

EN CORTO

MUJER E INVESTIGACIÓN

■ **EXPOSICIÓN** La exposición 'Mujer e investigación en el CSIC de Aragón' puede visitarse en la facultad de Ciencias hasta el próximo día 25. A través de diez paneles, formados por gráficos y fotos, se analiza la contribución de la mujer en la actividad investigadora de los seis centros del CSIC en nuestra Comunidad. La muestra ha sido elaborada con el apoyo de la delegación aragonesa del CSIC y la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología.



ESTRATEGIAS EN EL TRANSPORTE AÉREO DE CARGA

■ **DIVERSIFICACIÓN** La Cátedra de Diversificación Industrial y Tecnológica organiza este jueves, de 10.00 a 14.00, en Ibercaja Zentrum, una jornada dedicada al Análisis de estrategias en el transporte aéreo de carga. A partir del conocimiento de expertos del transporte aéreo, se pretenden obtener los aspectos fundamentales que influyen en el comportamiento efectivo del sistema. El modelo de análisis que será presentado valora la influencia de un conjunto de objetivos estratégicos en la planificación a largo plazo del transporte aéreo de mercancías a través de una red de criterios y factores.

BIOLOGÍA

DUELO EN LA CUMBRE

>LAS PLANTAS MENOS FRIOLERAS PIERDEN TERRENO

Las plantas amantes del calor les pisan los talones a las especies que soportan mejor el frío. Al observar montañas individuales, esta tendencia general puede no ser evidente, pero a escala continental las especies termófilas abundan cada vez más. La tendencia, ligada al impacto del calentamiento global, podría significar la desaparición de algunas plantas endémicas del Pirineo

> **CALENTAMIENTO GLOBAL** Tras una larga caminata, los montañeros reciben el regalo de encontrarse con alguna planta valiente que crece allí, agarrada a la roca, a más de 3.000 metros de altitud. En primavera, especies como la *Androsace ciliata* o la *Saxifraga oppositifolia* pintan las cumbres con los vivos colores de sus flores. Pero ¿por cuánto tiempo?



La bióloga Ana Acín, durante el segundo muestreo realizado en verano de 2008 en la Punta de las Olas. J. BENITO

El calentamiento global está empezando a dejar notar su impacto sobre la flora de alta montaña. Así lo reflejan los resultados del monitoreo a largo plazo que, en el marco del proyecto Gloria, se está realizando en 60 montañas de Europa, entre ellas cuatro cimas del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Huesca). La revista 'Nature Climate Change' ha publicado un artículo al respecto.

El biólogo José Luis Benito, uno de los firmantes del artículo junto a Luis Villar, investigador del CSIC en el Instituto Pirenaico de Ecología, y otros autores, explica que «las plantas amantes del calor (también llamadas especies termófilas), están desplazando a las especies alpinas más adaptadas al frío, debido al aumento de

las temperaturas causado por el calentamiento global».

La transformación que se ha observado augura una disminución progresiva de los hábitats de montaña fría y, en consecuencia, de los seres vivos que alberga. «En el Pirineo -señala Benito-, eso se traduce en que las alrededor de 150 especies de plantas que viven a más de 3.000 metros de altitud -una veintena endémicas de nuestra cordillera- verían comprometido su futuro a medio plazo. Lo más probable es que se hagan cada vez más raras y se queden acantonadas en algunas pocas zo-

nas, pudiendo desaparecer alguna de ellas».

Son precisamente el Pirineo y Sierra Nevada -donde se inició Gloria en España- las montañas europeas donde más se ha constatado este fenómeno que se ha denominado termofilización. «En el periodo de estudio 2001-2008, en el Pirineo la temperatura media del mes de junio ascendió 1,6°C en junio por la noche, frente a una media de 0,7°C en el conjunto de las montañas estudiadas en Europa», detalla.

Este estudio no ha trabajado sobre especies concretas. Precisamente lo más novedoso de su planteamiento es el objetivo: el ecosistema de la vegetación alpina. Es la primera vez que se realiza un monitoreo coherente a gran escala de los efectos del calentamiento global sobre un ecosistema concreto, en varias zonas del mundo a la vez y con la misma metodología. No obstante «hemos observado cómo plantas de zonas más bajas, como *Bupleurum ranunculooides*, *Carum carvi* o *Jasione montana*, van colonizando la cima inferior», indica.

MARÍA PILAR PERLA MATEO



Androsace ciliata, una especie de la alta montaña pirenaica que puede verse afectada por el calentamiento global. JOSÉ LUIS BENITO

¿EN QUÉ PISO VIVES?

Una zona piloto de muestreo está formada por cuatro cimas por encima del límite del bosque que se estudian conjuntamente. Cada una de ellas representa un límite bioclimático, un piso de vegetación. El proyecto Gloria exige que las cuatro cimas tengan un sustrato geológico y un clima general homogéneos. Así, en Aragón se han estudiado cimas calizas en Ordesa y cimas silíceas en el valle de Tena-Bielsa. Si se ampliara el estudio a las mon-

tañas mediterráneas del Sistema Ibérico, concretamente al Moncayo, se completaría la representación de la alta montaña aragonesa en la red mundial de Gloria.

Un centenar de montañas de todo el mundo están siendo estudiadas en el proyecto Gloria -26 equipos trabajan solo en Europa-. La aplicación de una misma metodología proporcionará datos coherentes que podrán ser comparados dentro de unos años.

V Edición

máster

GESTIÓN DE LA innovación

ESTUDIO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

INNOVACIÓN Y COMPETITIVIDAD PARA LA EMPRESA ARAGONESA

PROGRAMA:

Módulo I: Entorno de la Innovación y fundamentos de la I+D+i

Módulo II: La Innovación en la Empresa

Módulo III: La gestión de la I+D+i

Trabajos en grupo

Proyecto fin de Máster

Metodología Actividades complementarias: ejercicios prácticos, workshops y análisis de casos

Clases presenciales y acompañamiento e-learning

Matrícula Del 12 de enero al 6 de marzo de 2012 en las instalaciones del Instituto Tecnológico de Aragón

Duración De marzo a diciembre de 2012

Título La superación de estos estudios conduce a la obtención de un Título Máster, Estudio Propio de la Universidad de Zaragoza

El máster imprescindible para avanzar

Organizan:

Secretaría e información:

Instituto Tecnológico de Aragón, Dpto. de Formación

María de Luna, 7 (Campus Río Ebro - Actur) - 50018 Zaragoza

Tel.: 976 010 025 /00 - Fax: 976 011 888

epallares@ita.es

formacion@ita.es

www.ita.es/masterinnovacion

TERCER MILENIO

594 CIENCIA APLICADA | CREATIVIDAD | EMPRESAS | HERALDO DE ARAGÓN Martes 14.Feb.2012



En un puñado de ilustres casos, la brillantez en otros campos dejó en la sombra su interés por la meteorología. AFP

HISTORIA DE LA CIENCIA >METEORÓLOGOS EN LA SOMBRA

Tras sus obras filosóficas, sus novelas de aventuras y sus inventos, encontramos la pasión por las nubes, las tormentas, los vientos, el arcoíris. Son famosos por otros méritos y meteorólogos desconocidos. PÁG. 4-5

ARAGÓN>Efectos del calentamiento global sobre la flora de alta montaña. PÁG. 3



ENTREVISTA CON DAVID JOU<Detrás de cada artículo científico hay emociones profundísimas, ambiciones, deseos...> PÁG. 7



EN SINTONÍA CON LA ACTUALIDAD
>Verdades y mentiras sobre el champú para caballos. PÁG. 8



Visítanos en
blogs.heraldo.es/ciencia/



MATERIA GRIS

Cerebro de aprendiz

Estudiantes de todas las edades ese preguntan en estas fechas cómo sacarle más partido a su cerebro. Según una investigación publicada hace poco en la revista 'British Journal of Nutrition', el consumo de nueces puede contribuir a mejorar el pensamiento crítico y el razonamiento deductivo, especialmente la capacidad de discernir las respuestas correctas de

las incorrectas. De ser así, el consumo de estos frutos secos en época de exámenes podría mejorar el rendimiento de los alumnos, concluyen los autores. Y no estaría de más regar las nueces con abundante zumo de arándanos que, tal y como han demostrado Robert Krikorian y sus colegas de la Universidad de Cincinnati, mejora la memoria en dosis de dos a dos y medio vasos diarios. A la lista de alimentos que favorecen el aprendizaje, Rhoda Au y sus colegas de la Universidad de Boston añaden los huevos y el pollo, que son ricos en colina, sustancia precursora de



un neurotransmisor crucial para la formación de recuerdos llamada acetilcolina.

Además, cuando estamos aprendiendo conceptos o habilidades nuevas, echarse una siesta de 90 minutos a media tarde ayuda a que se fijen en la memoria, tal y como han comprobado científicos del Laboratorio del Sueño del Centro Médico Sheba de Tel Aviv. Y si eso no es suficiente, dar largos paseos también ayuda, según demostró un estudio estadounidense dado a conocer en la revista 'PNAS'. Concretamente, los sujetos que participaron en el expe-

rimiento caminando tres días por semana mostraron un aumento en el tamaño de su hipocampo –el área del cerebro que almacena recuerdos– de más de un 2%. Si la caminata es al aire libre, el beneficio será doble, ya que en la naturaleza entramos en contacto con una bacteria, *Mycobacterium vaccae*, que vive en el suelo, tiene un efecto antidepressivo y mejora el aprendizaje, según dieron a conocer científicos neoyorquinos en la 110 Reunión General de la Sociedad Americana de Microbiología.

ELENA SANZ



Coordina: María Pilar Perla Mateo

Patrocinan



Edita

H

Tercer Milenio es un suplemento de ciencia aplicada y creatividad editado por HERALDO DE ARAGÓN para el mundo de la investigación, la empresa aragonesa y la enseñanza media y superior, a los que llega con la colaboración del Departamento de Industria e Innovación del Gobierno de Aragón e Ibercaja.

milenio@heraldo.es | twitter.com/milenioheraldo | www.facebook.com/tercermilenio