristalografía ha dado grandes alegrías a la ciencia, y muchas de ellas son las que se recordarán con las celebraciones que comenzarán el año que viene.

http://www.iycr2014.org/

Ana Cámara-Artigas (responsable), Montserrat Andújar Sánchez, Emilia Ortiz Salmerón, Sergio Martínez Rodríguez, José Manuel Martín García, Julio Bacarizo Roa, Celia Cuadri Tome, Fernando Cámara.

línea, sino "en aplicar la cristalografía a la resolución de estructuras de proteínas".

Esta investigadora explica que de la misma manera que un orden determinado de los átomos que forman el cristal hacen que éste tenga sus caras regulares, en el ámbito de las proteínas ocurre algo parecido, y se pueden obtener cristales de proteínas, lo que ocurre es que se trata de un proceso "difícil debido al gran tamaño de las moléculas de proteínas y a sus especiales características". La pregunta que surge ahora es, ¿qué aplicaciones puede tener conocer a fondo la cristalización? La investigadora almeriense argumenta que una de las propiedades más importantes de los cristales es la interacción con la luz de los rayos X, que conduce a un fenómeno conocido en el ámbito científico como difracción de rayos X. Esta técnica, explica Ana Cámara-Artigas, ha permitido, entre otros muchos avances, la resolución de la estructura de una proteína, un trabajo que le valió el Premio Nobel a Perutz y Kendrew.

De hecho, los investigadores almerienses también emplean la difracción de rayos X para definir las estructuras de las proteínas que estudian, para para Ana Cámara-Artigas, es la "técnica con mayor potencial y versátil", aunque también reconoce que esta técnica está condicionada a la obtención de cristales de proteínas. Hace unas décadas, la obtención de cristales de proteínas "era un trabajo muy difícil que podía durar varios años", sin embargo, los avances en biología molecular permiten obtener "proteínas a la carta que se pueden aislar en grandes cantidades, lo que facilita su cristalización".

Otro de los problemas de esta técnica es que se obtiene el equivalente al negativo de una fotografía, que hay que transformar para ver como una foto real, mediante una serie de cálculos matemáticos que ahora realizan ordenadores de gran potencia. A pesar de los avances, la resolución de la estructura de una proteína no es tarea fácil y puede requerir un año de trabajo, que no queda ahí, ya que también hay que "interpretar cómo las posiciones de los átomos afectan a la función de la proteína".

Como se puede ver obtener la estructura de una proteína es una trabajo laborioso, de varios años de duración y que requiere una formación multidisciplinar: "se necesitan conocimientos de biología, química, matemática y física.. .y si se sabe algo de informática, mejor", dice la investigadora principal. "Pero el gran esfuerzo y formación invertidos para poder ver las posiciones que ocupan los átomos en las proteínas y predecir y controlar su comportamiento merece la pena. Es una herramienta única para conocer cómo funcionan los seres vivos", sentencia. □

El grupo ha fotografiado a gran resolución una proteína relacionada con el desarrollo del cáncer

Investigación y proyectos

- Estudios cristalográficos de los determinantes estructurales de la unión de secuencias ricas en prolina. Ministerio de Economía.

- Estudios termodinámicos-estructurales de proteínas diméricas entrecruzadas: implicaciones biológicas del desplazamiento de dominios. Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía.

ⓘ **Grupo de Investigación PAI BIO-328: Estructura de Proteínas. Edificio Científico Técnico I, Químicas. Despacho 2.140, Segunda planta. Universidad de Almería. Resp: Ana Cámara Artigas. Tel: 34 950015623 Fax: 34 950-015008 / Correo: acamara@ual.es**

La soledad de las RENOVABLES

La presión sobre las energías renovables no cesa y ahora se incrementa con una nueva tasa que penalizará las instalaciones de autoconsumo y consumo inmediato de energía, una de las vías de escape que había encontrado el sector. Por Alberto F. Cerdera

Mucho se ha dicho y escrito hasta ahora sobre la situación por la que atraviesan las energías renovables en este país. Sin embargo, lo que ya casi ha quedado convertido en culebrón, de muy mal gusto para todos aquéllos que invirtieron sus ahorros en un sector que parecía la gallina de los huevos de oro del futuro inmediato, no deja de regalar episodios en forma de modificaciones legales, que conducen nada más que a castigar a las fuentes renovables en beneficio de las grandes eléctricas.

El cambio de las normas de juego una vez iniciada la partida ha dejado en la cuneta proyectos que iban a servir para el desarrollo de zonas rurales, que veían en las energías renovables una manera de salir del pozo. Y no solo ha afectado a los grandes proyectos, sino también al autoconsumo, una de las fórmulas de más éxito para introducir la producción a pequeña escala en los propios hogares y centros de trabajo de los usuario, que ha recibido un varapalo en forma de tasa. España importa más del 95 por ciento de la energía que consume y, a pesar de ser uno de los países europeos que más potencial tiene para la implantación de las energías renovables, figura entre los estados europeos que con más desdén mira a unas fuentes inacabables y respetuosas con el medio ambiente.

La modificación legal aprobada el pasado febrero, que redujo el volumen de las ayudas que reciben las renovables, provocó que en el conjunto andaluz se quedaran en el aire, según la Junta de Andalucía, 4.300 megavatios (MW) en instalaciones renovables ya priorizadas por la Administración andaluza, proyectos que tenían comprometidas inversiones por 12.000 millones y que podrían generan más de 38.000 empleos directos.

Este impacto sobre las renovables no ha sido el único. El anteproyecto de la Ley del Sector Eléctrico aprobado el pasado 20 de septiembre por Consejo de Ministros afecta en Andalucía a más de 8.200 proyectos renovables en funcionamiento, que suponen una potencia instalada de 6.543 MegaWatios (MW) y de los que dependen 3.820 empleos, según ha estimado la Junta de Andalucía. Del mismo modo, esta nueva modificación de las condiciones a la que está sujeta la producción de energía con fuentes renovables, según el Ejecutivo andaluz, ha incrementado la incertidumbre en el sector, y pone en peligro más de 16.000 millones de inversión en Andalucía, además de la paralización de los más de 500 proyectos que ya se han visto afectados por las decisiones del Gobierno y que suman una potencia prevista de 4.211 MW, 37.251 empleos estimados y una inversión de 11.662 millones de euros.

Tasazo al sol

Con esta última modificación de las reglas de juego, el Gobierno ha implantado una nueva tasa que acabaría con las posibilidades que se presentan para el autoconsumo, una práctica muy extendida en zonas como el estado de California y en Holanda, y que

Parking solar de la Universidad de Almería. Foto: Olga Capel.

consiste en que son los propios ciudadanos los que producen su energía gracias a sistemas instalados en sus casas o en las empresas. Esta tendencia, en vista de las sucesivas subidas del precio de la electricidad y de la bajada, casi vertiginosa, de las placas fotovoltaicas, resulta rentable sin ningún tipo de ayudas económicas. La fórmula barajada consiste en una compensación a los ciudadanos por la energía que no consumen y que vierten a la red. No se trata de ganar dinero con la instalación renovable, como se había planteado hasta ahora, sino de ahorrar en la factura energética, ya que en ésta se descontarían los kw consumidos por los usuarios en momentos en los que su propia instalación no puede dar respuesta a su demanda, de los sobrantes que los consumidores han vertido a la red.

La nueva tasa adicional recogida en el real decreto pretende que quienes produzcan su propia energía estén obligados a pagar un peaje de respaldo, que de alguna manera vendría a sufragar los sistemas de distribución de la energía. En la factura de la luz hay una serie de conceptos fijos que pagan todos los abonados, sean o no productores de energía, así que esta norma ha sido entendida por el sector como una penalización extra, que salvaguarda el pastel económico de las eléctricas.

Valeriano Ruiz es presidente del Centro Tecnológica Avanzado de Energías Renovables (CTAER) y una de las personas que más confían en las posibilidades de las energías renovables. Este Catedrático de Termodinámica del Departamento de Ingeniería Energética de la Universidad de Sevilla es autor del libro 'El reto energético' (Almuzara, 2013), en el que hace un recorrido muy divulgativo sobre el panorama energético de este país, y en el que plantea la capacidad de las renovables para cambiar el mapa dominado por las energías fósiles. Él, como otras muchas personas implicadas en las energías renovables tiene claro que los políticos legislan en beneficio de las eléctricas, "lo prueba la teoría de la llamada 'puerta giratoria' por la cual cuarenta altos cargos de gobiernos pasados (incluidos Aznar y Felipe González) que compensa los 'favores' recibidos por esas grandes empresas", afirma.

El sistema energético de este país mantiene, casi inamovibles, los parámetros de años anteriores, debico a los problemas que tienen las grandes compañías eléctricas. "Ese relativo inmovilismo favorece a esas empresas que están en una encrucijada de la que no saben como salir. Se han endeudado fuertemente y el sistema está respondiendo en sentido contrario al que esperaban. Se entiende muy bien con la cantidad de centrales de ciclo combinado de gas natural (27140 MW) que, como consecuencia de la disminución de consumo y del aumento de las energías renovables, no les resulta fácil amortizarlas. El error fue de ellos con previsiones de consumo erróneos y un exceso de riesgo al acometer las inversiones correspondientes".

Valeriano Ruiz (CTAER): "Los políticos legislan en beneficio de las eléctricas"

Esos errores se están pagando, mejor dicho, los están pagando los ciudadano en la factura de la luz, que es la tercera más cara de Europa antes de impuestos, según Eurostat. Además, la información que se ofrece desde las altas esferas no coincide en muchos casos con la opinión de los expertos. Desde el Gobierno se viene trasladando que el déficit tarifario, que asciende a unos 27.000 millones, es responsabilidad de las ayudas a las energías renovables. Sin embargo no se dice nada del "sistema de valoración de la electricidad producida por el llamado Régimen Ordinario (grandes hidroeléctricas, térmicas de carbón, de gas natural y nuclear) que ha dado lugar a los llamados windfall profit que ha permitido que las grandes empresas eléctricas hayan recibido (y lo siguen haciendo) unos sobre beneficios que solo en el periodo 2006-2010 supusieron 18739 millones de euros que recibieron de más en ese periodo", asegura Valeriano Ruiz. "Es evidente que si no hubieran recibido este dinero 'reconocido' no habría 'déficit de tarifa' que se achaca injustamente a las primas de las renovables que no existían cuando empezó el 'truco contable' que hace que los consumidores estemos pagando una deuda que no hemos contraído", añade.

Los empresarios del campo de las renovables se sienten estafados por el cambio de las reglas del juego a mitad de la partida. "Prácticamente el 90% de los huertos solares de fotovoltaica se hicieron con financiación ofrecida por entidades bancarias y ahora se encuentran en una situación delicada", afirma Amador Martínez, empresario y presidente de Asempal Renovables, la patronal del sector en la provincia de Almería. La gran mayoría de los huertos solares de pequeño tamaño que hay en Almería son fruto de la inversión de particulares que vieron una fuente de negocio estable en la energía solar. Entre 2007 y 2008, años en los que se realizaron la mayor parte de estas instalaciones, se contaba con unas ayudas a la producción durante 20 ó 25 años, con las que se hacía rentable este tipo de proyectos. Sin embargo, los sucesivos cambios en las reglas del juego han dejado a estos inversores con el agua al cuello. "Embargos, abandono de instalaciones, desahucios... se avecina una muy gorda", adelanta el representante de los empresarios almerienses, en vista de la reducción de los márgenes impuesta por la normativa.

Las conocidas como primas a las renovables fueron fundamentales para el surgimiento del sector en este país. Sin esas ayudas a la producción energética no habría sido posible levantar la mayor parte de los huertos solares, por el precio de los paneles solares

entonce. Pero el escenario actual es otro bien diferente. Desde 2007 hasta ahora, las placas solares han reducido su precio hasta en un 500 ó 600 por cien, según el director del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, Cayetano López. "La entrada de China como productor a gran escala ha permitido reducir enormemente los precios y ya no es necesario buscar materiales alternativos al silicio", explica el director del CIEMAT.

Este experto entiende que se hayan reducido las ayudas a la producción eléctrica con fuentes renovables por la bajada de los precios de la tecnología. "El desarrollo del mercado hay que realizarlo con mucho cuidado y aprovechar el descenso de los equipamientos tecnológicos", afirma Cayetano López, en clara alusión a uno de los aspectos que más se han criticado de la normativa inicial que primó a las renovables.

Falta de previsión, ausencia de un tope en Mw o generador de una nueva burbuja económica. Con estos argumentos se ha criticado al sistema de ayudas a las renovables. Y en parte son ciertos, porque como reconocen algunos expertos, fueron muchas las empresas y grupos de inversión los que se sumaron a un negocio que se presumía rentable y, sobre todo, estable, que se tradujo en una desproporción de instalaciones y, muchas de ellas, equipadas con una fotovoltaica mucho menos eficiente que la actual. Otras de las muchas faltas de previsión más de la España que se pensaba rica, pero no mucho mayor que la cometida por las eléctricas que sembraron este país de centrales de ciclo combinado, que actualmente producen bajo mínimos.

En cualquier caso, esta línea de ayudas sirvió para que España fuera uno de los países de referencia a nivel internacional. Cayetano López, que defiende la posición de liderazgo de España tanto en el desarrollo de tecnologías renovables como en el volumen de potencia instalada, y sitúa a este país por encima incluso de Alemania, que en términos relativos tiene un volumen menor de energía de procedencia renovable, según los datos de 2012, que indican que en España el 30% de la electricidad procedía de estas fuentes, frente al 20% de Alemania. Cayetano López reconoce que las renovables se encuentran en una situación de "bloqueo", aunque de ninguna manera se muestra negativo. El liderazgo de España, dice el director del CIEMAT, se puede entender desde dos puntos de vista diferentes, "potencia instalada y desarrollo de tecnología". En ambos, España ocupa una posición destacada. Tampoco se puede olvidar que gran parte de la tecnología que se está instalando a nivel internacional ha sido desarrollada en la Plataforma Solar de Almería (PSA-CIEMAT).

A pesar de la paralización a la que se enfrenta el sector, los científicos continúan con su trabajo, para desarrollar sistemas mejores que los actuales, con mayor capacidad, para hacer ver que las renovables son un sector sólido y de futuro. Países emergentes y grandes consumidores de energía como China están apostando fuertemente por esta tecnología, sabedores del poder que tienen las renovables para consolidar a la autarquía energética de un territorio. Resulta también curioso que los propios productores de petróleo como Emiratos Árabes estén invirtiendo en el sector cantidades ingentes de dinero y fichando científicos, uno de ellos el antiguo director de la

Olas marinas, fuente energética limpia

La Unidad de Ingeniería eléctrica del Departamento de Tecnología del CIEMAT concluyó, a finales de julio, los trabajos de la fase de laboratorio del proyecto UNDIGEN (Funcionalidad de Sistemas de Generación Eléctrica Undimotriz), relacionados con el desarrollo de dispositivos para la conversión de la energía de las olas en energía eléctrica. El objetivo del proyecto UNDIGEN es la puesta en marcha en el mar, en Las Palmas de Gran Canaria, a finales de 2013, de un dispositivo de generación eléctrica de 100 kW de potencia a partir de la energía de las olas del mar (generación undimotriz). El tipo de tecnología con la que se está trabajado en esta planta de generación marina es la denominada absorbedor puntual que consiste en un dispositivo formado por dos cuerpos que se desplazan relativamente en vertical uno respecto del otro en función del oleaje. Ese movimiento mecánico es transformado en energía eléctrica mediante un generador lineal que se encuentra alojado dentro del absorbedor. Los científicos han depositado muchas esperanzas en este sistema, que puede convertirse en una fuente muy a tener en cuenta en el mix energético.

El Parque de las Ciencias seguirá vendiendo energía solar

El Parque de las Ciencias seguirá percibiendo las primas por la producción de energía eléctrica de la Cubierta solar del Edificio Macroscopio y recibirá más de 130.000 euros correspondientes a la venta de energía desde 2011 hasta la fecha. Así lo ha establecido una sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Madrid que anula la penalización establecida por la Comisión Nacional de la Energía en 2011 que eliminó la retribución económica por producción de energía al "no estar acreditada la realidad de su existencia a 29 de septiembre de 2008".

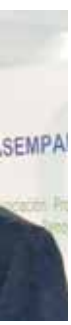
PSA, Diego Martínez Plaza, que actualmente trabaja para Qatar Foundation. ¿Estarán pensando en mantener su posición de privilegio en el mercado energético internacional una vez agotado el petróleo?

Los trabajos científicos actuales van en una misma dirección: conseguir el máximo de energía de las fuentes renovables, y lo hacen en varias líneas. Una de ellas es la concentración solar, una tecnología que todavía no está madura, está teniendo mucho auge en Estados Unidos y Emiratos Árabes, países que, a pesar de tener importantes reservas de petróleo, quieren adelantarse al futuro y estar preparados ante el cénit de la energía fósil. Sin embargo, en España, a pesar de ser líder en potencia instalada, con más de 2 de los tres GW que hay a nivel internacional, no se está aprovechando todo el potencial. "Es una tecnología en una fase preliminar. Todavía no se sabe si apostar por la tecnología de torre o por la cilindro parabólicos, de la misma manera que tampoco se tiene claro qué fluido caloportador utilizar", dice el director del CIEMAT.

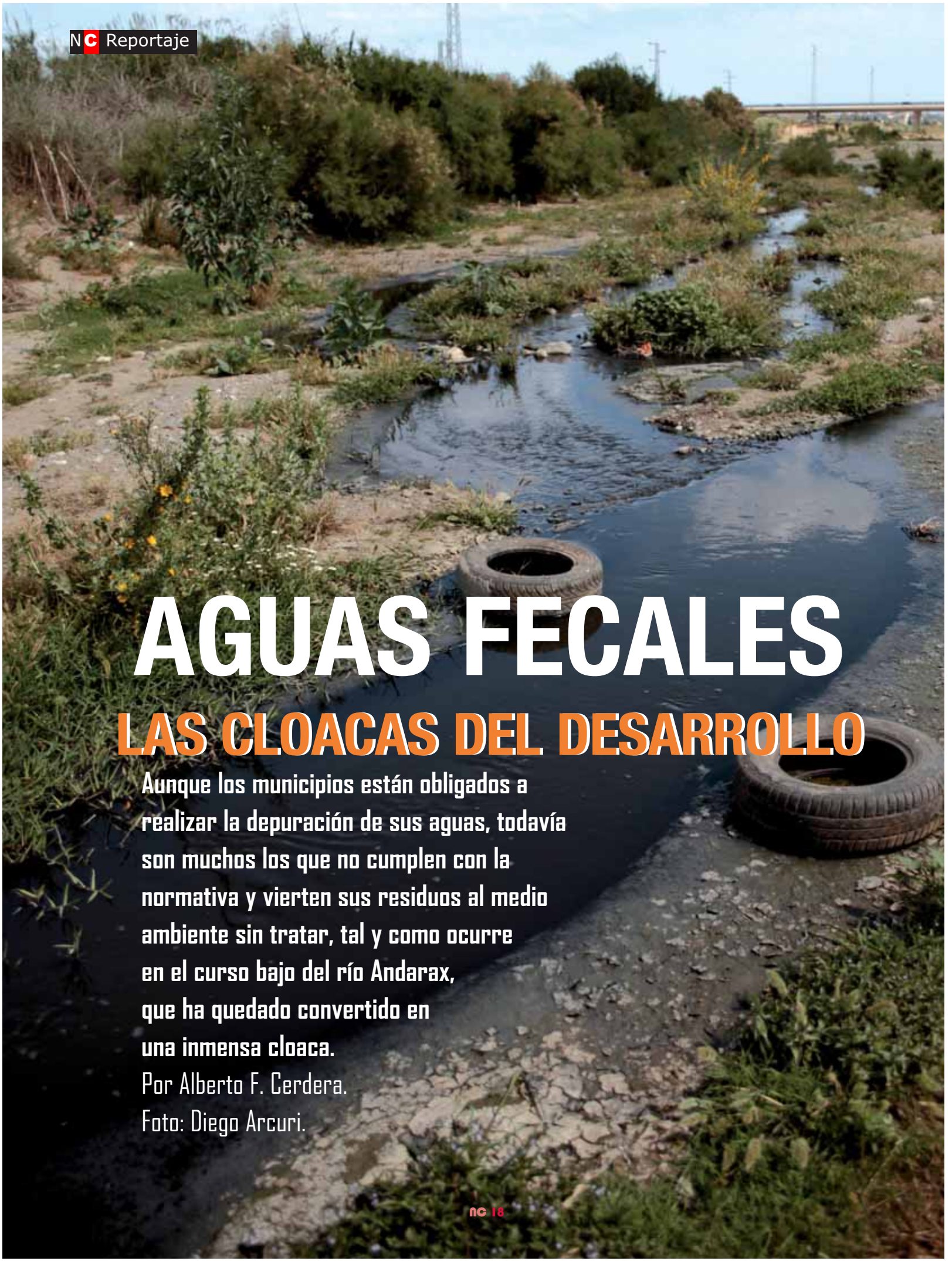
La energía eólica, por contra, sí es una tecnología madura, cuyo nivel de producción se acerca a las fuentes convencionales, hasta "competir sin incentivos públicos", dice Cayetano López. El problema de la eólica son las dificultades para el almacenamiento de energía, "porque no hay suficientes centrales de bombeo". Dentro de la eólica hay una nueva línea por desarrollar en este país y que en lugares como Dinamarca cuenta con una implantación destaca. Se trata de la energía eólica offshore, o lo que es lo mismo, la instalación de aerogeneradores en el mar. Las ventajas residen en que el viento en el mar es más constante y con menos turbulencias, sin embargo su coste el mucho mayor, y los problemas crecen a medida en que se superan profundidades de 80 ó 100 metros. Hay un nuevo campo de desarrollo en el energía eólica representado por instalaciones de muy pequeño tamaña, pensadas para hogares o empresas. Se trata de un nuevo sector al que se vislumbra "un camino interesante", dice Cayetano López.

Instituciones andaluzas como la Universidad de Jaén trabaja para conseguir la implantación de las energías renovables en los hogares, así como, la otra gran condicionante del entramado energético, reducir el consumo. Recientemente ha firmado un convenio de 248.000 euros con la Junta de Andalucía, para el estudio de diversos tipos de viviendas autosuficientes y sostenibles, que se alimenten exclusivamente de energías renovables. Una vez terminado este proyecto, quedará demostrado que la producción distribuida es una realidad que funciona. Los resultados de este trabajo tendrán una aplicación práctica en el sector de la construcción, ya que se desarrollará un tipo de vivienda de bajo coste como vivienda social, de promoción pública y apropiada para el sector turístico en zonas de especial protección como los parques naturales.

Todas estas tecnologías renovables pueden contribuir a cambiar el mapa energético de este país, que tiene una dependencia casi total del exterior, y que desemboca en una situación de debilidad ante los vaivenes de los precios del barril de crudo. La cuestión es ver hasta qué punto es rentable, y no solo para las eléctricas, sino para el conjunto del país, apostar por ellas. □



Las energías renovables suponen una oportunidad para que España salga de su actual situación de dependencia. La situación actual ha llevado a que grandes empresas como Isofotón estén pasando por verdaderos apuros. En las imágenes placas de esta empresa instaladas en Marruecos. A la derecha placas solares en la Universidad de Jaén conectadas a la red eléctrica. Bajo esas fotos las caras Amador Martínez, de Asempal Renovables; Valeriano Ruiz, presidente del CTAER; Cayetano López, director del Ciemat, y Diego Martínez Plaza, ex director de la Plataforma Solar de Almería, y ahora en la Qatar Foundation.



AGUAS FECALES

LAS CLOACAS DEL DESARROLLO

Aunque los municipios están obligados a realizar la depuración de sus aguas, todavía son muchos los que no cumplen con la normativa y vierten sus residuos al medio ambiente sin tratar, tal y como ocurre en el curso bajo del río Andarax, que ha quedado convertido en una inmensa cloaca.

Por Alberto F. Cerdera.

Foto: Diego Arcuri.

La depuración de aguas urbanas todavía es una asignatura pendiente en este país. A pesar de las advertencias realizadas por la Unión Europea, todavía es posible ver cómo algunos municipios vierten sus aguas residuales sin ningún tipo de tratamiento, a pesar de estar obligados a depurar estas aguas. Las consecuencias que este tipo de prácticas tienen en el medio ambiente son destacables y van mucho más allá de los malos olores que tienen que aguantar los vecinos de estos entornos fluviales que, en épocas en las que el calor aprieta, pueden ser prácticamente insoportables.

El vertido de aguas urbanas sin tratar sobre el medio natural acarrea una "pérdida de biodiversidad", dice José Jesús Casas, responsable del grupo de investigación Ecología Acuática y Agricultura de la Universidad de Almería. La llegada de una masa importante de materia orgánica a los medios fluviales con las aguas urbanas se produce una disminución del oxígeno disponible en el agua, que se traduce en la práctica desaparición de las especies más sensibles a este tipo de cambios. Eso, contando con que se trate de un entorno fluvial con un curso fijo, donde de alguna manera se diluyen las aguas negras con las que transporta el río. En casos como el curso bajo del río Andarax la situación es todavía más grave, que los vertidos de aguas residuales sin tratar de los municipios que conforman la comarca provocan la eliminación de cualquier tipo de vida con interés medioambiental, y solo se desarrollan plantas terrestres, muy resistentes estas condiciones, pero con poco valor.

El caso del Río Andarax es paradigmático. La práctica totalidad de los municipios de la Comarca del Bajo Andarax vierten sus aguas residuales directamente al río. El rápido crecimiento de algunos de estos núcleos de población no ha venido acompañado de la inversión necesaria en infraestructuras de depuración y las instalaciones existentes no son capaces de dar respuesta al volumen de agua que les llega, de ahí que parte vaya directamente al río.

Los vecinos del entorno tienen que sufrir los malos olores y la masa de insectos que se concentra en torno a estas aguas y el cauce del río queda convertido en un estercolero en el que solo sobreviven malas hierbas y algunas garcillas, que sacan partido a la 'masa grisácea' en la que ha quedado convertido el curso del río el épocas secas, que en Almería suele ser casi todo el año.

Más alarmantes son las consecuencias que algunos científicos creen que pueden acarrear los vertidos de aguas urbanas sobre este cauce. En el entorno del curso bajo Andarax hay muchos puntos de extracción de agua que se emplea para el riego de explotaciones agrícolas. Aunque no se han realizado estudios, estos entornos reúen todas las condiciones para ser un foco de bacterias, entre las que se podría encontrar la tristemente famosa para Almería E. Coli, que podrían pasar a los cultivos. La cuestión es lo suficientemente seria como para convertirse en una prioridad, sin embargo, el estado del río Andarax lleva así muchos años y, a tenor de cómo se han desarrollado los acontecimientos hasta ahora, todo apunta a que se mantendrá en el tiempo.

La competencia de la depuración de las aguas residuales recae en los ayuntamientos, según la Ley 9/2010 de Aguas para Andalucía, y es la Junta la encargada de ejercer una labor de policía para que se cumpla la norma. Sin embargo son muchos los casos en los que ni una ni otra administración ejercen su función. Y no se le puede echar la culpa a la crisis, porque, como se quejan algunos expertos, ha habido épocas en las que los ayuntamientos han gestionado mucho dinero y no han reparado en invertir ni un solo euro en los sistemas de depuración de aguas urbanas. Y es más, todos los usuarios de los servicios de aguas pagan en su factura una parte destinada al ciclo integral del agua.

Los vecinos del Bajo Andarax están cansados de esta situación, y lo expresaron el pasado septiembre, con una concentración en el cauce del río a la altura del puente que une Huércal de Almería y Viator. La convocatoria fue realizada por el partido Alternativa Ciudadana por Huércal, cuyos representantes no entienden cómo no se ponen en marcha los sistemas de conducción de aguas negras instalados hace unos años en el subsuelo del río, a falta del último tramo, y que llevarían estos residuos a la estación depuradora de aguas residuales (EDAR) de El Bobar, una planta que quiere ampliarse para dar un servicio a todo el entorno metropolitano de Almería y que duplicará su capacidad, hasta alcanzar los 48.000 metros cúbicos por día, necesaria para dar servicio a una población de unas 320.000 personas.

La situación que se vive en el entorno del Andarax no es generalizada en la provincia, aunque hay casos similares como el de la Villa de Níjar, cuya depuradora no da la talla; el de la EDAR de Antas, que fue destrozada por las riadas del otoño pasado; o los más flagrantes de Uleila del Campo y Gádor, que directamente no disponen de sistemas de depuración de sus aguas urbanas y las vierten directamente sobre el medio ambiente.

Cloaca bajo la Rambla de Almería. Foto: UpyD.

Los últimos avances se centran en eliminar los contaminantes emergentes de las aguas urbanas como medicamentos, drogas como cocaína o pesticidas.

La costa almeriense también sufre las consecuencias de la mala depuración de aguas urbanas. Todo apunta a que un mal funcionamiento puntual de la EDAR de Vera pudo estar detrás de una gran aflucencia de algas, que poblaron las costas de Vera y Garrucha eeste mismo verano. Aunque no hubo peligro para la salud de las personas, según informó la Junta de Andalucía, sí se dio una imagen negativa de la costa almeriense, más en una época en la que estos puntos almerienses están en plena temporada alta.

El investigador del grupo **Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del Agua** de la Universidad de Almería, José Luis Casas, trabaja actualmente en la aplicación de la luz solar para la descontaminación de aguas. Sus años de trabajo le han demostrado que los municipios cuentan con un "abanico amplio" de sistemas de depuración de aguas urbanas, con "soluciones a la carta" para cada uno de ellos, y

Congreso europeo de oxidación avanzada

Almería se convertió, del 27 al 30 de octubre, en punto de encuentro para los mayores expertos a nivel europeo en procesos de oxidación avanzada, en el 3rd EUROPEAN CONFERENCE ON ENVIRONMENTAL APPLICATIONS OF ADVANCED OXIDATION PROCESSES. El congreso, que se desarrolló en el Palacio de Exposiciones y Congresos Cabo de Gata-Ciudad de Almería, está organizado por la Plataforma Solar de Almería y la Universidad de Almería a través del CIESOL. La cita almeriense sirvió para que expertos europeos, algunos de ellos auténticos referentes en este campo científico, pusieran en común los últimos avances en la descontaminación de aguas mediante este proceso avanzado de oxidación, con el que se eliminan compuestos tóxicos que no se pueden tratar con los otros tipos de sistemas de depuración de aguas. En total participaron unos 250 investigadores de más de 30 países, y se presentaron unas 300 ponencias científicas.

© Ecologistas en Acción

Sobre este texto se puede ver la estación depuradora por fotocatálisis instalada en la empresa Deretil. En la imagen siguiente José Luis Casas junto a un sistema de reactores de foto-fenton en el CIESOL de la Universidad de Almería. Abajo a la izquierda vertido al mar de aguas contaminadas en Adra, y a la derecha aguas fecales en Níjar.

defiende que cada municipio debe incorporar el que más se ajuste a sus necesidades, ya sea por el tipo de aguas que necesita tratar o bien por el volumen, en vista de la variedad de opciones que hay en el mercado y que están ajustadas a la normativa vigente.

Sin embargo, esto no siempre ocurre así. Unas veces por el poco entendimiento entre las administraciones y otras, por la falta de conciencia medioambiental de algunos municipios, el caso es que todavía resulta sencillo encontrarse con flujos de aguas negras en las cercanías de los entornos urbanos.

Los científicos han conseguido desarrollar sistemas de depuración de aguas urbanas totalmente fiables. Los hay que emplean fangos activos, otros realizan el proceso de depuración con el uso de membranas y, los más modernos, utilizan los procesos de oxidación avanzada, con los que incluso son capaces de 'atrapar' las sustancias tóxicas más nocivas.

La ciencia no cesa de avanzar en esta materia de vital importancia para el medio ambiente. Los investigadores se muestran conscientes de que los entornos urbanos necesitan procesos de depuración y descontaminación de aguas más efectivos y, sobre todo, más eficientes. Esta conciencia se ha incrementado en la comunidad científica a partir de la detección, hace relativamente poco tiempo, de cada vez más contaminantes en las aguas urbanas, los que se conocen como contaminantes emergentes, a los que todavía no se le ha puesto freno. De hecho, todavía no hay ninguna normativa ni de tipo nacional ni europeo que marque el volumen máximo de este tipo de contaminantes en las aguas depuradas, pero no tardará en llegar, por eso los investigadores están centrados en el desarrollo de un conjunto de innovaciones capaces de acabar con esta fuente de contaminación, que ofrezcan una solución a la presencia de estas sustancias tóxicas. Y algo muy importante: tenerla lista para cuando llegue la normativa que regule la presencia de estos productos en las aguas que se vierten después de ser depuradas.

Cuando se habla de contaminantes emergentes, los científicos se refieren a restos de productos cosméticos, productos de limpieza, medicamentos, incluso drogas que llegan a las aguas urbanas. Este tipo de residuos, junto a los presentes en las aguas industriales, suponen un grave problema para el medio ambiente. Aunque todavía no hay mucha literatura científica al respecto, al tratarse de una realidad presente hace relativamente pocos años, científicos sí advierten de los peligros que estas sustancias conllevan para el medio ambiente. Principalmente, estos contaminantes actúan como disruptores hormonales, es decir, como elementos capaces de alterar el funcionamiento hormonal de los seres vivos, hasta el punto de causarles infertilidad o, como caso muy extremo, provocar una alteración tan importante dentro del organismo del ser vivo que acaba en un cambio de sexo. En seres humanos no tienen un efecto tan radical, pero sí se ha comprobado que pueden estar detrás de muchos problemas de infertilidad.

El grupo **Ingeniería de Bioprocesos y Tecnologías del Agua** es uno de los más avanzados del país en el desarrollo de sistemas capaces de atrapar a los contaminantes emergentes presentes tanto en aguas urbanas, como en aguas procedentes de la industria. Estos investigadores mantienen una estrecha relación con científicos de la Plataforma Solar de Almería (PSA-CIEMAT), donde se están desarrollando tecnologías para la descontaminación de aguas mediante el uso de la luz del sol, a través del centro mixto CIESOL, perteneciente al Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y la UAL. El trabajo conjunto les ha llevado al desarrollo de tecnologías para la descontaminación de este tipo de aguas que están dando resultados excelentes.

El grupo cuenta con una experiencia amplia en la aplicación de la luz del sol a la descontaminación de aguas, que se conoce como foto-fenton. Básicamente, lo que se consigue con este proceso es la descomposición de las moléculas contaminantes en otras más pequeñas, que sí son 'atrapables' por los sistemas de depuración de aguas convencionales, como los fangos activos y las membranas. De momento, estos investiga-

dores han desarrollado estos procesos de contaminación para el tratamiento de aguas industriales, pero han dado un paso más y están trabajando en la aplicación de esta tecnología en las aguas urbanas, con el que esperan eliminar los contaminantes emergentes. Una de sus líneas de investigación más avanzada consiste en el uso de reactores tipo raceway, similares a los que se están empleando en el cultivo de microalgas, y con los que se consigue una mejora en la eficiencia energética de todo el sistema.

La investigadora de la PSA-CIEMAT, Isabel Oller, trabaja en el desarrollo de sistemas de fotocatálisis, en los que la luz del sol hace de catalizador. Esta tecnología "se puede aplicar a todo tipo de aguas", aunque por su especial capacidad está indicada para aguas que contienen contaminantes emergentes. "Con solo 80 microgramos/litro de estos contaminantes se provocan alteraciones en el medio ambiente", dice Isabel Oller, y las depuradoras convencionales, de fangos activos o membranas, no están preparadas para ellos. Por este motivo, argumenta, la mayor parte de las plantas industriales cuentan con una depuradora propia para tratar sus aguas.

Este tipo de aguas contaminadas sería capaz, incluso, de acabar con una depuradora normal, ya que los agentes nocivos matarían al conjunto de microorganismos encargados de la depuración, de ahí que precisen de un tratamiento premio.

En la provincia de Almería hay dos instalaciones industriales equipadas con tecnología fotofenton. Una de ellas es la estación de reciclaje de envases de fitosanitarios, ubicada en La Mojonera, cuyas aguas cuentan con un volumen muy alto de contaminantes; la otra está instalada en Deretil, empresa química dedicada al sector farmacéutico que vierte al mar. En ambos casos, los resultados son bastante buenos y las aguas resultantes quedan limpias de tóxicos. La ventaja adicional de estas instalaciones es la reducción del coste energético, sin embargo dejan de operar cuando se va la luz del sol. Este problema puede solventarse con la incorporación iluminación led, algo que se ha probado con éxito en otras instalaciones, y cuyo coste energético no es muy elevado.

Por lo general, las EDAR emplean fangos activos. Básicamente, este sistema consiste en la utilización de unos lodos compuestos en un 95% de agua y sólidos, una masa biológica que literalmente se come las sustancias biodegradables que se encuentran en el agua. Por poner un ejemplo, las EDAR más importantes de Almería, como el Bobar, El Toyo y El Ejido, están equipadas con este sistema, que se presenta como fiable para el tratamiento de aguas de origen urbano, pero que resulta insuficiente, si el agua resultante se destina a un uso terciario, como podría ser el riego agrícola, y se necesita un proceso de oxidación avanzada, como el empleo de ozono, que es lo que hace la estación de las Cuatro Vegas. Este tipo de depuradoras generan unos residuos reutilizables. Por un lado, el almacenamiento de estos lodos produce metano, un gas que es empleado por la propia planta. En el caso de El Bobar, se utiliza para la climatización del edificio. Además, al ser materia orgánica, rica en micronutrientes esenciales para las plantas, pueden usarse a modo de abono.

Otro sistema, más moderno y que no equipa ninguna depuradora almeriense, emplea membranas como complemento a los fangos activos. Su ventaja radica en que requiere mucho menos espacio y también es algo más eficiente desde el punto de vista energético. Sin embargo, tampoco es capaz de acabar con los contaminantes emergentes, para lo que se precisa de alguno de los procesos de oxidación avanzada.

Las soluciones científicas están ahí y ofrecen un abanico tan amplio de posibilidades que pueden dar respuesta a las necesidades de cualquier municipio o planta industrial. Sin embargo, de poco sirve contar con una tecnología avanzada y puntera, si los organismos competentes no las utilizan correctamente. Muchas veces se trata de inversiones poco vistosas de cara al rédito político, de ahí que algunas administraciones prefieran gastar el dinero de los ciudadanos en equipamientos que lucen mucho más. Pero lo que no saben es que el mal olor persiste. ◻

Microalgas que convierten aguas fecales en biofertilizantes

Investigadores del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Almería han desarrollado un nuevo método de producción sostenible de biofertilizantes de uso agrícola a través del cultivo de microalgas en aguas residuales. De hecho, el tratamiento de este tipo de vertidos supone un problema tanto para las industrias como para los municipios debido a su alto coste económico y energético. Según informa la Fundación Descubre, los investigadores han hallado la fórmula de optimizar este proceso y para ello se han centrado en el uso de Muriellopsis sp, una microalga capaz de producir grandes cantidades de biomasa que resulta útil en la alimentación de animales o peces de granja. Además, también permite la depuración de este tipo de aguas gracias a su capacidad de consumir como nutrientes aquellas sustancias que aparecen disueltas en estas zonas residuales como contaminantes.

En el artículo 'Use of secondary-treated wastewater for the production of Muriellopsis sp', publicado en la revista Applied Microbiology and Biotechnology, el equipo investigador ha demostrado que el cultivo de microalgas en aguas residuales genera grandes cantidades de biomasa y contribuye de forma activa en el proceso de depuración a través de la eliminación de contaminantes como el nitrógeno y el fósforo. "Las microalgas son capaces de utilizar estas sales presentes en el agua, asimilarlas y emplearlas principalmente en la producción de biofertilizantes.

Asimismo, desde el punto de vista económico, este proceso permite una reducción en el coste al disminuir el uso de agua dulce y el de fertilizantes artificiales, que tienen un alto precio", explica el investigador José María Fernández Sevilla.

Los ensayos experimentales se desarrollaron en la Estación Experimental de Las Palmerillas de Cajamar (Almería).

Muros antiplagas

Científicos de la Universidad de Almería han demostrado que una malla antiinsectos es uno de los mejores sistemas antiplagas. Este proyecto pionero permite que los agricultores ahorren dinero en pesticidas y lucha integrada, al tiempo que evitan que se les escapen los insectos polinizadores. Alberto F. Cerdera. Fotos: Olga Capel.

La prevención también ha llegado a la agricultura. Los agricultores almerienses gastan miles de euros en la lucha contra las plagas, que causan daños de consideración a los cultivos. Ya sea mediante el uso de pesticidas, una práctica menos recomendable, como con la lucha biológica, las actuaciones en defensa de la producción hortofrutícola se realiza una vez que se ha producido el ataque. Ahora, nuevos avances desarrollados por un equipo de investigadores de la Universidad de Almería permite adelantarse a los insectos, con un sistema que les impide entrar en la explotación, con un nuevo diseño de las rejillas de ventilación que equipan los invernaderos.

Hasta el momento no se había hecho nada en este sentido, ya que las mallas que cubren estas aperturas para la ventilación son prácticamente iguales y su diseño no está preparado para impedir la entrada de los insectos dañinos dentro del invernadero. Ahí reside el avance conseguido por los investigadores del Departamento de Ingeniería de la Universidad de Almería, Antonio Jesús Álvarez y Rocío Oliva, cuyo trabajo fue premiado en el pasado congreso bianual de la Sociedad Española de Agroalimentación y la Sociedad Española de Ciencias Hortícolas.

Actualmente, "el sector carece de las herramientas y controles adecuados para evaluar el comportamiento de las mallas de protección y poder ofrecer a los agricultores el tejido más satisfactorio", comentan.

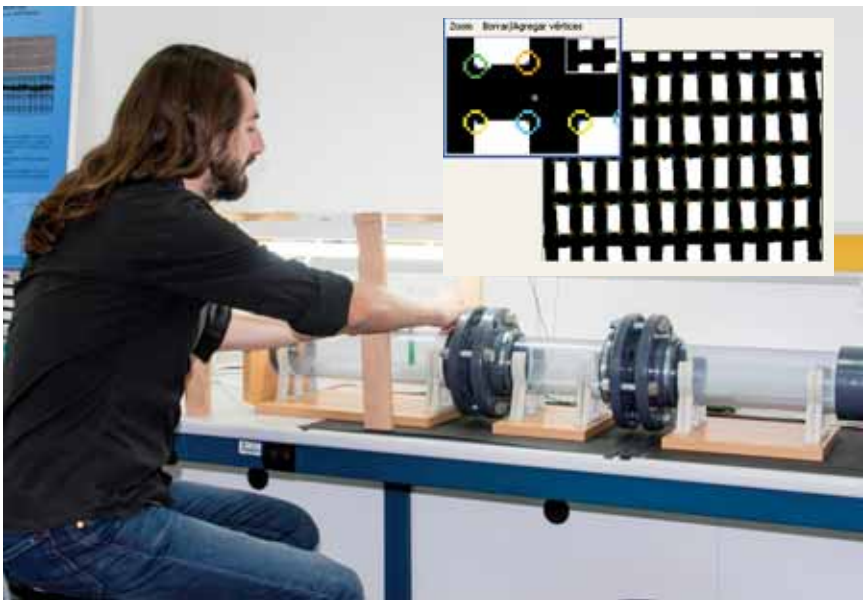
Después de muchos ensayos y muchas horas de diseño en laboratorio, estos investigadores almerienses han dado un paso más y han creado un sistema con el que son capaces de medir la eficacia de las mallas antiinsectos, con la intención de diseñar unos agrotextiles totalmente eficaces contra la entrada de insectos nocivos dentro de la explotación. Han conseguido desarrollar un producto pionero en el mercado, una malla antiinsectos cuya efectividad está demostrada en ensayos en laboratorio, que augura un ahorro importante para los agricultores, que ya apenas tendrían que luchar contra las plagas de insectos en los invernaderos.

El secreto de esta innovación están en el diseño aplicado en las aperturas de la malla. Hasta ahora, las que se encuentran en el mercado presentan unos poros que no están preparados para detener a los insectos que quieren entrar en la explotación, y las variedades se reducen a ofrecer mallas con poros de mayor o menor tamaño, pero de una misma forma geométrica, generalmente rectangular.

"Los agrotextiles se están empleando sin criterio", explica Antonio Jesús Álvarez, ya que "no están pensados para un insecto en concreto". Gracias al diseño en el que están trabajando estos investigadores, los nuevos modelos de mallas, que todavía no han llegado al mercado, podrán estar diseñados para insectos concretos. De esta forma, cada tipo de cultivo equipará una malla determinada en los respiraderos del invernadero, con lo que se obtendrán unos resultados todavía mejores.

Diseñar una malla para un tipo de insecto es "muy complejo", reconocen Antonio Jesús Álvarez, ya que en una población de una determinada especie no todos los individuos tienen el mismo tamaño. Por este motivo los investigadores deben afinar mucho en el diseño de los poros de las mallas, para que el efecto cárcel que ésta ejerce sea lo más efectivo posible. De hecho, parte de las investigaciones que están realizando actualmente se centran en conocer los tamaños de los diferentes insectos que atacan a las cosechas almerienses, y esos datos se incorporarán a la ecuación que vale para el desarrollo de las distintas mallas.

El trabajo de diseño se realiza a través del programa informático Euclides v.1.4. Esta aplicación permite la caracterización geométrica de los agrotextiles de forma rápida



Los científicos almerienses han desarrollado las mallas antiinsectos con la ayuda de un mini túnel de viento (a la izquierda); además, el programa Euclides, desarrollado exclusivamente para el proyecto, le permite diseñar con precisión las mallas. En la página siguiente, A. J. Álvarez y Rocío Oliva.

y exacta. “Los resultados que ofrecemos del análisis geométrico de los textiles son los valores de densidad de hilos en las direcciones de trama y urdimbre (número de hilos por unidad longitudinal), el diámetro de los hilos, la porosidad y las dimensiones de los poros, entre otros. También realizamos estudios sobre la uniformidad de los tejidos”, explican estos investigadores que han abierto una nueva vía de actuación para prevenir las plagas en los invernaderos.

Es más, el diseño de las mallas antiinsectos se adapta a la agresividad para con los cultivos de estas especies amenazadoras. Cuanto más dañinas sean, más trabas deben encontrar para poder acceder al invernadero y, por tanto, el diseño del poro será más trabajado para frenarlos. Sin embargo, si se trata de una especie menos lesiva para los cultivos, el poro puede ser más amplio y permitir la entrada a algunos de ellos.

En el diseño de las mallas se tiene muy en cuenta su comportamiento aerodinámico. La principal función de las aberturas cubiertas por las mallas antiinsectos es la de ofrecer la ventilación necesaria al invernadero. Por ello, los investigadores deben ponderar la capacidad para permitir la entrada de aire y el nivel de retención de insectos.

En su laboratorio, el equipo formado por Antonio Jesús Álvarez y Rocío Oliva cuentan con dos tipos de túneles de viento. Con uno de ellos analizan el comportamiento de los tejidos a bajas velocidades de aire (inferiores a 2 m/s) y otro dispositivo diseñado con el propósito de realizar estudios a velocidades más altas. “Hemos preparado toda la electrónica y el software necesario para automatizar por completo la secuencia de ensayo y la toma y registro de datos de manera que, una vez definidas las variables que intervienen, el ensayo puede realizarse de forma automática”, explican.

Estos ensayos les valen para calcular el coeficiente de reducción de velocidad del aire que provoca en agrotextil, un dato obtenido de las relaciones encontradas en cada ensayo entre la pérdida de presión y la velocidad del aire.

Del mismo modo, los investigadores trabajan en conocer la cantidad de luz que estas mallas dejan pasar. En su diseño, deben ser cuidadosos para permitir que estas superficies antiinsectos dejen pasar luz suficiente para el desarrollo de las plantas del invernadero. Para obtener el porcentaje de transmisión de luz que pasa a través de los agrotextiles han fabricado un dispositivo experimental siguiendo las indicaciones de la norma ASTM D1494-12 "Standard Test Method for Diffuse Light Transmissión Factor of Reinforced Plastics Panels".

“El equipo de medida que determina el porcentaje de transmisión de luz está constituido por una cabina de ensayos que integra un fotoradiómetro, diferentes tipos de sondas (sonda cuanto-radiométrica, radiométrica...) y diferentes fuentes de luz”, explican estos investigadores.

Por el momento, ninguna de las empresas que actualmente comercializan estos agrotextiles no realizan ninguno de estos ensayos, por lo que los productos que ponen a la venta resultan menos efectivos. En este sentido, Antonio Jesús Álvarez considera “necesario” el desarrollo de una normativa o estándares en el sector, que indicaran la capacidad de detención de insectos que tienen las mallas que hay en el mercado. Pero para ello sería necesario diseñar un protocolo de testado, similar al que están desarrollando en laboratorio, que permitiera una clasificación fiable.

Antonio Jesús Álvarez lamenta que su entrada en el mercado no está siendo “tan rápida como quisiéramos”, porque se trata de unos servicios “bastante novedosos”. Sin embargo reconoce que están “comenzando a generar interés en el sector” y están en contacto con empresas no solo de Almería, sino también de la Comunidad Valenciana, interesadas en incorporar esta innovación a los productos que comercializan para el sector agroalimentario. Por eso todavía no se han constituido como EBT y prefieren continuar trabajando con contratos de investigación con empresas. Uno de ellos lo han firmado con una empresa ejidense, interesada en probar la eficacia de los productos que comercializa actualmente y estudiar la posible incorporación de las mallas diseñadas por estos investigadores. □

ⓘ **Laboratorio para el Control de Calidad y la Evaluación de los Agrotextiles.**
Tel. 950 01 58 25 / Mail: ajalvare@ual.es.

El I Mini-Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales contó con más de una treintena de pósteres.

Lazos con la empresa

La transferencia del conocimiento se ha convertido en uno de los objetivos de las universidades modernas, que quieren devolver a la sociedad parte de lo que ésta le ha dado. La Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales y la OTRI están detrás de iniciativas destacadas en Almería. Martín Corpas.

Las universidades modernas tienen que hacer frente a los nuevos retos que les plantea la sociedad. Lejos ha quedado ya el concepto de universidad como un centro docente, para formar a profesionales de alta cualificación. Los campus han tenido que dar un paso más hasta presentarse ante la sociedad que les paga como espacios generadores de conocimiento y protagonistas de un proceso de transferencia que conecta los grupos de investigación con los sectores productivos.

Fruto de esta filosofía, la Universidad de Almería, a través de sus diferentes centros, está organizando una serie de encuentros entre investigadores y agentes del sector productivo, para fomentar la comunicación entre ambos, como paso previo al establecimiento de líneas de colaboración, para que las empresas de la provincia se puedan beneficiar de los avances desarrollados en el Campus de La Cañada.

La Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales (EPS-FCCEE) es uno de los centros con más tradición en el establecimiento de líneas de colaboración con las empresas públicas y privadas de Almería. Muchos de los avances implantados en los invernaderos de la provincia se han desarrollado y testado en los laboratorios de la Universidad, y sus contribuciones no dejan de crecer, de ahí que el centro e instituciones del propio campus, en colaboración con otras entidades almerienses propicien el mantenimiento del torrente de conocimiento. La bidireccionalidad es clave. Si es importante que los científicos pongan al servicio de la sociedad sus avances, lo es casi más todavía que los agentes productivos trasladen a los investigadores los problemas de tipo tecnológico con los que se encuentran, para que éstos busquen soluciones innovadoras.

Uno de estos encuentros fue el que se ha desarrollado a lo largo de todo el mes de octubre en la Universidad de Almería. Organizado por la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI), en colaboración con la Cámara de Comercio de Almería, y que tuvieron como protagonistas a investigadores de la EPS-FCCEE, que explicaron a los asistentes sus últimos avances en biotecnología agroalimentaria, mecanización y automatización; mientras que docentes de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales se encargaron de poner sobre la mesa sus trabajos sobre logística, enfocada al sector agroalimentario. Del mismo modo, estas jornadas han servido para poner en contacto a investiga-

dores con empresarios, en los encuentros que celebró después de las diferentes ponencias.

Las Jornadas de Transferencia del Conocimiento se han desarrollado en tres sesiones de temática diferentes. En ellas se pudo conocer el aspecto más puramente científicos de los diferentes avances, expuestos por los investigadores de la Universidad de Almería; así como sus aplicaciones más prácticas, explicadas por responsables de empresas que comercializan este tipo de soluciones tecnológicas desarrolladas para el sector de la agricultura intensiva, en el que Almería es un referente a nivel internacional.

Las jornadas comenzaron con una sesión dedicada a la biotecnología agroalimentaria, en la que se habló de las posibilidades que presentan los residuos agrícolas. El investigador Joaquín Moreno Casco explicó parte de sus trabajos en el aprovechamiento de la masa vegetal y transformarla en productos de interés para el sector agrícola como abonos más efectivos. Esa misma sesión contó con la participación del investigador Diego Luis Valera, que presentó un conjunto de soluciones para mejorar el ahorro y la eficiencia energética en el control climático de los invernaderos. Además, esta primera cita sirvió para que la empresa Aurantica presentara sus soluciones para de fertilización y desinfectantes naturales, realizados con procesos biotecnológicos a partir de residuos del mármol. Y para que la empresa Tecnoponiente diera a conocer sus avances en el diseño de invernaderos.

La segunda sesión de las jornadas estuvo dedicada a la Mecanización y Automatización. De nuevo fueron investigadores de la EPS-FCCEE los que explicaron sus últimos avances. Julián Sánchez explicó los nuevos métodos de mecanización de los procesos agroalimentarios; mientras que Francisco Rodríguez Díaz presentó sus últimos trabajos de robotización, como el desarrollo de un vehículo eléctrico autónomo, que funciona como almacén energético.

El sector empresarial estuvo representado por Invernaderos Ferrer, que mostró sus productos innovadores; y por Degier, especialistas en el desarrollo de sistemas de ventilación para invernaderos.

La última entrega de las Jornadas estuvo dedicada a la Logística en Agroalimentación, protagonizada por investigadores de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, que explicaron las alternativas en la logística de la exportación de productos agroalimentarios, con Emilio Galdeano; y de la necesidad de coordinación en la cadena de suministro de productos agroalimentarios, de lo que habló José Céspedes. El sector empresarial, en este caso, estuvo representado por la Fundación Bahía Almeriport y la empresa Unica Group, dedicada a la comercialización y transformación de productos hortofrutícolas.

Matemáticas y CC. Experimentales

De cara a este mes de noviembre, la EPS-FCCEE de la Universidad de Almería ha previsto dos nuevas citas para la difusión y transferencia del conocimiento. La primera de ellas se volverá a realizar en colaboración con la Cámara de Comercio de Almería, con quien ha organizado la jornada **Soluciones Matemáticas para la Empresa Almeriense**, que se desarrollará el 8 de este mes, en la sala de grados del Aulario IV de la Universidad de Almería. En esta cita tomarán parte Peregrina Quintela, catedrática de Matemática Aplicada de la Universidad de Santiago, que presentará el libro que da título a las jornadas. Estará acompañada por los catedráticos almerienses Blas Torrecillas y Andrei Martínez Finkelshtein.

La cita más destacada de este mes de noviembre será el **II Mini-Simposio de Investigación en Ciencias Experimentales**, que se celebrará el 15 de noviembre, con motivo de la fiesta del patrón de Química, San Alberto Magno. El II Mini-Simposio pretende ser un foro de encuentro e intercambio de ideas entre los investigadores de la Facultad de Ciencias Experimentales, tal y como fue hace dos años la primera edición de este evento. Se pretende generar un entorno para que, además de presentar resultados científicos, ideas y proyectos, se compartan perspectivas y así debatir temas de interés de los investigadores.

Al igual que la edición anterior, se hará un libro de abstracts y se premiará a los mejores pósteres expuestos. Los premios se otorgarán por titulación (Ciencias Ambientales, Ingeniero Químico, Matemáticas y Química) y habrá un premio de 300 euros para cada póster ganador.

Las Jornadas fueron un punto de encuentro para investigadores y empresas. En las imágenes, Julián Sánchez, Francisco Rodríguez, Dionisio Tendero de la empresa Degier, José Joaquín Moreno, y el grupo de ponentes en Logística.

¿El pulmón de la Tierra?

¿Los bosques funcionan como pulmones de la Tierra? Pues no se sabe al cien por cien, y para dilucidarlo científicos de todo el mundo participan en un proyecto que tomará datos del Amazonas, para conocer el flujo de carbono, algo que también se está haciendo en Cabo de Gata y la Sierra de Gádor. A. F. Cerdera

Desde que son pequeños, a los niños se les enseña que los bosques depuran el aire durante el día y liberan oxígeno. Tanto ha sido repetido que es un concepto asumido por la mayoría de la población, incluso por la comunidad científica. Sin embargo, no se dispone de datos con los que comprobar la veracidad de esta afirmación. Bien es cierto que los bosques liberan oxígeno como resultado de la fotosíntesis; pero también lo es que durante la noche el bosque consume oxígeno y libera dióxido de carbono. Hasta qué punto ese flujo es positivo o negativo es lo que se quiere descubrir con un proyecto internacional, en el que participan más de 800 investigadores de distintas nacionalidades, y para el que un grupo de investigadores de la Universidad de Granada está preparando una aplicación informática, con la que se gestionará la ingente cantidad de datos tomados por los sensores instalados en el Amazonas.

Paralelamente, investigadores de la Estación Experimental de Zonzas Áridas (EEZA) y la Universidad de Granada (UGR), dirigidos por Francisco Domingo, toman datos de los flujos de carbono en los entornos de Cabo de Gata, la Sierra de Gádor y Sierra Nevada. El objetivo de estos científicos, que están integrados en el proyecto global Fluxnet, es conocer la cantidad de dióxido de carbono que estos entornos son capaces de asimilar a lo largo del año. Los científicos llevan tomando datos desde 2004 y hasta ahora son capaces de afirmar que en los entornos degradados desde el punto de vista ambiental se libera más carbono del que se atrapa. Lo normal, explica la investigadora Penélope Serrano, sería que fuera un intercambio "neutro", sin embargo estos entornos 'sueltan' parte del carbono atrapado en el suelo cuando aumentan las temperaturas y el terreno se seca. No ocurre lo mismo en la zona de Cabo de Gata no degradada, donde el equipo de científicos tiene instalada otra torre de carbono. Es este espacio se libera el mismo carbono que recibe, a pesar de que un entorno árido como el que se da en el Cabo de Gata es capaz de atrapar la solo la décima parte de carbono que un bosque, según han comprobado los científicos. El grupo de Francisco Domingo dispone de una medición del aire cada treinta minutos. Gracias a estos registros, el grupo es capaz de realizar un balance del carbono en estos ambientes, después de comparar el volumen liberado y el fijado por plantas y el terreno.

La región del Amazonas está considerada como una de las joyas de la naturaleza. Estas selvas conforman la superficie forestal tropical más grande del planeta, y en ella vive una ter-

Torre de carbono en Cabo de Gata.

Investigadores granadinos encargados de gestionar los datos.

cera parte de la diversidad biológica de toda la Tierra. La comunidad científica está segura de que esa gran cantidad de organismos que pueblan la Amazonía, que hacen la fotosíntesis y retiran carbono de la atmósfera, deben provocar un efecto a escala global. Sin embargo no están seguros de cuál es exactamente la influencia del Amazonas a nivel global, ni tampoco saben qué pasaría si se producen cambios en los usos del suelo de esta región suramericana.

Conocer el papel concreto que tiene la selva amazónica sobre el clima global es el objetivo final de Large Scale Biosphere Atmosphere Experiment in Amazonia (LBA), impulsado por Brasil, la NASA y la Unión Europea, con el que los científicos quieren determinar si estas selvas pueden ser consideradas o no un pulmón de la Tierra. Dentro de este proyecto se van a realizar estudios sobre el funcionamiento climatológico, ecológicos, biogeoquímico e hidrológico de la región, evaluar el impacto de los cambios de uso del suelo en esas funciones, para poder explicar las interacciones entre la Amazonía y el clima global.

Una vez terminado, se conocerá mejor la dinámica del carbono de la región es parte destacada de LBA. Para ello, los científicos deberán integrar la dinámica de nutrientes, los tipo de uso del suelo, las prácticas de manejo de la tierra, y los efectos de cambio climático, a fin de diseñar unas estrategias de sostenibilidad para el uso de la tierra.

Los científicos van a incorporar al proyecto estudios sobre la hidrología superficial de la Amazonía y asociarlos a los patrones de circulación de la región, gracias a una serie de datos obtenidos por teledetección. Una vez obtenida toda la información necesaria, los investigadores de LBA podrán analizar cuál sería su influencia en el clima del planeta.

El estudio está generando una cantidad ingente de datos, de los que se va a encargar un grupo de científicos de la Universidad de Granada. Los investigadores granadinos van a diseñar una serie de aplicaciones informáticas para almacenar la enorme cantidad de información que se han generado durante el desarrollo del proyecto y que se siguen generando en la actualidad.

Como explica uno de los científicos de la UGR, Francisco Javier Bonet García, en la actualidad existen 23 torres de flujos de carbono en la Amazonía, que llevan tomando

En el proyecto, impulsado por Brasil, participa la UGR, además de la NASA de estadounidense

datos desde los años 90. "En total estimamos que habrá unos tres terabytes de datos listos para ser procesados y almacenados. Nosotros usaremos bases de datos potentes para integrar toda esta información; diseñaremos un sistema para realizar consultas dinámicas a la información anterior, y, en una segunda fase, nos encargaremos de integrar los datos anteriores con otros de carácter biótico: inventarios forestales (para caracterizar la estructura del bosque), censos de fauna, etc.".

La veintena de torres de carbono instaladas en diferentes entornos de la Amazonía son las que suministran los datos. Estos sistemas son capaces de tomar hasta una veintena de registros del aire por segundo, una información detallada con la que los científicos serán capaces de reconstruir periodos de tiempo, en los que observarán las variaciones del carbono. Sin embargo, ante este volumen de información, ésta no es tarea nada fácil.

Los científicos granadinos, pertenecientes al Laboratorio de Ecología del Centro Andaluz del Medio Ambiente (CEAMA) van a realizar un doble trabajo con la información registrada por las torres instaladas en el Amazonas. Por un lado se encargarán de almacenar los datos en bruto para desarrollar un protocolo de almacenamiento por el que sean las propias torres las que envíen los datos con un sistema de comunicación similar al de los teléfonos móviles, y ésta quede registrada correctamente en los discos duros. Por otro, y es uno de los apartados más importantes del trabajo, los investigadores granadinos van a diseñar unas operaciones matemáticas para que los científicos puedan disponer los datos de una forma depurada, que les permitan realizar los análisis previstos. Para ello tendrán que desarrollar operaciones integrales, que le proyecten la información a escales espaciales y temporales.

Los científicos granadinos tendrán lista la aplicación informática en un año, que es el periodo previsto para este proyecto, aunque ellos desean seguir vinculados al estudio de escala internacional realizando otras funciones, ya que su labor ya no será necesaria para la gestión de los datos, que ya queda automatizada en el programa que desarrollarán.

Una vez finalizado el proyecto internacional, se podrá saber a ciencia cierta de qué manera influye el ecosistema amazónico a escala mundial, así como desvelar, de una vez por todas, la incógnita de si los bosques funcionan o no como pulmones de la Tierra. □

De oficio, traductor

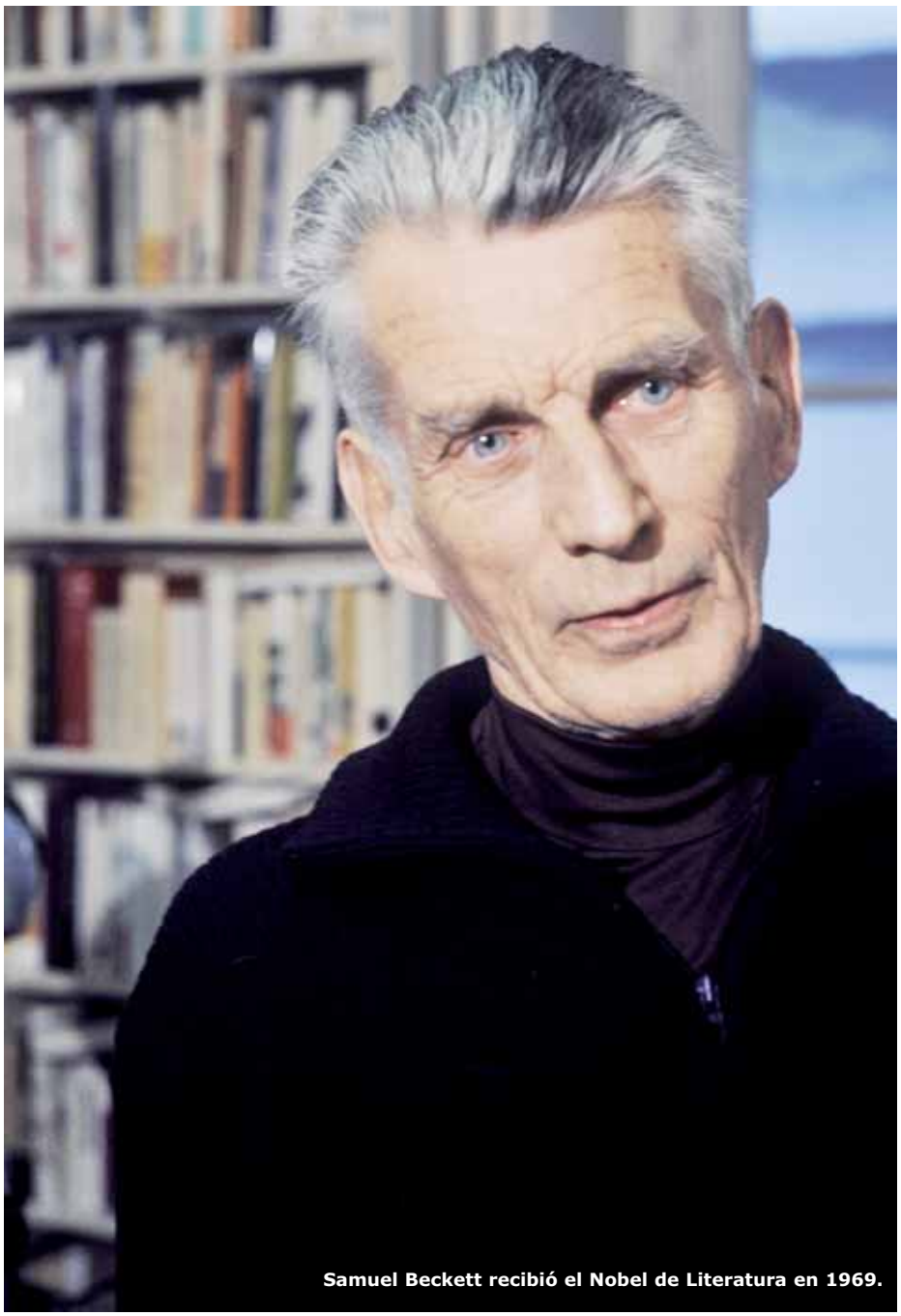
José Francisco Fernández acaba de traducir una de las obras seminales de Samuel Beckett. Este investigador de la Universidad de Almería cuenta cómo es el proceso de traducción de una obra literaria y las herramientas que ha empleado para acercar al público español el lenguaje de Beckett. Alberto F. Cerdera

Samuel Beckett es uno de los autores del siglo XX que más experimentaron con el lenguaje. Ganador del Premio Nobel de Literatura en 1969, el padre de 'Esperando a Godot' ofrece un universo literario un tanto oscuro y cerrado, sin embargo, si se profundiza algo más en su obra se puede descubrir a un escritor comprometido con su tiempo, un autor entregado a la reflexión sobre la realidad que le ha tocado vivir y el absurdo de nuestra existencia, en una época (recién acabada la Segunda Guerra Mundial) en la que la sociedad europea se planteaba su propia condición.

Acusado de ser un escritor difícil y encerrado en su propio universo de negatividad, Samuel Beckett también supo escribir obras divertidas, como 'Mercier y Camier', escrita en francés en 1946 y que fue traducida por el propio autor al inglés. Ésta es una de las novelas menos conocidas del escritor irlandés y que ahora se puede disfrutar en español gracias a la traducción realizada por el profesor de Filología Inglesa de la Universidad de Almería y director del grupo de investigación Lindisfarne, José Francisco Fernández, y que ha sido publicada recientemente por la editorial almeriense Confluencias.

Traducir a Beckett no es tarea fácil, requiere entrar en el universo de este autor fascinante y saber ponerse en su lugar. José Francisco Fernández es un experto en la obra de Samuel Beckett, un bagaje que le ha servido para traerse al español uno de sus trabajos seminales. Como traductor, José Francisco Fernández explica que "toda información que se tenga sobre el autor y su contexto histórico es poca". El traductor no solo se limita a pasar un texto de un idioma a otro, sino que debe tener en cuenta también "las circunstancias en las que la obra fue escrita, las características del estilo del autor, su pensamiento, el entorno ideológico del momento, etc", para que el lenguaje empleado en la traducción se "adecue a las exigencias que te indica el texto original".

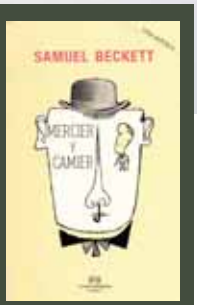
El trabajo del traductor debe ser absolutamente fiel al original, aunque siempre quedan marcas, reflejos de la experiencia y de la cultura de la persona encargada de la traducción de una obra de ficción. ¿El traductor debe ser a su vez buen escritor? Pues no necesariamente, aunque sí debe dominar el lenguaje como pocos. "Lo que sí es necesario, en mi opinión, es que el traductor sea un buen lector, que sepa cómo funciona el lenguaje, cómo armar un texto, cómo casan las palabras", dice el traductor de 'Mercier y Camier'. Una de las claves está en saber "combinar las palabras", porque no todas encajan bien. José Francisco Fernández lo



Samuel Beckett recibió el Nobel de Literatura en 1969.

José Francisco Fernández es un experto en la obra de Samuel Beckett. **Foto: Olga Capel.**

Samuel Beckett
Mercier y Camier
Traductor:
J. F. Fernández
Editorial:
Confluencias
Colección:
Excéntricos
y heterodoxos
Precio: 15 €
www.editorialconfluencias.com



compara con el concepto de maridaje que tan de moda se ha puesto ahora en la gastronomía y en el mundo del vino.

A la hora de traducir hay otra realidad casi tan importante como el conocimiento que se tenga del autor y su contexto y de la obra en sí. Éste no es otro, explica José Francisco Fernández, que la "afinidad" con el autor de la obra original. El juego de seducción que se establece entre una obra y un lector toma un papel de excelencia cuando se trata de la traducción. La seducción que provoca la forma de escribir, la historia que está contando, la visión del mundo que se plantea en la obra original. Todo interviene en el resultado final de la traducción, y en este caso no ha sido menos.

José Francisco Fernández es un experto en la obra de Samuel Beckett. Después de investigar durante muchos años sobre la figura del Nobel irlandés, la relación establecida entre los dos llega a alcanzar cotas de alta intensidad. Sin embargo, en este caso, el traductor no se ha dejado llevar por su admiración hacia Samuel Beckett. El texto original "te ha dictado sus propias normas: no puedes salirte de lo que dice el texto, no puedes retocarlo, ni modificarlo, ni interpretarlo, solo traducirlo. Se trata de encontrar un equilibrio entre tu sello personal y el respeto escrupuloso al texto".

Traducir 'Mercier y Camier' ha sido un trabajo apasionante para este profesor del Departamento de Filología de la Universidad de Almería, en la medida en que en esta obra se introducen unos modelos de personajes y de esquemas narrativos que se repiten en las obras cumbre del escritor irlandés, como la celebérrima 'Esperando a Godot', donde los protagonistas son también una pareja de personajes con muchos puntos en común con éstos. 'Mercier y Camier' se encuentra al inicio la etapa en la que se puede ver al "Beckett más auténtico", asegura José Francisco Fernández. 'Mercier y Camier' fue la primera novela que Beckett escribió en francés, aunque la traducción al español de esta edición está realizada a partir de la que el propio autor hizo al inglés. En esta novela se aprecia un lenguaje "muy cuidado, muy pulido, sin ningún elemento superfluo", comenta el traductor, y aborda un tema que "prefigura lo que sería su obra de teatro más conocida, 'Esperando a Godot'. Vladimir y Estragón recuerdan mucho a 'Mercier y Camier' resulta una novela ideal para introducirse en el universo Beckettiano".

Se trata de una novela en la que se ve a un Beckett de ha dejado atrás la experimentación literaria y comienza en una etapa de "austeridad expresiva y preocupación por la sonoridad del lenguaje", de ahí la importancia que esta novela tiene para entender en su conjunto la obra literaria de Samuel Beckett. Del mismo modo, esta novela se sale del concepto arquetípico que se tiene de este autor como un escritor farragoso y pesado. "Una de las motivaciones que me llevó a traducir 'Mercier y Camier' al castellano es que es una novela divertidísima. Todas las obsesiones del autor están ahí, el panorama de la existencia es realmente desolador, pero eso no está reñido con el sentido del humor", argumenta el traductor.

La edición de la traducción al español de 'Mercier y Camier' puede ser una oportunidad como pocas para acercarse al universo que plantea Samuel Beckett, en el que no faltan las preguntas que más agobian al ser humano: el quiénes somos, de dónde venimos, a dónde vamos. Beckett las aborda sin complejos y con toda su crudeza, actitud que genera un desasosiego necesario en el lector. ◻

WTM DE LONDRES

Costa de Almería estará presente en el mayor escaparate turísitico de Europa

La feria World Travel Market de Londres se celebra del 4 al 7 de noviembre y en ella se darán cita 40.000 profesionales de 180 países y 3.000 periodistas acretiditados.

En la hoja de ruta del Patronato Provincial de Turismo, la promoción de la provincia y la divulgación de los recursos turísticos forma parte del día a día de la institución. Por lejos que esté el país a conquistar ó la feria en la que participar 'Costa de Almería' está viajando por todo el mundo para dar a conocer las excelencias de la provincia. La próxima acción en la que la provincia desplegará sus encantos, es la feria londinense World Travel Market, uno d elos eventos más importantes del sector que asomará desde el recinto ExCel del 4 al 7 de noviembre, lo mejor de cada destino entre los que brillará con luz propia 'Costa de Almería'.

Mónsul, en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar es uno de los enclaves más visitados de la provincia.

Tras más de treinta ediciones a sus espaldas, el Patronato no podía perder esta oportunidad y participar una de las ferias más importante del sector en Europa junto con ITB de Berlín ó la feria FITUR de Madrid. El encuentro londinense, se ha consolidado año tras año, como un escaparate ideal que ofrece a la industria turística mundial la oportunidad de reunirse, establecer contactos, negocios y oportunidades comerciales, sin descuidar las últimas tendencias del sector.

Un evento en el que Almería se exhibirá ante más de 40.000 profesionales de 180 países y alrededor de 3.000 periodistas acreditados de todos los rincones del planeta. Cifras registradas en la pasada edición y que la organización espera repetir, sino superar, en su 34 edición.

Junto a la oferta de la provincia mostrada a través del Patronato de Turismo, participarán los Ayuntamientos de Roquetas de Mar, Almería y Níjar y diversas cadenas hoteleras con sede en Almería como Best Hotels, Playa Senator y Vita Hoteliers. Una representación amplia, variada y contundente que llega a la World Travel Market para mostrar la oferta turística de la provincia al mercado británico, considerado como uno de los principales mercados emisores de turistas hacia Almería.

Además de los encuentros profesionales y de las reuniones con turoperadores y compañías aéreas para optimizar las conexiones entre Reino Unido y Almería, el Patronato dará a conocer directamente al público final, la oferta complementaria de la provincia que te permite desde realizar actividades deportivas hasta vivir experiencias y aventuras de todo tipo a lo largo y ancho de la geografía almeriense.

Y es que si hay algo que aún continúa atrayendo a los turistas británicos es nuestro sol y playa, las fantásticas temperaturas de la provincia y una climatología que permite disfrutar de unas vacaciones tranquilas y a 'pie de calle'. Junto a esta motivación, ganan cada vez más terreno las ofertas de ocio que permiten al turista moverse por nuestra provincia, disfrutando de todos sus encantos, desde la gastronomía, hasta la naturaleza pasando por la cultura y el rico patrimonio almeriense.

Es por ello, que el Patronato de Turismo no podía perder la ocasión de participar en esta importante feria en la que se dan cita profesionales y turistas de uno de los mercados que más nos visita. Y es que según indican las estadísticas de FRONTUR, Reino Unido es con 1,7 millones de turistas y un crecimiento del 2,5 % el primer mercado emisor de turistas hacia nuestro destino. Tan sólo en la primera parte del año, los establecimientos hoteleros de Andalucía recibieron un total de 763.936 viajeros procedentes del Reino Unido, un 5,4% más que en el mismo periodo de 2012.

Cifras que hablan por sí solas del talismán que representa para nuestra provincia el mercado británico y la importancia que tiene este escaparate como punto de encuentro entre la oferta de la provincia de Almería, que hará un desembarco importante durante la próxima semana y los turistas británicos que continúan mirando 'de reojo' el termómetro que en nuestra provincia aún no baja de los 20º. ◻

FERIA INTUR

Promoción del turismo de interior

Entre las 'siete maravillas' de la provincia, sus pueblos de interior, son sin duda uno de los grandes atractivos que hace a Almería única en todos sus sentidos. Enclavados en la montaña, al pie de Sierra Nevada o salpicados entre las cumbres desérticas de Tabernas ó los fértiles valles del Bajo Andarax, la provincia cuenta con una oferta de turismo rural y de interior que no deja de sorprender a los turistas que cada año deciden perderse por la inmensidad de la geografía almeriense.

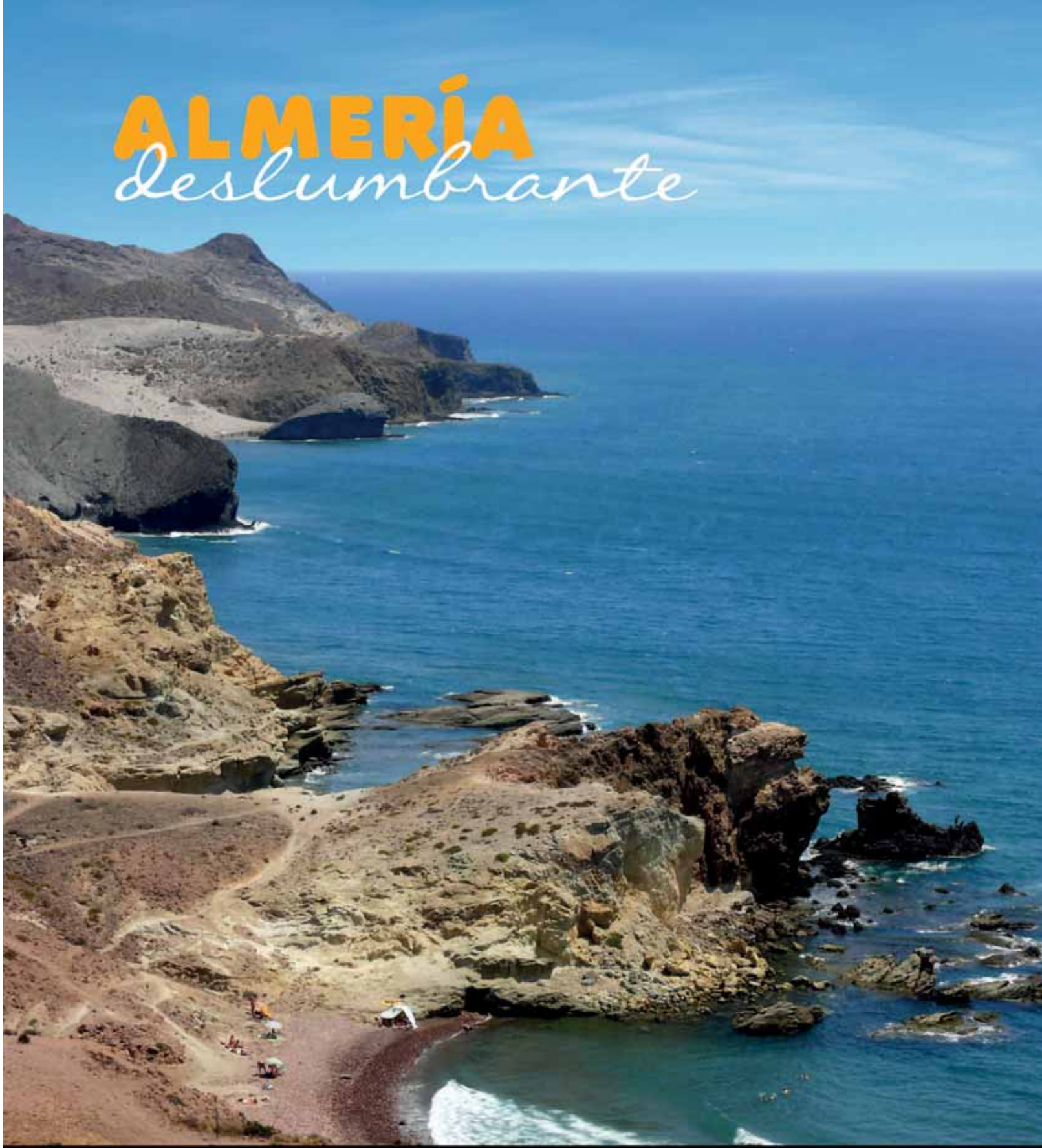
Para mostrarla en su esplendor, el Patronato Provincial de Turismo viajará del 21 al 24 de noviembre a la XVII edición de la Feria Intur. Un escaparate para nuestro destino, no sólo entre los vallisoletanos sino también a los castellano-leonenses que se darán cita en uno de los encuentros de turismo de interior más destacados del país.

Pero no sólo al mercado nacional se mostrará la amplia y variada oferta de interior almeriense, durante la pasada edición, visitaron el stand de 'Costa de Almería' turistas potenciales procedentes de Bolivia, Corea, Japón y Lituania. La participación de 'Costa de Almería' en esta feria contribuirá a poner en valor la oferta de turismo de interior de nuestro destino fuera de nuestras fronteras, apostando así, por la ruptura de la estacionalidad y la consolidación de la llegada de turistas a nuestra provincia durante todo el año.

Entre las 'armas' que la provincia tiene para atraer a más turistas a nuestra provincia, destacan nuestros espacios naturales, la gran oferta complementaria y deportiva que existe en la provincia y la combinación de diferentes productos turísticos que ofrece la provincia como el sol y playa, el turismo activo, golf, de cine, cultural y gastronómico, entre otros.

Una apuesta a la que también se suma la posibilidad de disfrutar de la provincia para las escapadas de los turistas de un fin de semana o de un puente, como próximo puente de la Constitución e Inmaculada en diciembre. Dos buenas 'excusas' para disfrutar del encanto del interior de la provincia.

ALMERÍA
deslumbrante



COSTA DE ALMERÍA

PATRONATO PROVINCIAL DE TURISMO DIPUTACIÓN DE ALMERÍA

deslumbrante

www.turismoalmeria.com

Manuel Martín Cuenca, director de 'Caníbal' Por Alberto F. Cerdera.

"'Caníbal' es hija del tiempo que vivimos en España"

El director ejidense ha sorprendido a propios y a extraños con 'Caníbal', la historia de un prestigioso y respetado sastre granadino que tiene una relación muy tormentosa con las mujeres, hasta el punto de practicar el canibalismo con sus cuerpos una vez que las ha matado. Martín Cuenca eligió El Ejido el pasado mes para realizar el preestreno de su nueva película

Manuel Martín Cuenca sigue fiel a su personal forma de hacer cine. Director preciosista y comprometido, el ejidense refleja con su última película el resultado de una sociedad que se deshumaniza con el paso de la historia y que es capaz de convivir con el monstruo. 'Caníbal' es una de sus apuestas más arriesgadas, en la que él mismo ha hecho de productor, y que es heredera de 'La mitad de Óscar', donde también se atrevía con uno de los grandes tabúes de la sociedad, el incesto.

El caníbal es un personaje que se presta a muchas lecturas.

Eso espero; lo que hacemos es construir una historia que nos apasiona de un personaje que ejerce el mal de una forma brutal, sin ninguna conciencia de ello, y vemos el proceso de humanización, a través de algo que es tremendamente poderoso como el amor, que tampoco puede cambiarlo todo. Lo que yo he señalado es que me parece que las historias son como hijos del tiempo en el que vivimos. Y en cierto sentido, si ahora hemos hecho una historia con esa negrura especial y con esa sensación de existencia de un personaje que no tiene conciencia del mal que realiza, que llega a tener un acto de nobleza que es el darse cuenta y no poder matar... de alguna forma se reflejan cosas que están ocurriendo actualmente en la sociedad, en esta época, en este país. Yo miro a mi alrededor y veo una sensación de impunidad tremenda. El país se está yendo a pique moralmente y económicamente, con seis millones de parados, vemos que hay una gente que ha contribuido a que esto ocurra y nadie ha pagado por ello. Caníbal es un poco hija del tiempo que se vive en este país.

La situación actual es caníbal, una sociedad que se come a sus ciudadanos.

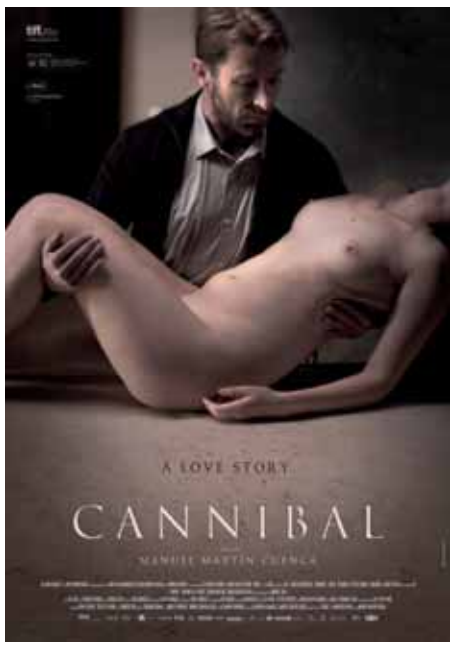
Sobre todo es esa sensación de impunidad, cuando tú ves otro caso, por ejemplo, la película Prisioners, que es un film que gira en torno al 11S. Plantea la historia de unos padres de familia a los que les secuestran a

Manuel Martín Cuenca.
Fotos: Olga Capel.

un hijo, ¿qué están dispuestos a hacer esos padres para defenderlos? En cierto modo, es una película que tiene sentido después del 11S, plantea nos han atacado, nos han hecho daño, qué somos capaces de hacer, incluso más daño aún que el que nos han hecho, con tal de defender a nuestra familia, nuestro hogar, nuestra nación. Quizás Prisioners no se podría haber hecho antes del 11S. Hay una secuencia donde un padre de familia se pone a torturar al que él cree que es el asesino de su hija. De alguna forma, el cine refleja lo que está ocurriendo. Y ésta es una época caníbal desde 2008. nos dijeron que iban a refundar el capitalismo y resulta que lo que se ha refundado es la democracia.

Viendo la película tuve una sensación rara, es un monstruo que genera empatía.
Por eso metimos unas serie de escenas en mitad de la película. Veíamos que el espectador podía empatizar con el personaje, huimos de eso y decidimos meter la escena de la playa, para recordar al espectador con quién estaba empatizando. No queríamos que empatizara con el personaje porque me parece muy brutal que alguien empatice con una persona capaz de cometer esos actos tan bestias. Pero al mismo tiempo, si cuentas la película desde otro punto de vista te das cuenta que ese señor es como uno de nosotros, pues es como si contaras la historia de un mal tratador que pega a su mujer, y luego el tío está en paro, tiene sus ansias y dices, bueno si fuera de sus actos es un tío normal. Eso es lo terrible de la maldad, que están mezclada esa humanidad que tiene ese personaje y con la que tú te acercas y empatizas, y eso lo hace magníficamente Antonio de la Torre; y luego está el lado depredador, el lado salvaje que tiene ese personaje. Lo terrible es que es una persona que está haciendo lo que cree que tiene que hacer, y eso es lo terrible, porque son actos monstruosos, pero ellos no son monstruos, son los los actos los que lo son.

Acierto total con Antonio de la Torre, ¿no?
Antonio es alguien a quien admiro tremendamente y lo he visto crecer como actor y como persona. Conforme pasan los años es mejor actor: tiene talento y además se supera mucho a sí mismo. Yo tenía mucha gana de trabajar con él, aunque no estaba seguro de que pudiera hacer, sin embargo estaba en la cabeza cuando escribíamos el guión. También pensaba en otros actores. Cuando



"Miro a mi alrededor y veo una sensación de impunidad tremenda. El país se está yendo a pique moralmente y económicamente, con seis millones de parados, y hay una gente que ha contribuido a que esto ocurra y nadie ha pagado por ello".

llegó el momento de hacer el casting le planteo a Antonio que creo que podría ser pero no estoy seguro, que iba a ver a otros actores. Entonces le conté el guión, se lo leyó e hicimos ensayos de diferentes escenas. Y ahí lo vi a él, fue como la confirmación. Verle hacer de caníbal... en ese momento yo vi la película, pensé que esta película era para él. Antonio está preparado para hacer este papel, que exigía mucho de ocultar, porque es un depredador que no lo debe parecer.

¿Qué papel tiene en la película la ciudad de Granada?
Queríamos representar que el mal está entre nosotros, que no es algo ajeno. Por eso lo representamos en un mundo fantástico, nuevo... todo eso lo fuimos descartando porque queríamos mostrar un mundo que siempre ha estado ahí: Europa, España. Y Granada, al ser una ciudad de provincias, una ciudad con una gran historia y con una belleza enorme. Tú ruedas en una calle de Granada y ves la historia. Y es parte de nosotros, de nuestras raíces. Y de alguna forma la película muestra que el mal siempre ha estado ahí.

Desnudas la película con una banda sonora casi ausente.
La banda sonora existe como la música de los silencios, de los ruidos, de todo lo que rodea al personaje. También presentamos, lo que se llama música diegética, que es como música que suena en la historia, como la radio o la música de semana santa. Esto responde a la intención de desnudar la historia, dejarla como más clara, como más cruda, sin aderezo. En el último cine la música tiene un papel que a mí no me gusta, que trata de decirle al espectador lo que tiene que pensar o sentir en un determinado momento. Si tú quitas la música, desnudas la puesta en escena y obligas al espectador a enfrentarse a lo que está viendo de una forma más sincera.

¿Qué tal la experiencia como productor?
Es complicado. Con lo difícil que está la taquilla y la situación ahora, creo que me lo voy a pensar la próxima vez. Pero bueno, yo quería hacerlo, quería tener el control creativo sobre la película. A nivel de acabo, estoy muy contente. Siendo productor de La Mitad de Óscar y de Caníbal me siento muy orgulloso, porque se han hecho como yo quería. Las circunstancias, la poca afluencia de la gente a las salas, la actitud del Gobierno, la verdad es que te hace un poco harto.

¿Qué le parecieron las declaraciones del ministro Montoro sobre el cine español?
Llueve sobre mojado. Eso es como calumnia que algo quedará. Tiene gracia que un señor de un Gobierno con seis millones de parados y que tiene estos problemas que tiene los problemas que tiene este país nos dé lecciones a los demás. Tiene ironía que un señor con lo que representa ataque de esa manera gratuita. Lo peor de todo es que lo que dice Montoro lo piensa mucha gente, y ha calado. Y eso es terrible y está destruyendo nuestro cine. ◻

¿Quiénes fueron los neardentales?

Un viaje al pasado para conocer a uno de los grupos de homínidos más importantes

Grupo de neardentales. Autor: CHARLES R. KNIGHT.

NEARDENTALES. LOS ÚLTIMOS HOMÍNIDOS DE EUROPA. A. Monclova. [Almuzara] 25,95€

Quiénes fueron los neardentales. Este ancestro de los actuales seres humanos continúa siendo un desconocido para gran parte de la población. ¿Cómo vivía? ¿De qué forma se relacionaba con su entorno? ¿Cuáles eran sus costumbres? ¿Por qué desapareció? Éstas y otras muchas son las preguntas a las que contesta Antonio Monclova en este libro, y lo hace con un relato divulgativo y ameno, que podrá seguir cualquier tipo de lector.

La diversión no está reñida con el rigor, y este biólogo, paleontólogo y experto en ecosistemas prehistóricos se encarga de guiar al lector por este viaje al origen de los seres humanos, para conocer a uno de los grupos de homínidos más importantes que habitaron la Tierra, así como al conjunto de especies que coexistieron con él.

En este trabajo, Antonio Monclova repasa las principales teorías formuladas por los científicos, desde las más antiguas, llenas de contradicciones y prejuicios, hasta las más actuales, entre las que se incluyen algunos estudios realizados por este experto.

Neardentales. Los últimos homínidos de Europa comienza explicando la irrupción de estos homínidos en las teorías científicas, para explicar la serie de pegas que algunos investigadores pusieron a la veracidad de la existencia de estos pobladores, que más tarde fueron descartadas por nuevos estudios científicos. A partir de ahí, la cultura de estos seres, la exposición de los modelos científicos que explican su existencia y la expansión de esta especie articulan el relato entre lo científico y lo novelesco que propone Antonio Monclova, que además aporta una rica colección de recreaciones.

ⓘ www.editorialalmuzara.com

Itálica, joya romana

Arquitectos y arqueólogos unen sus conocimientos sobre la ciudad de Itálica, que desde el año 206 a.C. se convirtió en un enclave de primer orden para los romanos. Siglos más tarde, la ciudad, que se encuentra en el municipio sevillano de Santiponce, era abandonada y expoliada. Sin embargo todavía se conservan sus ruinas, entre las que destaca el impresionante teatro, que son admiradas desde hace siglos y declaradas en 1912 como Monumento Nacional. Este volumen recoge las aportaciones de un grupo de expertos que tomaron parte en un seminario científico para profundizar en los valores históricos del conjunto monumental.

ITÁLICA. TIEMPO Y PAISAJE. Antonio Tejedor (ed.). [Universidad Internacional de Andalucía]. www.unia.es

NOVEDADES

La fuerza de la tradición familiar

Más del 90% de las empresas de este país son de carácter familiar, con unas particularidades que las hacen diferentes al resto, lo que hace que su gestión también sea peculiar. En este libro, José Javier Rodríguez Alcaide, repasa algunas de las situaciones que se dan en las empresas familiares, con unos casos prácticos, que explica el autor. Este libro está dirigido a empresarios, directivos y trabajadores de este tipo de empresas, como herramienta útil para mejorar en la gestión de las empresas familiares.

EL LIBRO BLANCO DE LA EMPRESA FAMILIAR. J.J. Rodríguez [Almuzara]. 16 €.

Las primeras aceiteras del siglo XX

La relación de Jaén con el olivo y el aceite de oliva se pierde en el tiempo. Esta provincia ha convertido este sector en uno de sus principales motores económicos y ahora propone un recorrido por la organización de los olivareros de principios del siglo XX, con la edición facsímil de uno de los trabajos de referencia en la organización cooperativa del sector olivarero de Jaén, firmado en 1928 por Antonio Gascón, y en el que este experto realizó un estudio para organizar al sector para la venta en los mercados interior y exterior.

ORG. COOP. DE LA VENTA DE LOS ACEITES ESPAÑOLES. Antonio Gascón. [UJA]. 25€ www.ujaen.es

Viaje interior con la poesía

El idealismo, el amor, la búsqueda interior y la duda están presentes en 'Estelas de un funambulista imaginario', de José Luis Campos Duaso, un poemario ambicioso y cargado de la fuerza de la palabra de este autor.

Campos Duaso, en el fondo, propone un viaje circular a través de su poesía, un reflejo de la vida misma, en la que no siempre el camino más cercano entre dos puntos es la línea recta, algo que contrasta con el lenguaje directo, y a veces sencillo, que emplea el autor para presentar esta experiencia vital contada en versos.

ESTELAS DE UN FUNAMBULISTA IMAGINARIO. José Luis Campos Duaso [IEA]. 8€ www.iealmerienses.es

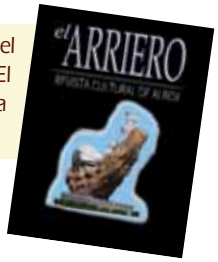
Recuperar un pasado convulso

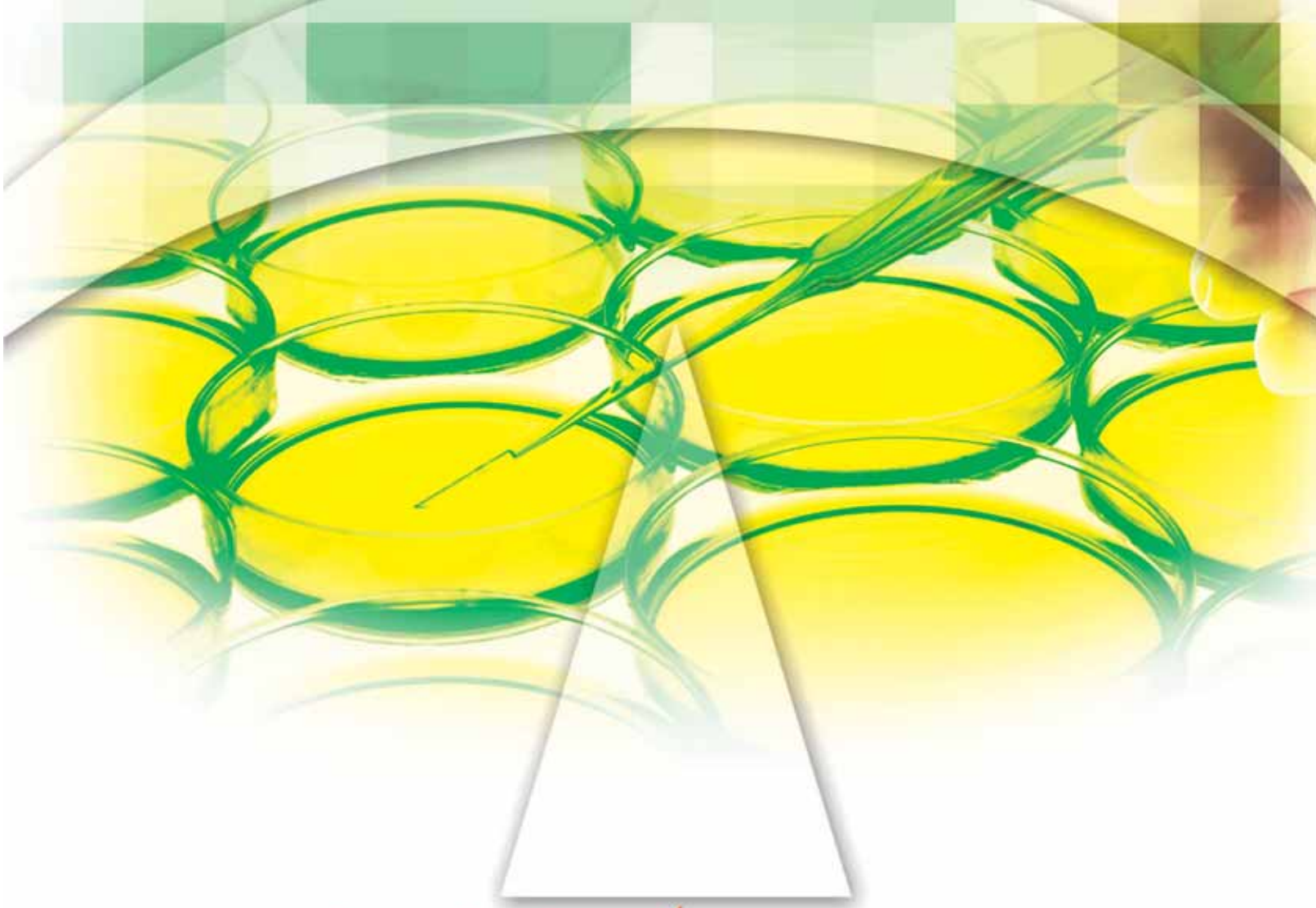
Ken Follet presenta una nueva entrega de la trilogía The Century, una novela que se adentra en la vida de las cinco familias protagonistas de la trilogía desde los años anteriores a la Segunda Guerra Mundial hasta los inicios de la Guerra Fría. Los protagonistas de la novela pudieron ser cualquiera de nuestros antepasados, que tuvieron que vivir una época muy complicada llena de conflictos a nivel internacional. Es, en cierto modo, un acercamiento a la historia reciente, vista por sus protagonistas.

THE CENTURY. EL INVIERNO DEL MUNDO. Ken Follet. [Plaza & Janés]. 24,90€

FLASH

La **Asociación Cultural Somos Albojenses** edita **El Arriero**, una revista cultural gestada durante todo un año y que se presenta en sociedad el 8 de noviembre, como una aventura que toma la tradición de publicaciones anteriores como Roel o Batarro. El objetivo con el que nace El Arriero es el de la divulgación de la historia del municipio, y la recuperación de sus costumbres y tradiciones. La publicación nace como una fórmula para mantener vivo el vasto patrimonio cultural inmaterial de la comarca. i albox.mforos.com y en revistaelarriero@gmail.com.





Andalucía es *Investigación*

En **Andalucía** generamos más del 15% de la producción científica del país. Fomentamos la formación de investigadores andaluces y su retorno a nuestra Comunidad. Promovemos el encuentro de la Ciencia, la Tecnología y la Industria. Porque la innovación y el desarrollo científico inciden en el bienestar social y marcan el camino para la transformación y el crecimiento de **Andalucía**.

JUNTA DE ANDALUCIA

Silestone®
Authentic Life

Superficies de Cocina y Baño

Cada elemento que nos rodea contribuye a construir nuestra realidad.
Esa es la existencia auténtica, la que define quién eres.

Silestone® te permite vivir tu cocina o baño con un sentido de autoexpresión.
La única encimera de cuarzo con protección bacteriostática,
disponible en diferentes y exclusivas texturas.

Vive la vida auténtica, vive tu hogar con Silestone®.

SILESTONE by COSENTINO
THE ORIGINAL

Encimera **PULSAR** (Serie Nebula Code) / Textura Exclusiva **SUEDE** / Fregadero **INTEGRITY** Blanco Zeus

www.silestone.com

COSENTINO
imagine & anticipate

facebook
silestonetheoriginal

twitter
Silestone_ESP

Exija la autenticidad de su encimera Silestone®. Active la garantía desde nuestra web.

SILESTONE 10 AÑOS GARANTÍA

PROTECCIÓN BACTERIOSTÁTICA