

ALFONSO ZAVALA. Arquitecto interesado por la integración de la vivienda en la naturaleza, la arquitectura bioclimática y la bioconstrucción. En 2009 funda la empresa Alen&Calche dedicada a la distribución y aplicación de productos naturales derivados de la cal, estucos, revocos, etc. www.miarquitecto.com / www.alen-ycalche.es

RAFAEL CARPINTERO. Profesor de español en la Universidad de Estambul y traductor (es traductor del Premio Nobel de Literatura Orhan Pamuk). Este cordobés que lleva en Estambul desde hace ya más de 22 años es uno de los grandes nexos de unión entre Turquía y el mundo hispano. www.rafael-carpinterotraductor.wordpress.com

ILYA U. TOPPER es un periodista andaluz criado en Marruecos. Lleva años dedicado a contar la realidad desde el otro lado del Mediterráneo, de Casablanca a Beirut y Bagdad. Actualmente trabaja como corresponsal del diario *El Mundo* en Estambul. Desde 2008 dirige la revista digital *Mediterráneo Sur* (www.mediterraneosur.es).

IGNACIO RAMOS. Licenciado en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid, ha desarrollado la mayor parte de su carrera profesional en la comunicación ambiental. Ahora trabaja en la promoción de modos de movilidad alternativa para el Ayuntamiento de Madrid.

TUNCAY AKGÜN. Director de la revista de caricaturas turca *Leman*, la más antigua de las que hoy encontramos en los quioscos del este país. www.leman.com.tr.



MERCEDES GOIZ. Soy periodista, productora y también cineasta. En prensa escrita he trabajado en la revista *Elle* y colaborado entre otros medios con *El País de las Tentaciones*, *GQ*, *El Observador*, *Woman*, *Marie Claire* y *Yo Dona*.

LAURA CHAPARRO. ‘Algo tiene la ciencia que te atrapa sin darte cuenta. Conmigo lo hizo y como soy periodista, era mi deber empaparme del fascinante conocimiento y hacérselo llegar a los lectores. ¿Quién dijo que la ciencia es aburrida?’. Puedes saber más sobre su andadura periodística en www.laurachaparroperiodista.wordpress.com

DANIEL IRIARTE. es corresponsal en Turquía del diario *ABC*, y enviado especial para otros medios en Oriente Próximo y el Cáucaso. Ha escrito y codirigido el largometraje documental *El rumor de la arena*, sobre el conflicto del Sáhara Occidental, y es reportero y analista del portal especializado *Mediterráneo Sur*.

Las últimas noticias sobre Bioquímica, Zoología, Física, Química, Astronomía, Mineralogía, Geometría, Medicina...



DESCOMUNAL. Un tipo de saurópodo, reproducido en el Museo Jurásico de Asturias.

MIDIENDO LA TEMPERATURA ‘DINOSAURIA’

¿Es posible poner el termómetro a los gigantescos dinosaurios ‘de cuello largo’, extintos hace 150 millones de años? Una nueva técnica lo permite y revela que su temperatura se situaba entre los 36 y los 38 °C, valores similares a los que registran los mamíferos modernos. Por LAURA CHAPARRO.

A pesar de que han pasado 150 millones de años desde que los conocidos como dinosaurios ‘de cuello largo’ se extinguieran, sus fósiles nos han permitido conocer el tamaño de sus descomunales cuerpos, cómo era su dieta o de qué forma se relacionaban con otras especies. Sin embargo, hasta ahora no sabíamos cuánto medía su temperatura corporal. La duda se ha despejado: entre los 36 y los 38 °C, cifras similares a las de los mamíferos modernos.

Para averiguarlo, investigadores dirigidos por el Instituto de Tecnología de California (EEUU) analizaron las concentraciones isotópicas de 11 dientes encontrados en Tendaguru (Tanzania), Wyoming (EEUU) y Oklahoma (EEUU), pertenecientes a *Brachiosaurus brancai* y *Camarasaurus*, dos especies de los grandes saurópodos, los mayores animales terrestres de la historia.

‘Ha sido como poner el termómetro a unos animales que se extinguieron hace 150 millones de años’, explica Robert A. Eagle, autor principal del estudio publicado en la revista *Science*. El *Brachiosaurus* tenía una temperatura aproximada de 38,2 °C, mientras que la del *Camarasaurus* era de unos 35,7 °C, ambas más altas que las de los cocodrilos y caimanes modernos o extintos, pero inferiores a las de los pájaros. Y aunque pudiera parecer que estas temperaturas demuestran que los saurópodos fueron de sangre caliente, como los mamíferos modernos, Eagle lo niega: ‘La temperatura corporal no es un indicador inequívoco de su fisiología’, asegura.

Los científicos afirman que estos dinosaurios contaban con un mecanismo fisiológico denominado ‘gigantotermia’, que les permitía llegar a esa temperatura y conservarla.

Esta herramienta contrarrestaría las altas temperaturas corporales que, en principio, deberían estar asociadas a su tamaño gigantesco. Ejemplos de la ‘gigantotermia’ podrían ser un sistema de sacos de aire con el que evacuaban el calor o el uso de sus largas colas y cuellos.

Estos hallazgos han sido posibles gracias a la nueva técnica utilizada ya que, hasta ahora, los investigadores medían la temperatura con métodos poco fiables, basados en extrapolar la distancia entre las huellas, la proporción entre depredadores y presas o el ritmo de crecimiento de los huesos. ‘Había que jugar un poco a ser adivino’, reconoce John Eiler, otro de los autores del estudio.

Con estas temperaturas sobre la mesa, los expertos aseguran que podrán revisarse y ponerse a prueba diferentes modelos fisiológicos que explican cómo vivían estos animales. El siguiente paso será medir la temperatura de otros fósiles de dinosaurios y ampliar el estudio, para abarcar otras especies de vertebrados extintos. •

Créditos generales de las imágenes de la sección: SINC, 3Planos, Wikipedia, Alan Levine, NASA, Massimo Nicolodi, Mario Modesto, Ryddragyn y Stock.XCHNG.

ENTREVISTA

Desde muy pequeño se vio seducido por los árboles y esa relación no se borró nunca, ni siquiera cuando decidió estudiar Ingeniería de Telecomunicaciones. Necesitaba saber más sobre estos majestuosos seres vivos, así que cambió de carrera y se doctoró en Ingeniería de Montes. Hoy, José Climent (Madrid, 1962) dirige el Departamento de Ecología y Genética Forestal del Centro de Investigación Forestal (CIFOR-INIA) en Madrid.

LOS BOSQUES TIENEN LA PALABRA

En pleno Año Internacional de los Bosques, ¿cómo valora iniciativas de este tipo? Muy positivamente. Creo que, en general, consiguen el objetivo de concienciar a la sociedad, aunque este año, en nuestro país, probablemente tenemos muchas otras cosas graves que centran la atención pública.

A pesar de este contexto de crisis, ¿cree que la sociedad está más comprometida con el medio ambiente que décadas atrás o más bien al contrario? La sociedad está más concienciada pero las amenazas son mayores. La importancia que se da a cada problema está muy sesgada. Por ejemplo, todos los veranos recibimos un bombardeo de información sobre los incendios forestales. En cambio, ¿cuántas personas saben que la sal empleada cada invierno en las carreteras mata a cientos de árboles centenarios y envenena nuestros ecosistemas? O el traslado de grandes árboles cuando se hace una obra pública para ‘salvarlos’. Es un timo a la sociedad porque prácticamente no sobrevive ninguno. Estamos concienciados pero no sabemos muy bien de qué.

Su área de trabajo, la genética forestal, es un campo desconocido para la población general. ¿Podría explicarnos en qué consiste? Se ocupa de entender los procesos evolutivos a gran escala –entre especies– y a pequeña escala –dentro de cada especie– que han conducido a la diversidad genética actual. Además, estudia cómo usar este conocimiento para que el ser humano pueda disponer de los bienes y servicios de los bosques.

¿Cuáles son sus aplicaciones más importantes? Sobre todo la conservación de los recursos genéticos asegurando su potencial evolutivo frente al cambio global, y la mejora genética: usar la selección artificial para obtener mejores productos de los bosques. Pero no solo se estudian los aspectos productivos, sino también otros relacionados con la resistencia a la sequía, el frío, las plagas y las enfermedades. La mejora genética es la única solución duradera frente a muchas enfermedades letales de los árboles.

Entre las especies que existen en la península, analiza el pino mediterráneo. ¿Cuál es su principal característica? Tenemos tres pinos mediterráneos autóctonos en la península: el carrasco, el piñonero y el pino resinero. Además, en Canarias tenemos el pino canario. Todos ellos son especies muy tolerantes a la sequía y bastante adaptados a distintos regímenes de incendios. Eso no quiere decir que ‘les guste’ quemarse, sino que los incendios tienden a favorecerles a largo plazo frente a otras especies. También los suelos pobres o la sequía les hacen más competitivos. Por eso se usan mucho en reforestaciones, lo que ha llevado a feroces críticas por parte de algunos colectivos. Todo es discutible, y en algunos casos se ha podido abusar de estas especies, pero en general se les acusa de provocar los males que soportan estoicamente (como suelos pobres, sequía e incendios) lo que resulta demagógico.



JOSÉ CLIMENT. Director del Departamento de Ecología y Genética Forestal del Centro de Investigación Forestal (Madrid).

También estudia la adaptación de estos pinos ante el cambio climático. ¿Están preparados para afrontar el aumento de las temperaturas que ya estamos registrando? El aumento de las temperaturas va acompañado de sequías cada vez más intensas. Hasta ahora, los pinos se comportan mejor que otras especies, y precisamente la selección de procedencias más resistentes, gracias a los avances de la genética forestal, puede beneficiarnos en el futuro. Todo ello apoyado por un tratamiento forestal adecuado, porque está demostrado que bosques demasiados densos sufren más los daños de la sequía que otros con una espesura adecuada.

¿Una posible solución sería aumentar la extensión de las zonas protegidas? No lo creo. Las zonas protegidas son importantes para conservar ecosistemas amenazados, pero si estamos hablando de tener bosques en un escenario como el que prevén los modelos de cambio climático, vamos a tener que hacer mucho más que proteger unas cuantas zonas. Tenemos que acelerar la evolución, bien para que actúe la selección natural o bien para dirigirla nosotros mismos. •



SALVADA. Una tortuga mora adulta que ha sobrevivido al paso de las llamas.

A GOLPE DE CLICK

SUPERTORTUGAS, HASTA CIERTO PUNTO

Las tortugas mora (*Testudo graeca*), una especie con riesgo de extinción, son capaces de soportar incendios cada 30 años. Así lo revela una investigación española, que ha analizado el impacto que tuvo el incendio de la Sierra de la Carrasquilla (Murcia) de 2004 en estos reptiles. Esta frecuencia de incendios solo la soportan las tortugas de tamaño mediano-grande ya que las más jóvenes no sobreviven al paso de las llamas, al refugiarse en agujeros superficiales y no tener osificado aún su caparazón. Si aumentara la periodicidad de las llamas, las posibilidades de que la especie se extinguiera aumentaría de forma alarmante. En la fotografía, de Andrés Giménez, aparece un ejemplar adulto que sobrevivió a las llamas.

AGENDA

IMAGINARY, UNA MIRADA MATEMÁTICA

Hasta el 20 de noviembre en CosmoCaixa Barcelona.

Zitrus $x^2 + z^2 = y^3 (1 - y)^3$ Este modelo matemático nos ayuda a comprender las propiedades de la forma del limón. La exposición demuestra que cada ecuación puede dibujarse en el espacio, y echa por tierra la idea de que las matemáticas sean aburridas. Tarifas: 3 euros adultos y 2 euros niños y estudiantes.

LA QUÍMICA EN EL JARDÍN DE PLANTAS

Hasta el 10 de octubre en el Gabinete de Historia del Jardín de Plantas del Museo Nacional de Historia Natural, en París.

En la Ciudad de las Artes y las Ciencias podéis disfrutar de una calmante clase bajo el mar rodeados de dos relajantes acuarios que os aproximarán al mundo marino. Las tarifas son: 47 € mensuales por dos días a la semana, 30 €/mes por una clase semanal.

FESTIVAL INTERNACIONAL CINE CIENTÍFICO Y AMBIENTAL DE DOÑANA

Del 3 al 7 de octubre en Almonte (Huelva)

Bautizado como FICCAD, la segunda edición de este festival persigue promover la conservación de las masas forestales del planeta, en el Año Internacional de los Bosques. El certamen se divide en una muestra internacional de cine, un certamen internacional de cortos y un curso de producción y realización. www.asecic.org

AQUA: DOMINIO Y MITOS

Hasta el 15 de octubre en la Casa de las Ciencias de Sevilla.

Como fuente de vida, el agua es objeto de grandes presiones, sobre todo en aquellos países donde su escasez resulta alarmante. Esta muestra itinerante nos propone que reflexionemos sobre su uso y gestión a través de un atractivo paseo visual. Entrada gratuita.

LIBROS

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ RON

La nueva Ilustración. Ciencia, tecnología y humanidades en un mundo interdisciplinar. Ediciones Nobel.



Vivimos en un mundo interdisciplinar donde resulta imposible separar las ciencias ambientales de las ciencias sociales, o las matemáticas de la mecánica. Consciente de ello, José Manuel Sánchez Ron, físico y miembro de la Real Academia Española, aboga en su último trabajo por la necesidad de unir todas las disciplinas, en un claro homenaje a la famosa *Encyclopédie*, la titánica unión de saberes que aglutinaron Denis Diderot y Jean d’Alembert en el siglo XVIII.

ROSA MENÉNDEZ Y RAFAEL MOLINER

Energía sin CO2.

Los libros de LA CATARATA.



¿Realidad o utopía? Los mismos autores se plantean si producir energía sin CO2 es algo posible o se trata de una meta inalcanzable. Rosa Menéndez y Rafael Moliner (CSIC) revisan las alternativas que pueden ayudarnos a producir energía respetuosa con el medio ambiente. El libro incluye un apartado dedicado a la ciudadanía: qué podemos hacer para reducir el nivel de emisiones contaminantes.



ADELANTE. La oxitocina consigue que no nos 'bloqueemos' cuando tenemos miedo.

LA ‘HORMONA DEL AMOR’ NOS HACE VALIENTES

La oxitocina, conocida como la ‘hormona del amor’ por su papel en las relaciones sociales, consigue que no nos paralicemos cuando tenemos miedo. Así lo demuestra un estudio publicado en *Science*.

Los científicos ya sabían que la oxitocina, aumenta la confianza y mejora las relaciones sociales. Además, se segrega en grandes cantidades durante el parto y la lactancia. La novedad, planteada por un grupo de investigadores de la Universidad de Lausana (Suiza), es que cuando la oxitocina actúa sobre la amígdala cerebral inhibe algunas respuestas al miedo, como la paralización del individuo.

Según el estudio, publicado en *Science*, la oxitocina mantiene la sensación de miedo sin que el individuo se quede del todo bloqueado, lo que permite a nuestro organismo actuar contra este sentimiento paralizador. Los científicos han llegado a estas conclusiones gracias a un estudio realizado en ratas, en las que analizaron su tipo de respuesta fisiológica y conductual al miedo. Para ello, controlaron su ritmo cardíaco y las distintas respuestas proyectadas de la amígdala al tronco del encéfalo.

Además, la investigación subraya que la oxitocina también resulta importante para desarrollar tratamientos terapéuticos contra el autismo, la esquizofrenia, la ansiedad y los trastornos causados por el miedo. El hecho de que los receptores de oxitocina varíen de una persona a otra ‘podría explicar las diferentes respuestas que los individuos muestran al sentimiento de miedo en cada circunstancia’, explica Ron Stoop, uno de los autores del estudio. •

LA GRAN TORMENTA DE SATURNO LLEGA ‘POR SORPRESA’

La gran mancha blanca, la descomunal tormenta que recorre Saturno cuando éste completa una vuelta alrededor del Sol, ha llegado nueve años antes de lo esperado. Investigadores españoles han interpretado las imágenes.

Cada vez que Saturno da una vuelta alrededor del Sol (movimiento que dura 30 años terrestres) se produce un fenómeno espectacular: la gran mancha blanca. Así denominan los astrónomos a la colosal tormenta que tiene lugar en el gigante gaseoso y que esta vez, ha llegado nueve años antes de lo previsto. Científicos españoles han interpretado las imágenes captadas por la nave Cassini, y han publicado sus resultados en la revista *Nature*.

‘Son gigantescas, alcanzan 10.000 kilómetros al inicio y desde 1876, fecha de la primera observación, solo se han detectado seis casos, incluyendo este’, explica Agustín

Sánchez Lavega, autor principal de la investigación y director del Grupo de Ciencias Planetarias de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

Y es que las grandes manchas blancas suelen surgir durante el verano del hemisferio norte del planeta. Como la última tuvo lugar en la región ecuatorial de Saturno en 1990, no se esperaba otra hasta 2020. Sin embargo, por sorpresa, astrónomos japoneses anunciaron a comienzos de diciembre de 2010 la aparición de una mancha muy brillante en las latitudes medias del hemisferio norte, primer signo de la tormenta.

Estudiar estos fenómenos permite conocer mejor el comportamiento de la atmósfera terrestre, en un medio diferente e imposible de simular en un laboratorio. ‘Son un banco de pruebas de los mecanismos físicos que subyacen en la generación de las tormentas violentas de las regiones ecuatoriales y tropicales de la Tierra, o en fenómenos como las gotas frías’, añade Sánchez Lavega. •



DE CERCA. Recreación artística de la nave Cassini orbitando alrededor de Saturno.



LOS QUEMADOS. Infografía en la que se representan los tres tipos de burnout: 'frenético', 'sin desafíos' y 'desgastado'.

¿CÓMO TE 'QUEMA' EL TRABAJO?

Recién llegados de las ansiadas vacaciones estivales, la vuelta al trabajo puede resultarnos complicada. Investigadores de la Universidad de Zaragoza han analizado los factores que influyen en los perfiles del trabajador 'quemado'. ¿Cumples alguno?

El estrés laboral crónico y la percepción de falta de reconocimiento en el trabajo forman el caldo de cultivo perfecto para que aparezca el síndrome de *burnout*, del 'trabajador quemado'. En función de los rasgos del síndrome, los expertos distinguen tres perfiles: 'frenético', 'sin desafíos' y 'desgastado'.

Un estudio, publicado en BMC Psychiatry, revela las variables sociodemográficas y laborales asociadas a cada uno de ellos. Jesús Montero-Marín y su equipo encuestaron a 409 empleados de la Universidad de Zaragoza, entre personal administrativo, de servicios, docentes, investigadores y becarios. 'El perfil "frenético" se asocia con el número de horas de trabajo', explica Montero-Marín. Una persona que dedique más de 40 horas por semana a su tarea laboral tiene una probabilidad casi seis veces mayor de desarrollar el síndrome, comparado con otra de un horario inferior a 35 horas.

El dibujo situado a la izquierda de la infografía ejemplifica estos rasgos.

Por su parte, un trabajador dedicado a tareas monótonas, con tendencia al aburrimiento y a la falta de desarrollo personal, tiene más riesgo de desarrollar el perfil 'sin desafíos', un tipo que, sobre todo, se ejemplifican en los hombres. Una función como sellar en el registro, tal y como refleja la segunda ilustración, favorecería que surgiera el síndrome.

Por último, el tipo 'desgastado' suele aparecer en personas que, con una larga trayectoria en la misma empresa, terminan por descuidar sus propias responsabilidades, dada la falta de reconocimiento que perciben a su alrededor. Jugar al 'solitario', como muestra el tercer dibujo, cuando hay gente esperando es un ejemplo de irresponsabilidad.

AVIONES CON LOS QUE AUMENTAN LAS NEVADAS

Cuando los aviones atraviesan nubes con agua líquida por debajo del punto de congelación, se crean cristales de hielo que se transforman en nieve. Este fenómeno podría hacer que aumenten las nevadas en los grandes aeropuertos. En ocasiones, los aviones cruzan nubes con agua super enfriada, agua que permanece líquida por debajo del punto de congelación. Su paso agujerea las nubes dejando en el cielo grandes 'boquetes' y, lo que es más sorprendente, origina cristales de hielo. Este movimiento provoca que se produzca nieve y se precipite a la superficie terrestre, tal y como revela una investigación publicada en la revista *Science*. Según los expertos, liderados por el Centro Nacional para la Investigación Atmosférica de Colorado (EEUU), el fenómeno podría aumentar la frecuencia de nieve alrededor de los aeropuertos más importantes del mundo. Estas capas de nubes se sitúan a 100 kilómetros de los principales aeropuertos y aparecen entre un 5 y un 6% del tiempo a lo largo del año. Las zonas cercanas a las regiones polares son más proclives a experimentar este comportamiento. Para llegar a estas conclusiones, los expertos analizaron imágenes de satélite de una cubierta de nubes con agujeros, suspendida sobre el estado de Texas (EEUU) el 29 de enero de 2007. Algunas de estas perforaciones fueron visibles durante más de cuatro horas y ocuparon longitudes superiores a los 100 kilómetros. A continuación, el equipo consultó el archivo de la Administración de Aviación Federal de EEUU para saber qué aviones volaron ese día en la zona y podían haber producido las perforaciones. Los aparatos que encontraron fueron de todo tipo: grandes aparatos de pasajeros, militares, pequeños de turbohélice y particulares.



INVESTIGACIÓN. El potencial de las células madre embrionarias choca con dilemas éticos.

TURNO DE PALABRA

¿HEMOS SUPERADO LA INVESTIGACIÓN CON CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS?

Cuando se cumplen 15 años del nacimiento de Dolly, el primer mamífero clonado, el debate sobre la posibilidad de clonar embriones humanos parece cerrado por cuestiones éticas. Sin embargo, ¿qué ocurre con las células madre embrionarias, alojadas en los embriones, que pueden convertirse en cualquier tipo celular especializado? Aunque se han conseguido 'reprogramar' células adultas para que tengan las mismas características que las embrionarias (las conocidas como iPS), son muchos los científicos que siguen defendiendo utilizar los dos tipos de células. Para otros, sin embargo, investigar con las embrionarias supone un conflicto moral.

LOS UNOS

BERNAT SORIA, doctor en Medicina y exministro de Sanidad.

'Sin hacer lo que se hizo con las células embrionarias, no se podían haber averiguado las pluripotencialidades de las células adultas'.

BARACK OBAMA, presidente de EEUU.

'Los científicos creen que estas células pueden tener potencial para ayudarnos a comprender, y posiblemente curar, algunas de nuestras más devastadoras enfermedades y patologías'.

JUAN CARLOS IZPISÚA, director del Centro de Investigación en Medicina Regenerativa de Barcelona y del laboratorio de células madre del Instituto Salk (EEUU). 'Respetando todas las posturas éticas, creo que el uso de células (embrionarias) que van a ser descartadas para entender cómo curar una enfermedad tiene una justificación válida'.

LOS OTROS

SHINYA YAMANAKA, director del Centro de Investigación y Aplicación Celular IPS de la Universidad de Kioto (Japón).

'Cuando vi el embrión me di cuenta de las pequeñas diferencias que existían entre él y mis hijas. Pensé que no podemos seguir destruyendo embriones para investigar'.

AGUSTÍN LOSADA, experto en Bioética y director del banco de células madre umbilicales Vidacord.

'La producción de células inducidas no sólo consigue resultados superiores a los previstos usando embriones. Se fundamenta en técnicas nuevas, que escapan al control de las patentes de las células madre embrionarias'.

YUVAL LEVIN, miembro del Centro de Ética y Política Pública de Washington (EEUU).

'Todo el mundo está de acuerdo en que deberían existir límites estrictos cuando la investigación involucra a seres humanos. La pregunta es si los embriones son seres humanos'.