

8 COLECCIÓN DE PALMERAS
El Jardín enriquece su diversidad botánica con la nueva Escuela de Palmeras.

9 GUÍA VISUAL
Plano del Jardín Botánico y recorrido por la ruta de los Árboles singulares.

10 INVESTIGACIÓN
Botánicos del RJB descubren una nueva especie de hongo en las Islas Canarias.

el Diario del Jardín Botánico

PERIÓDICO
TRIMESTRAL DEL



Real Jardín Botánico
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

LÁMINA

Hedysarum grandiflorum



EL JARDÍN QUE
VIO BONAPARTE

Nº. 1 ABRIL-JUNIO 2008 EJEMPLAR GRATUITO

Flora de Guinea Ecuatorial: el éxito de varias generaciones de botánicos

Científicos del Real Jardín Botánico culminan una intensa labor en Guinea Ecuatorial con la publicación del primer volumen de su flora

El proyecto que inició en 1946 el explorador y botánico Emilio Guinea está empezando a culminar 62 años después. Investigadores del Real Jardín Botánico de Madrid han concluido el primero de los once volúmenes del proyecto Flora de Guinea.

A lo largo del siglo XX, especialmente en la segunda mitad, el Real Jardín Botánico de Madrid - CSIC ha desarrollado una intensa labor botánica en Guinea Ecuatorial. Enlazando con las investigaciones pio-

neras que Emilio Guinea realizó a mediados de los años 40, desde 1986 hasta 2001 la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) ha financiado una intensa labor de campo en Bioko y Río Muni. Fruto de ello son más de 12.000 especímenes de herbario así como una base de



datos con más de 55.000 registros recopilados de la bibliografía.

En 1998 el Jardín Botánico se marcó la meta de elaborar una flora moderna de Guinea. En 2002, ya con financiación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y del Ministerio de Educación y Ciencia, se inició la elaboración de la

checklists (lista de datos) de plantas vasculares. Además del trabajo de campo in situ, el conocimiento de la riqueza vegetal guineana está basada en distintas bases de datos, lo que permite que la información esté permanentemente actualizada. El proyecto Flora de Guinea no sólo está descubriendo nuevas especies endémicas sino que está incrementando espectacularmente el número de ellas.

PÁGS. 3-5



Carnívoras

Las plantas carnívoras han desarrollado mecanismos para aprovechar la escasez de nutrientes. Se alimentan de animales. PÁG. 13



FRANCISCO DE DIEGO CALONGE MICÓLOGO

El hombre que dirigió la reapertura del Jardín al público

PÁGS. 6/7



carta del director

Gonzalo Nieto Feliner

Apostamos por la divulgación científica (para todos)

Es una gran satisfacción presentarles el primer número de este periódico del Real Jardín Botánico, que nace con el propósito de dar a conocer, de la forma más completa y precisa posible, las noticias generadas actualmente en esta institución sin perder de vista sus 253 años de existencia, y con la ilusión y entusiasmo de un equipo de personas, fundamentalmente de la Unidad de Cultura Científica, que espero se contagien al resto de compañeros.

Como todo jardín botánico, éste persigue tres grandes objetivos: investigar, enseñar y conservar. Y utiliza sus colecciones de plantas vivas (y secas, los herbarios) para conseguirlos.

Dar a conocer los objetivos y los resultados de los proyectos de investigación que se llevan a cabo es una meta muy clara porque creemos que es la actividad que menos conocen los ciudadanos, a pesar de ser la que justifica nuestra pertenencia al Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Pero no deja de ser un reto porque este periódico aspira a llegar a toda persona interesada, incluidos los casi medio millón de personas que nos visitan cada año. Y como documento divulgativo que es, este periódico pretende discu-

rrir por ese fino y sinuoso espacio comunicativo en el que los contenidos son comprensibles por alguien no especializado –en este caso, en biología o botánica– sin perder rigor en la información y, por añadidura, haciendo atractivos temas que, de no ser adecuadamente explicados, podrían considerarse de interés más bien académico. Si a esto unimos que el nuestro no es país con gran tradición en la divulgación científica –aunque en la última década los avances que se ven en los medios de comunicación son palpables– se puede comprender por qué la investigación es el reto del periódico que les presento. No hablaremos de todos los proyectos en cada número porque son muchos, de modo que para hacerse una idea aproximada de la diversidad de líneas de investigación habrá que leer varios números sucesivos del periódico.

Por fortuna, el Real Jardín Botánico es especialmente rico y diverso en sus actividades y no faltan contenidos atractivos que ofrecer, desde los centrados en el cultivo de las plantas (jardine-

ría u horticultura) hasta los que se derivan de su larga existencia. Éstos han dejado excepcionales huellas en el archivo, en la biblioteca, en las colecciones científicas, en el conocimiento sobre las plantas y en la Historia, en general. No en vano, esta institución ha sido testigo y reflejo de los cambios acaecidos en nuestra sociedad durante una decena de generaciones.

Además de ello, por su ubicación física dentro de la ciudad de Madrid, en la milla de oro cultural, los ciudadanos tienen en esta institución otra vía de contacto más allá del disfrute de un enclave que es Jardín histórico-artístico: el espacio expositivo que ofrece el Pabellón Villanueva a punto de concluir su restauración. Si un Jardín Botánico es un museo vivo en el que aprendemos sobre plantas y medio ambiente, creemos que nuestra oferta de exposiciones debe ser también especial, con un énfasis en el conocimiento, y este periódico vamos a dar cuenta de esta oferta.

Espero que sea de su agrado.

El Real Jardín Botánico, en sus 253 años de existencia, ha sido testigo y reflejo de los cambios acaecidos en nuestra sociedad durante una decena de generaciones.

Sabías qué...

... EN EL BOTÁNICO TENEMOS UN BANCO DE SEMILLAS

Las semillas se guardan en una cámara frigorífica, a baja temperatura, desecadas y herméticamente cerradas. Esto asegura su supervivencia durante décadas e incluso cientos de años. Es el Banco de Germoplasma, una colección de material vegetal vivo, que cumple dos funciones esenciales: constituye una 'póliza de seguros' para prevenir posibles extinciones y es un reservorio de diversidad genética (de una misma especie o de especies distintas) que puede ser utilizada en investiga-

ción, en la recuperación de especies amenazadas y en la regeneración de ecosistemas empobrecidos.

Semillas de *Ulmus spp.*

24-27 ABRIL

El Jardín en "Madrid es Ciencia"

Este año el Real Jardín Botánico presenta el stand "Sumérgete en la ciencia" de las plantas, dedicado a las plantas acuáticas y a los humedales de la Península Ibérica, con la colaboración del Instituto de Educación Secundaria Guadarrama (Guadarrama, Madrid).

+ información pág. 14

6 MAYO

Se reabre el Salón del Prado

En abril se ha abierto "El Salón del Prado", un ciclo de conferencias, cursos y debates sobre árboles, jardines, paisaje y ecología para recuperar el placer de la conversación. El 6 de mayo, Isabel González González hablará sobre *La paradoja del uso público de los jardines históricos*.

+ información págs. 8 y 15

EL JARDÍN en vivo

27-30 MAYO

Taller de verano GBIF

La Unidad de Coordinación de GBIF en España organiza la réplica del cuarto taller de modelización con datos sobre biodiversidad: "GBIF Ecological Niche Modelling". Se celebrará en el aula de informática del Real Jardín Botánico.

+ información pág. 10



CONTINÚA LA RESTAURACIÓN DEL PABELLÓN VILLANUEVA

Gracias al convenio que en junio de 2007 firmaron el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Fundación Caja Madrid se está realizando la restauración definitiva del Pabellón, declarado Bien de Interés Cultural junto a todo el conjunto del Real Jardín Botánico desde el año 1942. Hoy sabemos, según la memoria histórica realizada para el proyecto de restauración, elaborado por el arquitecto Pablo Carvajal, que el Pabellón Villanueva integra en realidad dos construcciones distintas. La primera de ellas corresponde a los Invernáculos, ideados por Sabatini y actualmente dedicados a sala de exposiciones, y la segunda corresponde a la edificación de la Cátedra de Cavanilles, debida a Juan de Villanueva. Las obras de rehabilitación del Pabellón finalizarán en el verano de 2008.

El Pabellón en distintas épocas: la Cátedra en los años 30, exterior en los años 40 y el exterior en 2007. ARCHIVO RJB

TALLERES PARA FAMILIAS

Son una actividad gratuita, gracias al patrocinio de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Los Talleres para Familias del Botánico son actividades de carácter teórico-práctico, que se llevan a cabo

en el Jardín y en el aula Botánica, conjuntamente para los niños y sus familias. Todos los talleres están adaptados a diferentes niveles y son desarrollados por monitores formados por el propio centro. Asimismo,

se proporciona a los asistentes el material didáctico necesario para realizar la actividad: muestras reales de las especies a estudiar y clasificar, fichas técnicas, cuadernos de campo, etc.

+ información pág. 15



INVESTIGACIÓN

Flora de Guinea: la recompensa a seis décadas de investigación botánica

La publicación del primer tomo de la Flora de Guinea supone la culminación de muchos años de trabajo del Real Jardín Botánico en un proyecto de largo plazo que ahora da sus primeros frutos. Pero queda bastante tarea por delante: 10 tomos por publicar. Los botánicos continúan investigando a su manera: con paciencia y minuciosidad para garantizar la precisión de los datos.



Investigadores del Jardín Botánico navegando en canoa durante una expedición a Río Muni (Guinea Ecuatorial). ARCHIVO RJB



AUTORES Y EDITORES

MAURICIO VELAYOS
Investigador Titular. Departamento de Biodiversidad y Conservación.

CARLOS AEDO
Investigador Científico. Departamento de Biodiversidad y Conservación.

FRANCISCO CABEZAS
Departamento de Biodiversidad y Conservación.

MANUEL DE LA ESTRELLA
Departamento de Biodiversidad y Conservación.

El inventario de la biodiversidad del planeta es uno de los grandes desafíos científicos de las postrimerías del siglo XX y lo continuará siendo durante gran parte del siglo actual. Si los avances en genómica y medicina son esenciales para la salud humana, los estudios de biodiversidad cumplen un papel semejante a la hora de mantener la salud del planeta.

En este contexto, las floras constituyen una de las herramientas básicas para el conocimiento de la diversidad vegetal. Las condiciones para llevar a cabo una Flora son difíciles de reunir. Por un lado es necesario contar con un muestreo suficiente del territorio, lo que en las áreas tropicales es muy complejo tanto por las altas tasas de diversidad como por las dificultades intrínsecas de acceso y movilidad. Este muestreo tiene que estar vinculado, al menos en buena parte, a un gran herbario para que sea operativo. Por otro es necesario aglutinar a un equipo humano altamente especializado durante un periodo de tiempo muy largo y con una dedicación muy alta. Finalmente, es necesaria una labor minuciosa y lenta de edición científica que asegure la calidad del producto final.

Felizmente estas condiciones se



Guinea Ecuatorial comprende un área de 28.051,46 km² repartidos principalmente en dos regiones: la región continental (también llamada Río Muni o Guinea Continental Española), de 26.000 km², entre 1° y 2° N y 9° y 11° 30' E, en el Golfo de Guinea, y la isla de Bioko (antes Fernando Poo), de 2.017 km², situada a unos 32 km de la costa de Camerún. Además existen otras cuatro islas, de las que la más importante es Annobón (Pagalu), de 17 km², situada a unos 400 km de Gabón. Las otras tres islas: Corisco, de 15 km², Elobey Grande, de 2,27 km² y Elobey Chico, de 0,19 km², situadas en el estuario del Muni, se pueden considerar parte del continente.

han reunido estos últimos años en el Real Jardín Botánico, tras una larga etapa de acumulación de fuerzas iniciada por las expediciones de Emilio Guinea en la década de los 40 del siglo XX. En los años 80 y 90 se retomaron las labores de recolección con la financiación de

la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI). Ya en el siglo XXI el apoyo de hasta tres proyectos de I+D en el marco del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología primero, y

después de Educación y Ciencia, dan el empujón final.

El volumen de la Flora de Guinea Ecuatorial que ahora ve la luz inicia una serie de 11 tomos previstos, que rellenarán un importante hueco en los estudios de biodiversidad vegetal del golfo de Guinea, una de las zonas de más alta diversidad de África.

Las floras requieren una gran inversión de tiempo y de recursos. Como contrapartida, son trabajos científicos de gran calado que resisten muy bien el paso del tiempo y son útiles a veces siglos después de su publicación. Hoy en día, las más modernas técnicas informáticas de actualización garantizan aún más la permanencia de este tipo de obras.

Durante el desarrollo del proyecto se confía en explorar las áreas menos estudiadas de Guinea e incorporar a los herbarios nuevos ejemplares, obtener la colaboración de los especialistas de grupos más complejos y lograr que se unan a esta tarea jóvenes colegas guineanos y españoles que estén dispuestos a invertir parte de su vida profesional en la gratificante tarea de explorar un mundo aún por descubrir.

+ información www.floradeguinea.com

El RJB en Guinea Ecuatorial

Para qué sirve una Flora

Ahora que la Biología se mueve en el mundo de lo molecular ¿tiene sentido abordar una Flora? ¿No es algo de hace dos siglos? ¿Tiene sentido invertir tanto tiempo? ¿Sirve para algo? ¿Aporta algo al desarrollo de Guinea? Todas estas preguntas tienen respuesta.

La determinación de la superficie de los bosques de todo el planeta y su riqueza ha sido continuo objeto de interés desde principios de siglo, tanto por su significación para la estimación de las reservas de materias primas, como por ser elementos estabilizadores de la biosfera. No obstante, teniendo en cuenta los importantes medios que exigiría una vigilancia continua de todos los países del mundo, el secretariado del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha limitado su propuesta al bosque tropical que, actualmente, se encuentra especialmente amenazado como consecuencia de la implantación acelerada de cultivos, del pastoreo excesivo, de las explotaciones forestales intensivas y del desarrollo de infraestructuras viarias. Igualmente podría hallarse otra justificación en el manifiesto interés que existe hoy día por los climas tropicales y por las correlaciones que puedan establecerse entre los cambios climáticos y la regresión de las superficies tropicales.

No se trata de conservar a toda costa, por razones sentimentales, los bosques existentes, ni tampoco de oponerse a las transformaciones silvícolas, agrícolas o pastorales necesarias para el desarrollo económico y social de los países cuyas superficies forestales son todavía relativamente amplias, pues el objeto de la conservación de los bosques, es decir, de su utilización racional, es la satisfacción de las necesidades de los hombres. Se trata, simplemente, de llamar la atención sobre la necesidad de alcanzar dicha gestión sostenible, tanto las superficies necesarias para el abastecimiento de las industrias y la estabilidad del medio, como aquellas donde los estudios ecológicos y económicos han demostrado que las transformaciones realizadas por el hombre no son rentables a largo plazo.

La cuantificación completa de la diversidad biológica de los bosques tropicales de lluvias es muy costosa, tanto en tiempo como en dinero, y en la actualidad esto se ha desarrollado sólo en algunas zonas o sólo alcanza a determinados grupos taxonómicos. Esta falta de conocimiento es especialmente grave si tenemos en cuenta que, aproximadamente, el 0,43% de la superficie de bosque de lluvias desaparece cada año, principalmente debido a tareas agrícolas, a lo que hay que añadir un 0,7%

más provocado por las talas selectivas, lo que se traduce, en términos absolutos, en unos cinco millones de hectáreas de bosque primario que desaparecen cada año. Este desconocimiento es aún más grave en nuestros tiempos, ya que estamos inmersos en una "crisis de la biodiversidad" en la cual continuamente desaparecen especies y con ellas unos recursos de incalculable valor.

Los trabajos florísticos en las regiones tropicales, por tanto, van más allá del descubrimiento de nuevos táxones, son una herramienta imprescindible para desa-

rollar un uso sostenible de los recursos y la base para futuros trabajos (etnobiológicos, farmacológicos, etc). Dentro de los campos de acción de la taxonomía y florística los beneficios son obvios, si tenemos en cuenta los importantes avances corológicos y sistemáticos que encierran estos territorios.

En este marco se plantea el desarrollo de una Flora moderna de Guinea Ecuatorial. Flora que sirva como una herramienta más para combatir la destrucción de bosques primario y la pérdida de especies asociada, al mismo



tiempo que permite, por ejemplo, el desarrollo de campañas de recolección más precisas, localizando aquellas zonas susceptibles de albergar mayores avances botánicos. Un trabajo florístico

que aporte el conocimiento de buena parte de los componentes de un ecosistema y que permitirá sentar los cimientos de estos programas de gestión y conservación de los recursos naturales.

El volumen de la Flora de Guinea Ecuatorial que ahora ve la luz inicia una serie de 11 tomos previstos, que rellenan un importante hueco en los estudios de biodiversidad vegetal del golfo de Guinea, una de las zonas de más alta diversidad de África. En la imagen, playa de Moaba. Bioko Sur: ARCHIVO RJB

El pionero: Emilio Guinea López

El conocimiento de la flora de Guinea Ecuatorial es un antiguo proyecto de la botánica española. Emilio Guinea López en la década de los cuarenta es el primero en diseñar este trabajo. Guinea López, uno de los más prestigiosos botánicos es-

ta en tres fases, una recopilación bibliográfica, la recolección del material biológico y la redacción de la flora. Tomando como base las herborizaciones de Tessmann, Del Val, Gómez Moreno, Fuster y el propio Guinea para la parte

continental del país, y las de Vogel, Mann, Burton, Kalbreyer, Mildbraed, y Del Val y Gómez Moreno (cuyo herbario está incluido en la colección personal de Emilio Guinea), para la isla de Bioko, publicó su *Ensayo geobotánico de la Guinea Continental Española* (Guinea 1946). Al final de este trabajo, se incluye un catálogo de plantas, que en opinión del autor debería constituir la base para la realización de la Flora de Guinea, en el que además de las plantas identificadas Guinea incluye plantas citadas en los países vecinos que, según su criterio, también deben encontrarse en territorio guineano. La publicación del primer tomo de la Flora de Guinea culmina, 62 años después, su labor pionera.



pañoles, desarrolló sus exploraciones africanas tras pasar por la cárcel y ser "depurado" tras la Guerra Civil. Trasladado a la fuerza a un instituto de Aranda del Duero, se negó a cumplir el castigo y emprendió su aventura botánica por Guinea y el desierto del Sáhara. El proyecto de Emilio Guinea en la antigua colonia española se articu-

El trabajo en el campo: descubrir dónde crecen

El trabajo de campo en Guinea Ecuatorial está muy lejos del tópico romántico de las películas de exploradores o de Indiana Jones. A la hora de recolectar y describir la vegetación de Guinea Ecuatorial hay que luchar contra muchas dificultades. La primera es la gran diversidad del territorio. La orografía es abrupta y, además, está segregada en dos zonas: una parte continental y otra insular. Las formaciones forestales en la región varían con el aumento de la continentalidad, según se alejan del mar, y así como con el aumento de la distancia respecto al Ecuador. En cada una los problemas logísticos adquieren matices diferentes. El investigador tiene que coleccionar tanto en praderas litorales como en manglares o en bosques densos de plurisilva. En las zonas de sotobosque, la visibilidad es escasa y el trabajo se hace arduo.

Por eso en este tipo de trabajos de campo es fundamental contar con la colaboración de las poblaciones locales. En el caso de Guinea Ecuatorial, se ha contado con la ayuda de los botánicos del herbario de Bata y el apoyo incondicional de la UNGE (Universidad de Guinea Ecuatorial). Sin olvidar la colaboración del personal del parque nacional de Monte Alén, de la fundación Iradier de Kogo, de los religiosos de Acurenam y de la universidad de Arcadia en Moka.

Mauricio Velayos (RJB) y Norberto Nguema (herbario de Guinea), durante su actividad recolectora. ARCHIVO RJB



El trabajo en el Jardín: descubrir quién es quién

Tipos. País, localidad, el colector, número de colección, herbario o herbarios y la fuente bibliográfica donde se ha obtenido la información que se ofrece.

Nombre aceptado, autor y referencia bibliográfica de la obra en que se publicó.

Sinónimos y basiónimo. Otros nombres utilizados en la literatura sobre Guinea Ecuatorial, y el epíteto que recibió por primera vez antes de tener el nombre aceptado.

Mapa. En un mapa se señala en rojo la presencia en cada una de las provincias.

Descripciones. Referencias bibliográficas en la que se puede encontrar una descripción detallada.

Iconografía. Se remite a una o varias fotografías de ejemplares de herbario.

Hábitat y altitud. Un resumen de los datos que figuran en las etiquetas del material estudiado.

Distribución. Se indica de modo esquemático la distribución general del taxón, para luego concretar la distribución guineana.

Material estudiado. Al menos un testimonio por provincia. En cada caso se señala la localidad abreviada, el colector y número de colección y herbario en donde está depositado el testimonio.

2. B. auriculata (L.) Alston in J. Bot. 72, Suppl. 1: 3 (1934)
Acrostichum auriculatum Lam., Encycl. 1: 36 (1788)
Leptochilus auriculatus var. *undulato-crenata* Hieron. in Bot. Jahrb. Syst. 46: 345 (1911)

Tipo: Francia. Reunión, *Sonnerat s.n.* (C, P, S) [Schelpe (1969: 41)]
Descripción: Benl (1991: 59); Tardieu-Blot (1964a: 318)
Iconografía: fig. 140

Lugares húmedos, cerca de cauces permanentes de agua sobre suelo; 500-1500 m. África tropical, desde Guinea hasta Tanzania, Madagascar e islas Mascareñas. Bioko y Ilo Muni.

BIOKO SUR: Musola, Monkey Bush, Guinea 942 (MA-213837), Guinea 972 (MA-213838). CENTRO SUR: Bata-Niefang, estrada km 35, en dirección de Adjape a la zona de Comayá, *Carvalho 5782* (MA-610067). WELE NZAS: Ebo-Ngou N'omo, Pérez Vizo 3100bis (MA-735289).

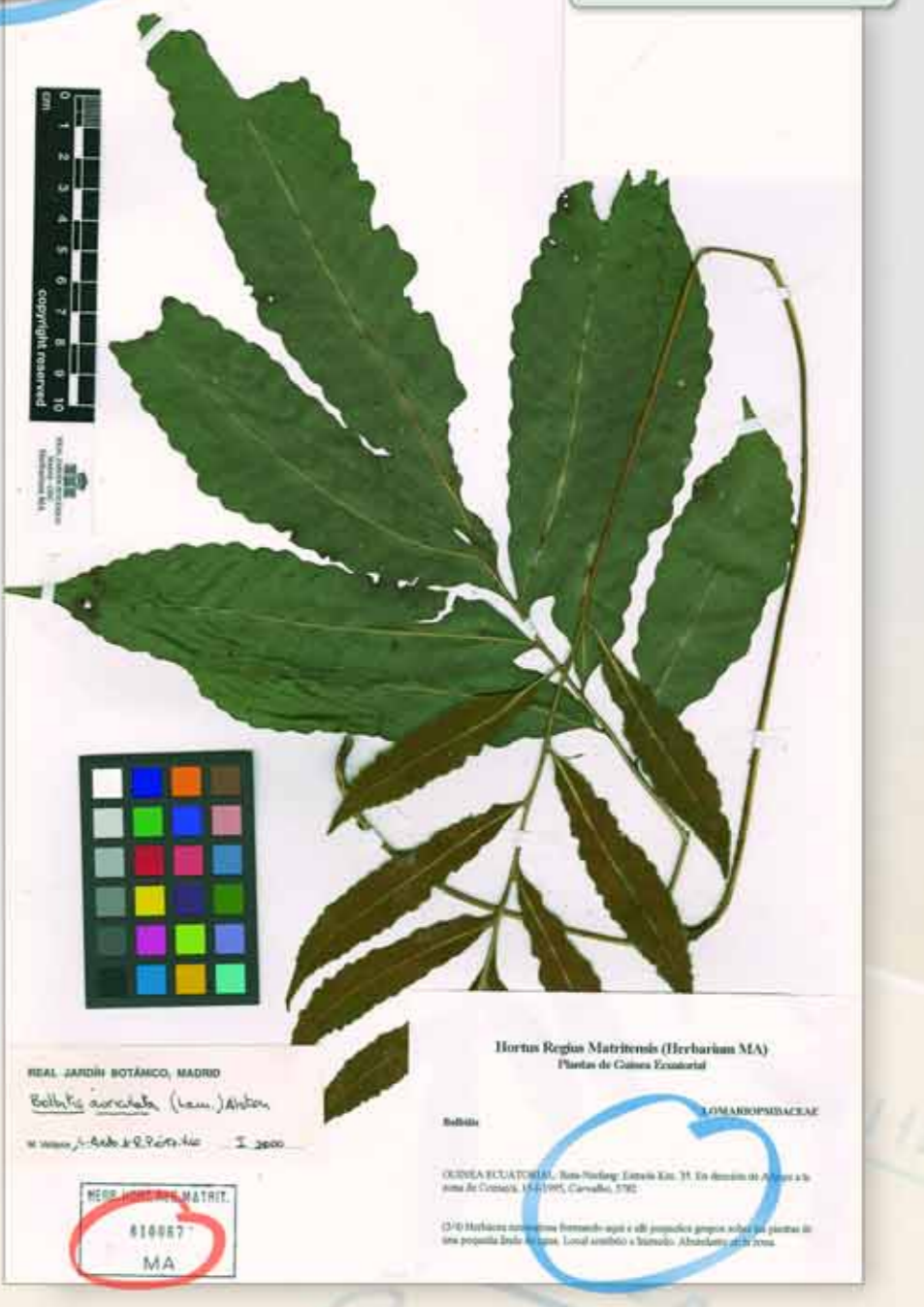
Poner nombre a las plantas. Suena fácil pero esta labor fundamental de la tarea del taxónomo exige mucho tiempo, paciencia y dedicación.

Tras la colecta en Guinea Ecuatorial, el trabajo más intenso se realiza en Madrid, en las dependencias del Jardín Botánico. Aquí hay que identificar el ejemplar relacionando tablas de datos bibliográficas con el herbario del propio Jardín y con los datos de otros muchos herbarios del extranjero.

En el caso de *Bolbitis auriculata*, que es la planta del ejemplo de esta página, para poder realizar su identificación fue necesario consultar varias referencias bibliográficas donde había sido citada o descrita previamente y revisar varios herbarios. En el texto que hace referencia al material estudiado aparece el testimonio sobre dónde fue encontrado el ejemplar de la planta por su colector (Carvalho) y el número de la hoja del herbario del Jardín Botánico (MA 610067) que aparece a la derecha de estas líneas.

Uno de los principales objetivos de este minucioso trabajo es el de proporcionar una valiosa herramienta: las claves dicotómicas, que permiten, de manera sencilla, identificar correctamente las plantas estudiadas.

Este trabajo taxonómico, además de editarse, como en este caso, en los tomos de la Flora de Guinea, da lugar a una tabla de datos elaborados que conforma dos *checklists*: una en formato papel y otra en soporte informático.



FRANCISCO DE DIEGO CALONGE

“A las setas les gusta que las traten bien”

Acaba de jubilarse como profesor de Investigación, pero, a sus 70 años, el doctor Calonge sigue siendo la más alta referencia científica de la Micología y el investigador actual más indisolublemente unido a la historia del Real Jardín Botánico.

¿La gente tiene una buena cultura sobre las setas?

—No al cien por cien, pero antes morían intoxicadas en España de 15 a 20 personas todos los años y ahora no pasan de dos o tres. El conocimiento de las setas ha aumentado gracias a las sociedades micológicas. En España debe haber más de 500, sobre todo en el País Vasco y Galicia, donde hay prácticamente una en cada pueblo. La gente va aprendiendo que no tiene que comerse las setas sin consultar...

...Y no hacer caso a esas recetas populares que nos contaban de pequeños...

—Hay gente que todavía me pregunta: “Y si le pongo una cucharita de plata cuando estoy cocinando las setas y se pone negra ¿eso quiere decir que es mortal?” Y eso no quiere decir nada. Esa reacción de oxidación de la plata de blanco a negro no se debe a que tenga productos venenosos, se debe a que tiene algún compuesto sulfuroso. En el ambiente caliente, cuando está cocinando, el azufre reacciona con la plata y forma sulfuro de plata y eso hace que la plata se ennegrezca. La *Amanita phalloides*, que es la que causa más envenenamientos, se puede cocer con una moneda de plata y no ennegrece. Sin embargo, si la moneda se frie o cuece con un huevo batido, se pondrá negra, y eso que el huevo es lo más alimenticio y rico que existe. Lo de la plata son normas de nuestros tatarabuelos, en una época en la que no se tenía acceso a los conocimientos científicos...

Una especie de superstición...

—... muy peligrosa. Olvídense de esas supercherías y si alguien le pregunta dígame que no sirve para nada. Al contrario, confunde. Las cuatro setas más venenosas que hay en España, incluso después de hervidas durante una hora, conservan el veneno. Si comes alfa amanitina (la sustancia tóxica) después de cocerla durante una hora te puedes morir si no te trata un médico inmediatamente. Nunca hay que comer una seta sin conocerla previamente. Y para conocerlas son imprescindibles los taxónomos como usted. Pero la taxonomía se ha convertido en la ciencia de la ciencia y el taxónomo especie en peligro de extinción...

—Lo es. De 15 años a esta parte cada vez hay menos taxónomos, no solo en Micología, sino en todas las áreas. El taxónomo está visto como una persona que se encierra en un laboratorio, se pone a mirar a través del microscopio y se pasa las horas, los días y los años muertos. Y piensan —los políticos incultos sobre todo— que eso no vale para nada, que para dar un nombre a un ser vivo ya están los libros. Lo que no saben es que, por ejemplo en el caso de los hongos, solo conocemos el 4,5 por ciento de las especies existentes en la Tierra. Se calcula que por cada planta vascular hay 6 especies de hongos asociadas. Eso nos da una cifra potencial de 1.500.000 especies de hongos.

Que, además, son capaces de vivir en cualquier medio...

—Los hay acuáticos, los hay terrícolas, los hay que viven sobre el carbón, sobre estiércol, sobre vidrio y los hay que viven hasta sobre las cápsulas espaciales recuperadas de vuelos a la Luna. ¡Increíble!

—No es ciencia-ficción. Cuando visité el Museo del Espacio en Washington descubrí hongos que se habían instalado sobre la superficie de las cápsulas que se exponen en el jardín. Y eso que están hechas de aleaciones de metales que nunca se habían conocido en la naturaleza.

Y ¿de qué se alimentan?

—Los hongos microscópicos sobreviven con poco nutriente. Con las gotas de agua de la lluvia, con algo del polvo del medio ambiente y alguna que otra partícula de materia orgánica que cae por allí se comienzan a asentar. Y una vez



Las favoritas de Calonge



La más mortal Amanita phalloides



La más fotogénica Amanita muscaria



La más suculenta Boletus edulis



La más sabrosa Calocybe gambosa



La más rara Lysurus cruciatus

asentados, producen enzimas digestivas que atacan el sustrato de una aleación metálica que se fabricó para para atravesar la atmósfera sin quemarse. Lo que quiere decir que si son capaces de eso, los hongos serán capaces de sobrevivir a cualquier catástrofe natural, incluso a una nuclear.

¿Eso indica que tienen una buena estrategia evolutiva?

—Los hongos y los insectos son los mejores estrategas, ambos tienen una gran capacidad de mutación. Luego el conocimiento de los hongos nos puede dar muchas claves

para la nuestra supervivencia como especie...

—Muchas. Hay una gran cantidad de productos medicamentosos que se obtienen de los hongos. Ese mundo es una gran enciclopedia más grande que el Quijote. Son miles las sustancias antibióticas, hipotensoras, antiinflamatorias, etc. que se obtienen de los hongos. El ejemplo emblemático es la penicilina. Cuyo descubrimiento no hubiera sido posible sin una descripción taxonómica previa.

—Lo primero que hizo Fleming, cuando descubrió en una placa de

petri que las bacterias inhibían su crecimiento al contacto con un moho, fue mandar muestras de moho a un taxónomo amigo suyo, que fue quien le dijo que aquello era un penicillium.

¿Qué ocurre si no conseguimos describir e identificar ese millón y medio de especies de hongos que podrían existir?

—Pues que vamos a perder una cantidad ingente de recursos benéficos para el hombre y para la naturaleza. Y eso tiene grandes repercusiones económicas. Usted ha impulsado la elaboración de una Lista Roja de los hongos en peligro de extinción.

—Identificar las especies en peligro es bastante difícil porque los hongos son organismos con una biología curiosa. Un hongo puede vivir subterráneo años sin dar una sola seta. Y la gente deja de ver esa seta durante años y la da por extinta. Pero de repente llega un año de lluvias con buena temperatura y vuelve a aparecer. Por eso hay que ser cautos a la hora de definir qué es una especie en peligro de extinción. Hay que tener una perspectiva temporal de al menos

50 años, en mi opinión particular, de la que algunos discrepan.

¿Cuál es la última que consideran extinguida en España?

—Hay una especie que se utilizaba para combatir enfermedades pulmonares y que hace casi un siglo que no se ve en España, la *Laricifomes medicinalis*. Yo ya la considero como extinta.

¿A usted la carrera científica le ha compensado en felicidad?

—Mucho. Tanto, que he intentado atraer hacia el campo de la taxonomía a mi hijo. Ahora está en cuarto de carrera y está decidido

a hacer la tesis doctoral conmigo sobre unos hongos que todavía nadie en el mundo ha estudiado en profundidad. Eso es lo que hay que hacer, buscar gente inteligente, joven y con ganas de conocer lo desconocido. Igual que mi hijo, tengo varios discípulos más. La veta no se va a acabar.

O sea, no es real eso de que forma parte de nuestro carácter el desprecio por la ciencia.

—Es un mito total. En España hay de todo, pero dentro de ese de todo hay gente muy buena y muy valiosa. Gente que se va a una universidad de California, o de Japón y cumplen, prosperan y se hacen notar. Hay muchos españoles reparados por el mundo que no tienen que envidiar a nadie. Solo hace falta el caldo de cultivo para poder desarrollar el talento. Eso lo ha habido, lo hay y lo habrá.

En su mundo de hongos y setas se llega a tener relaciones emocionales con los ejemplares?

—No le voy a contar que hablo con las setas, pero conozco gente que habla con las plantas y me cuentan lo que las plantas le transmiten y yo me lo creo. Lo que sé es que hay setas que me atraen mucho, que me encantan, me encantan por la forma, la figura, el color, el olor. Y las respeto y procuro transmitir ese respeto a las demás personas que me acompañan. Hay setas muy bonitas que son muy agradecidas y hay algunas que yo presiento que se sienten muy felices de que las hagamos fotografías. Aunque sean venenosas, son como la mujer bonita, les gusta que las vean y que las traten bien.

¿Se ha encariñado con alguna especie?

Hay setas a las que estoy muy unido, sobre todo con las que trabajo. Porque conocer es amar. Y yo llevo estudiando y conociendo las setas más de cuarenta años; así pues, con las que conozco muy bien tengo una relación de cariño.

El día en que “El Señor de las Setas” ganó la Copa de Europa



Francisco de Diego Calonge entre la reina Doña Sofía y el rey D. Juan Carlos el día de la reapertura del Real Jardín Botánico. ARCHIVO RBIB

—“Quería saber si eres vasco de origen”, dijo Calonge.

—“Hombre, con este apellido...”

—“Entonces te gustan las setas ¿A que sí?”

—“Me encantan”.

—“Pues aquí te traigo un librito mío sobre setas y me he tomado el atrevimiento de dedicártelo”.

—“Cuánto te lo agradezco, dame un abrazo...”

—“Pero a cambio vengo a pedirte un favor. Yo te regalo un libro y tú me tienes que ayudar a mí en mis tareas de botánico”.

—“Y ¿cómo? ¿Quieres que vaya a recoger setas contigo?”

—“No. Quiero que me des el agua gratis”. Urbistondo le sorprendió con un ordogo: “Si quieres que te suministre el agua gratis tiene que ser con una condición”.

—“¿Cuál?”.

—“Que el Jardín Botánico se abra al público antes de fin de año”.

Calonge aceptó el envite sabiendo que ganaba por la mano y allí mismo se firmó el pacto entre los dos directores. Corría el mes de marzo de 1981. Nueve meses después el Jardín se abrió al público. Calonge había cumplido su objetivo. “Para mí fue mi gran éxito, mi gran triunfo”, rememora con la felicidad en los ojos. “Aquel día sentí que había ganado la Copa de Europa”.

Por eso no es extraño que considere el 2 de diciembre de 1981 como el día más alegre de su vida científica. Esa mañana los Reyes de España, don Juan Carlos y doña Sofía inauguraron oficialmente la reapertura del Botánico y Francisco de Diego Calonge fue el maestro de ceremonias. El Marqués de Monforte, jefe de protocolo de la Casa Real, había pedido al entonces director del Botánico que se las arreglara para explicar el Jardín a los Reyes en 20 minutos. Y Calonge se estrujó la cabeza para preparar una charla y trazar un itinerario que cupiese en tan menguado minutaje. Pero como el Rey “es como es, todo le gustaba, todo le encantaba” el tiempo se echaba encima y el recorrido apenas había comenzado. A Calonge le entró un ataque de pánico y se dirigió al jefe de protocolo:

—“Pepe, mira la hora que es y el Rey me sigue preguntando”.

—“Pues sí el Rey te pregunta, tú sigue”.

La visita duró tres horas.



UNA VIDA DEDICADA A LOS HONGOS

El doctor Calonge llegó a los hongos porque no se veía toda su vida “despachando aspirinas”. Hijo de farmacéutico, renunció a la botica porque su vocación científica le inclinaba por el mundo de la investigación. Así que hizo caso a los buenos consejos de los científicos del CSIC y en 1962 se fue seis meses al Instituto Agronómico Portugués para convertirse en fitopatólogo, una especie de médico de las plantas. Allí, en la villa de Oeiras estudió la biología de la *Puccinia hordei*, un hongo que producía roya, una enfermedad de los cereales. Ese hongo se convertiría en el objeto de una tesis doctoral a la que dedicó tres años. En 1965 logró la plaza de ayudante científico del Jardín y, al día siguiente

te de casarse, marchó a la Universidad de Bristol durante tres años. De allí volvió con dos hijos, quince artículos publicados en revistas inglesas y un profundo conocimiento de la actividad de los hongos en fresas, peras, manzanas, pepinos y berenjenas. Su dedicación al mundo de los hongos microscópicos duró hasta el año 1970. Ese año, el entonces director del Jardín Botánico le pidió un cambio: “Dedicate a algo más botánico, quiero que cuando alguien venga al Jardín con sus setas tú le digas qué son y si se pueden comer o no”.

El doctor Calonge cambió el microscopio electrónico por el microscopio óptico y disminuyó sus horas de laboratorio para salir al campo, recolectar material y escribir artículos cortos y libros de divulgación.

Calonge ha sido de todo en el Jardín Botánico: “Desde chico de los recados hasta director, he pasado por todos los escalones”. Pero nunca olvidó el encargo de transmitir a la gente el conocimiento sobre las setas. Comenzó a organizar exposiciones de hongos desde el Jardín (varias decenas desde el año 1973) y sentó las bases para fundar la Sociedad Micológica Madrileña.

Simplemente ‘Paco’ para el mundo de los aficionados a la micología, se ha convertido en la autoridad científica a la que recurren los seteros para identificar sus recolectas. Todos los lunes de otoño y primavera, primero en el Jardín, luego en un local de la Facultad de Farmacia y en la sede de la Sociedad (calle Emigrantes 20), largas colas de madrileños con sus cestas de setas esperan el diagnóstico certero del doctor Calonge.

Hasta finales del pasado marzo ha sido presidente de la Sociedad Micológica Madrileña. Ahora ha sido nombrado Presidente de Honor. Que el nombramiento haya sido por aclamación se explica fácilmente si acudimos a la última estrofa del himno de la sociedad: “Quien nos preside es el doctor Calonge Al que llamamos Paco en sociedad. Es el quien nos resuelve nuestras dudas. Pues hay hongos con peligrosidad”.

Un amplio currículum

Nace en Chinchón (Madrid) en 1938
- Doctor en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid (1965)
- Ayudante científico CSIC (1965)
- Colaborador científico (1972)
- Investigador científico (1975)
- Profesor de investigación (1982 - 2008)
- Director del Real Jardín Botánico entre 1979 y 1984
- Presidente de la Sociedad Micológica Madrileña (hasta 2008)
- Presidente de Honor (desde 2008)
- Presidente del Standing Committee of European Micologists
- Miembro del comité científico de revistas nacionales e internacionales.
- Miembro del Comité Europeo para la Conservación de Hongos
- Miembro de número del Instituto de Estudios Madrileños.
- Miembro del Comité Científico Asesor del CSIC



Floraciones

Más de 160 variedades de dalias

En el mes de junio se inicia la floración de las dalias, la cual dura todo el verano. La colección de dalias que se expone este año en los cuadros de la entrada del Jardín cuenta con más de 160 variedades.



Dahlia "Stars Favourite"

Bordura inglesa



El primer aniversario

Este es el primer aniversario de cultivo de la bordura de estilo inglés que plantamos en el Paseo de las Estatuas en el año 2007 y será sin dudar en el 2008 una de las zonas cromáticamente más atractivas del Jardín.

Carnívoras



Nepenthes "Miranda"

Mejora de la colección

De cara a la primavera se ha mejorado la colección de carnívoras del invernadero de exhibición con nuevas especies y variedades que mejoran las explicaciones de los distintos mecanismos de captura de estas plantas.

El Jardín enriquece su diversidad botánica con la colección de palmeras

Las palmeras, desde esta primavera, forman la nueva colección de plantas que está ya dispuesta para ser visitada en el Jardín. La superficie museística se ha incrementado con esta Escuela Botánica en 760 m².

Historicamente en el Jardín, la familia *Palmae* ha compartido escuela botánica con otras familias, pero afortunadamente para estas plantas a las que Linneo llamó "Principes de la Flora", el Jardín disponía justo donde les correspondía botánicamente de un espacio no utilizado, un vivero refugio de plantas sobranes del Jardín que ha sido el que hemos reconstruido de acuerdo a los planos y al diseño antiguo del Jardín.

bien distinto y las palmeras se han podido distribuir formando un pequeño oasis, por continentes, siendo el más numeroso el americano.

El número de especies introducidas ha sido de 34 y nuestro fin último es que los visitantes del jardín vean que en un clima como el de Madrid, frío en invierno y seco en verano, el abanico de posibilidades ornamentales y exóticas que nos brindan las palmeras es más amplio de lo que podía pensarse.

Hasta el pasado año el Jardín tenía distribuidos los ejemplares de esta familia entre el departamento tropical del invernadero de exhibición (28 especies y 28 ejemplares) y el exterior (10 especies y 119 ejemplares), de los que 103 son *Trachycarpus fortunei*, 3 *Phoenix canariensis*, 2 *Chamaerops humilis*, 2 *Butia capitata* y 1 *Washingtonia robusta*.

El cultivo y conservación propuesto para estas palmeras ha sido, dentro de las posibilidades existentes, el de la recreación de un hábitat genérico de un buen número de ellas; una zona más o menos árida y desértica. Para lograrlo y ser eficientes con el agua dispondremos de un acolchado ocre/amarillento que simule las arenas de algún desierto y el riego por inundación unas pocas veces al año.

Ya con un espacio propio, el panorama es ahora



La familia *Palmae* dispone de un espacio museístico propio en el Jardín. Plantación de *Washingtonia filifera* ARCHIVO RJIB

El Botánico reabre el Salón del Prado

En el mes de abril se ha abierto "El Salón del Prado", un ciclo de conferencias, cursos y debates sobre árboles, jardines, paisaje y ecología para recuperar el placer de la conversación.

Queremos fomentar las tertulias acerca de la jardinería global del S.XXI y las ciudades ajardinadas de hoy y del mañana desde una base histórica y tradicional tan nuestra como es la jardinería hispano-árabe. Fomentar los conocimientos jardine-



ros sobre una base científica con el fin de mejorar la gestión de nuestros recursos y arribar en lo posible a una jardinería y un paisaje sostenible a la vez que elegante y respetuoso con el hábitat.



mariano@rjb.csic.es



El rincónito

LA GLORIETA DE LOS TILOS. Como propuesta del Jardín de cara a la primavera y al verano le ofrecemos al visitante la Glorieta de los Tilos, un rincón fresco, agradable y recogido donde la sombra de los tilos matiza la luz y los bancos invitan al descanso.

REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID/ GUÍA VISUAL

Fundado en 1755 por el Rey Fernando VI, el Jardín Botánico ocupa en la actualidad una extensión de ocho hectáreas que comprenden tres terrazas principales, Terraza de los Cuadros, Terraza de las Escuelas Botánicas y Terraza del Plano de la Flor, y una superior, la Terraza de los Bonsáis. También destacan en la estructura del Jardín arquitecturas funcionales como los Invernaderos, el Pabellón Villanueva, el Estanque de Linneo o el edificio destinado a Investigación y Laboratorios.

ORQUIDEA, *Gymidium "Sonnata"*

AMBIENTE EN EL INVERNADERO DE GRAELLS O ESTUFA DE LAS PALMAS

BONSAÍ

EL INVERNADERO DE EXHIBICIÓN CUENTA CON UN SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO INFORMATIZADO

INVERNADERO DE GRAELLS

TERRAZA DE LOS BONSAÍS

EXPOSICIÓN DE BONSAÍS

EDIFICIO INVESTIGACIÓN Y LABORATORIOS

EMPARRADO

PASEO DE LOS OLIVOS

MONUMENTO JARDINES PARA LA PAZ

PASEO DE MUTIS

ENTORNO DE LAS ESCUELAS nº 11 Y 12

ROCALLA

PASEO DE QUER

PLANO JARDIN: JEOS QUINAMPALLA

TERRAZA DEL PLANO DE LA FLOR

1 GLORIETA DE LOS TILOS
2 ESTANQUE DE LINNEO
3 PLANTAS SUCULENTAS
4 PABELLÓN VILLANUEVA
5 PLAZOLETA DE LOS CASTAÑOS DE INDIAS
6 PLAZOLETA DE LOS PLÁTANOS

ASEOS
AGUA POTABLE
PASEO DE LAGASCA
PASEO ALTO DE GÓMEZ ORTEGA
PASEO BAJO DE GÓMEZ ORTEGA O PASEO DE LAS ESTATUAS
PUERTA DE MURILLO
ENTRADA
TIENDA

TERRAZA DE LOS CUADROS

1 2 3 4 PLANTAS ORNAMENTALES
5 6 PLANTAS DE BOSQUE DE RIBERA
7 8 9 10 ROSALEDA
11 PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES
12 PLANTAS ACIDÓFILAS
13 14 HUERTA Y FRUTALES CULTIVADOS Y SILVESTRES

TERRAZA DE LAS ESCUELAS BOTÁNICAS

0 ESC. 0 - HELECHOS Y CICADÁCEAS
1 ESC. 1 - GIMNOSPERMAS
2 ESC. 2 - MAGNÓLIDAS Y HAMAMÉLIDAS
3 4 ESC. 3 y 4 - CARIÓFILIDAS Y DILLÉNIDAS
5 6 7 ESC. 5, 6 y 7 - RÓSIDAS
8 9 10 ESC. 8, 9 y 10 - ASTÉRIDAS
11 12 ESC. 11 y 12 - COMÉLINDAS
A ESTATUA DE CARLOS III

RECORRIDO POR LOS ÁRBOLES SINGULARES del JARDÍN BOTÁNICO

▶ INICIO
▶ FINAL

A GRANADO
B PINO LLORÓN DEL HIMALAYA
C ALMEZ
D TEJO
E OLMO "EL PANTALONES"
F CEDRO DEL HIMALAYA
G SECUOYA
H PINO CARRASCO
I GINGO
J ROBLE
K PLÁTANO DE SOMBRA
L HAYA ROJA
M OLMO DEL CÁUCASO
N CÍPRÉS
O ÁRBOL DEL HIERRO
P PALMERA CANARIA

Los Tulipanes

Perteneciente al género *Tulipa* (familia de las LILIÁCEAS), es una de las plantas ornamentales más empleadas en jardinería. Las variedades obtenidas de este género son innumerables. Se clasifican en 14 grupos según el momento de su floración, tamaño, forma de los pétalos, etc. Florecen en la segunda mitad de la primavera y su altura según las variedades oscila entre los 40 y los 60 cm.

PALMERA CANARIA EN EL ESTANQUE DE LINNEO

TULIPANES EN LA TERRAZA DE LOS CUADROS

La necesaria relación entre higuieretas y aves

Un estudio diseñado por investigadores del RJB-CSIC aclara el papel que juegan las aves en la reproducción de una planta en peligro de extinción.

La higuiereta (*Navaea phoenicea*) es un árbol de la familia de las malvas exclusivo de las Islas Canarias y cuyo origen, determinado mediante marcadores moleculares, es anterior a todas las especies de malvas del mundo.

De todas las malvas eurasiáticas es la única que necesita de la colaboración de las aves para poder reproducirse y para ello cuenta con unas adaptaciones espectaculares: pétalos color salmón anaranjado, llamativos nectarios en forma de copa donde se llegan a almacenar 80 microlitros diarios de néctar por flor y una floración en septiembre-marzo, que comienza antes de la salida de las hojas. Son señales irresistibles para los pájaros.

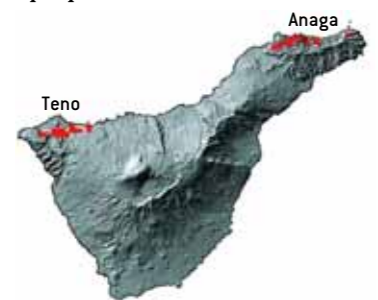
Se conocen cuatro especies de aves que visitan de forma regular las flores de *Navaea phoenicea*: mosquitero canario (*Phylloscopus teneriffae*), herrerillo (*Parus caeruleus ssp. teneriffae*), curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*) y curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*); aunque por número, los insectos (abejas, abejorros, lepidópteros, hormigas) son sus principales visitantes. Faltaba conocer con precisión el papel de cada grupo en la polinización de esta malva.

Para ello, el equipo formado por F. Javier Fuertes Aguilar, y Alejandro Fernández de Castro, del RJB y Juan Carlos Moreno, de la Universidad Autónoma de Madrid, eligieron varias poblaciones para llevar a cabo los estudios de polinización y producción de semillas. Han controlado el número de visitas a lo largo del día, identificando las especies visitantes y han estudiado la producción de semillas sobre cuatro grupos de flores. En uno de ellos se permitía el acceso sólo de insectos, en otro sólo de aves, en otro de insectos y aves y

en el último se impedía el acceso de los dos grupos.

Los resultados obtenidos son concluyentes: pudieron averiguar que ni las visitas de los insectos ni la autofecundación tienen apenas efecto. La producción de semillas se debe principalmente a la polinización por aves. La higuiereta florece durante el invierno cuando la abundancia de insectos y su actividad se reduce en gran medida, lo que explicaría los resultados obtenidos.

El trabajo futuro se centrará en la evaluación más exhaustiva de la eficacia de cada una de las aves que polinizan este árbol.



Navaea phoenicea se localiza en los extremos occidental y oriental de Tenerife.

En peligro de extinción

Las 21 poblaciones conocidas de *Navaea phoenicea* se encuentran distribuidas en dos núcleos al este (Anaga) y al oeste (Teno) del norte de la isla de Tenerife. En total los investigadores han encontrado únicamente 900 individuos, por lo que se considera una especie en grave peligro de extinción. Estudios de parentesco por medio de marcadores genéticos han determinado que tienen poca diversidad genética, lo que puede producir un alto grado de esterilidad. La polinización cruzada mediada por las aves es pues crítica en la supervivencia de esta especie en el futuro.



1- Herrerillo alimentándose de una flor de higuiereta.

2- Herrerillo común con la cabeza "manchada" de polen de higuiereta.

3- El investigador Alejandro González preparando las flores de higuiereta para su estudio.

4- Detalle de los nectarios repletos de néctar de *Navaea phoenicea*.

ARCHIVO RJB

Cesión de 25.000 pliegos del herbario de Antonio Segura



La colección del Herbario del Jardín Botánico ha visto aumentados sus fondos con la cesión de 25.000 pliegos del herbario de Antonio Segura Zubizarreta. Aficionado a la botánica desde niño, Antonio Segura ha sido el mejor estudioso de la flora soriana. Participa desde sus inicios en las Reuniones de la Sociedad para el Estudio de los Pastos, así como en las Reuniones de Botánicos Peninsulares que serán el germen de Flora iberica, de forma que cuando se pone en marcha el proyecto él figura como asesor.

Durante más de tres décadas realiza una minuciosa tarea recolectora, no sólo en Soria sino por otras partes de la península como Toledo, La Rioja, Almería, etc., formando un herbario personal de unos 40.000 ejemplares.

GBIF: internet se pone al servicio de la biodiversidad



GBIF (Global Biodiversity International Facility) es una iniciativa internacional a 10 años vista para poner en internet, de forma gratuita, toda la información disponible sobre los organismos vivos conocidos. Es como el proyecto "Genoma Humano" de la biodiversidad. TALLER INTERNACIONAL SOBRE GEORREFERENCIACION DE BASES DE DATOS BIOLÓGICAS. Impartido por John R. Wiecek, de la Universidad de Berkeley. Se celebrará del 5 al 8 de mayo. CURSO DE VERANO: El plazo de inscripción para el curso de verano EDIT 2008 en "Taxonomía y trabajo de campo" ya está abierto. Tendrá lugar entre el 31 de agosto y el 14 de septiembre en las reservas naturales de Mercantour y Alpi Maritime, enclavadas en los Alpes franceses e italianos. El plazo de inscripción termina el 1 de junio. Contacto: www.gbif.es.

Investigadores del Botánico participan en el descubrimiento de un nuevo hongo

Un equipo de científicos liderado por la investigadora M. Teresa Tellería (Real Jardín Botánico-CSIC) ha descubierto en las Islas Canarias una nueva especie de hongo: *Gloeodontia xerophila*. Vive en ambientes semidesérticos sobre restos vegetales en descomposición. Su descubrimiento se publicará próximamente en la prestigiosa revista *Mycologia*.

El equipo de M. Teresa Tellería, (Departamento de Micología del RJB, de Madrid) lleva más de 25 años estudiando los Aphyllophorales, investigaciones que han culminado con la descripción de varias especies nuevas. La última de ellas, *Gloeodontia xerophila*, pertenece a la familia *Corticaceae*, un grupo con una amplia distribución mundial, para el que aclarar su presencia en los archipiélagos de Azores, Madeira y Canarias, ha supuesto todo un reto.

Las especies de corticiáceos presentan distribuciones muy amplias; se puede encontrar una misma especie a miles de kilómetros, en diferentes continentes. Por ejemplo, más del 70% de las especies de América del Norte son las mismas que las que encontramos en otras áreas del hemisferio norte.

Tradicionalmente esta distribución de los corticiáceos ha sido explicada basándose en tres supuestos: El primero, que son hongos de origen muy antiguo, cuando la Tierra estaba formada por un solo continente (Pangea) y las especies no encontraban barreras geológicas que dificultaran su dispersión. Esa gran masa terrestre fue fracturándose en el Jurásico y, sobre todo, en el Cretácico, hasta devenir en los continentes actuales. El segundo, la baja tasa de evolución, y un tercer supuesto, el hábitat estable en el que viven.

El equipo de investigación del Jardín Botánico ha fijado su atención en la región objeto del estudio, Canarias, un conjunto de islas de origen volcánico cuya edad oscila entre los aproximadamente 20 millones de años de Fuerteventura y el millón de El Hierro; un tiempo en el que los continentes ya estaban separados.

¿Cómo llegaron estos hongos a Canarias?

La respuesta está en el viento, en las autopistas del viento, para ser exactos, que permiten la dispersión de organismos a muy lar-



Gloeodontia xerophila, nov. sp., es una especie saprobia, típica de hábitat semidesérticos, que se ocupa de la degradación de restos vegetales.



1- *Euphorbia lamarckii*, planta que sirve de sustrato a la nueva especie.

2- Los investigadores M. Teresa Tellería, Esperanza Beltrán, Julio Leal y Susi Rodríguez-Armas muestrean en La Palma durante la campaña "Canarias Occidentales" en enero-febrero 2007.

3- Margarita Dueñas, Ireneia Melo, Esperanza Beltrán & Susi Rodríguez-Armas identifican material en El Hierro. Campaña Canarias Occidentales, enero-febrero 2007.

4- *Gloeodontia xerophila*, nov. sp., al microscopio electrónico de barrido. Cistidios (estructuras estériles) con incrustaciones cristalinas.



Los corticiáceos

Son un grupo muy diverso de hongos que comparten una misma morfología y similar hábitat. Se presentan como costras de colores y texturas diferentes dispuestas sobre madera o restos vegetales en descomposición de los que obtienen la energía y los nutrientes necesarios para sobrevivir. Cumplen una función vital en la naturaleza ya que transforman los materiales de desecho en nuevos nutrientes. Viven en ambientes estables, donde pueden crecer al resguardo de las inoportunas oscilaciones de temperatura.

Master de biodiversidad en áreas tropicales y su conservación

Este título oficial, único en el mundo, está diseñado para formar a científicos mediante su incorporación a los equipos de investigación de la universidad o mediante el desarrollo de su trayectoria profesional en los ámbitos de la ciencia más actual: la Biología de la Conservación. OBJETIVOS: Formar investigadores capaces de liderar acciones integrales en el estudio y conservación de la biodiversidad en áreas tropicales. Establecer equipos estables de investigación, que lideren, a su vez, a nuevas generaciones de investigadores. PAÍS: Ecuador. CENTRO: Universidad Central del Ecuador, Estación Espacial Ecuatoriana (CLIRSEN) y estaciones biológicas administradas por la fundación Jatún Sancha. FECHAS: septiembre 2008 hasta agosto 2009. BECAS: La cuantía de las becas (~5.000 euros) permitirá a los becados residir todo el año académico en el Ecuador. El CSIC financia 10 becas completas y el Missouri Botanical Garden otras 2. CONTACTO: <http://www.uimp.es/posgrado/posgrado.html#tropicales>

Proyecto MYXOTROPIC-2 en los desiertos de Atacama y del Monte



El proyecto MYXOTROPIC-2 da continuidad a las históricas expediciones científicas del Real Jardín Botánico a Latinoamérica. Empezó (2002-2005) en México y pretende caracterizar las especies de hongos mucilaginosos plasmociales y grupos afines que se desarrollan en cactáceas de las regiones áridas neotropicales. Se ha elegido para su estudio zonas del hemisferio sur, como el desierto de Atacama (Chile) y del Monte (Argentina), por su elevado valor biogeográfico, y por constituir puntos calientes de biodiversidad del planeta. El proyecto está aportando valiosa información sobre la morfología, los ciclos de vida, taxonomía y distribución de las especies en ambientes extremos.

Mixotrite. ARCHIVO RJB

Polen, vida suspendida en el aire

La atmósfera alberga una amplia variedad de seres vivos: bacterias, virus, algas, hongos, protozoos, insectos y ácaros. Aprovechando las corrientes de aire logran desplazarse a centenares de kilómetros de su lugar de origen. **A ellos se les suman diversas partículas de origen biológico, dos de éstas con una gran influencia en las poblaciones humanas: el polen y las esporas.**

Para comprender los movimientos en el aire del polen y de las esporas hay que considerar que la atmósfera es un fluido con propiedades mecánicas como densidad, compresibilidad, presión y viscosidad, de modo que las partículas biológicas se hallan sujetas a las leyes generales que determinan la velocidad de sedimentación, con la salvedad de que tanto los granos de polen como las esporas tienen densidades y formas diferentes de las de la esfera ideal sobre la que se edificó la teoría.

Producción y dispersión

La producción de polen y esporas es parte del mecanismo reproductor de los vegetales y hongos. Una antera de olivo, por ejemplo, contiene más de 29.000 granos de polen; un árbol como el roble hasta 500.000 millones.

Una vez producido el polen, los granos quedan flotando en la atmósfera debido a los movimientos del aire. La capacidad de dispersión depende, en primer término, de las características de la planta originaria, ya que cada especie parece obedecer a un patrón y el espectro polínico de una localidad varía con los días y con los años, así como de la noche al día.

En este proceso son factores esenciales los movimientos del aire, la temperatura y la humedad. Así, por ejemplo, la pared de la antera se rasga con el auxilio de la sequedad en gimnospermas y angiospermas, mientras los hongos poseen complicados mecanismos para el lanzamiento. Musgos, hepáticas y helechos necesitan, para realizar la descarga, cierta humedad relativa.

Transporte

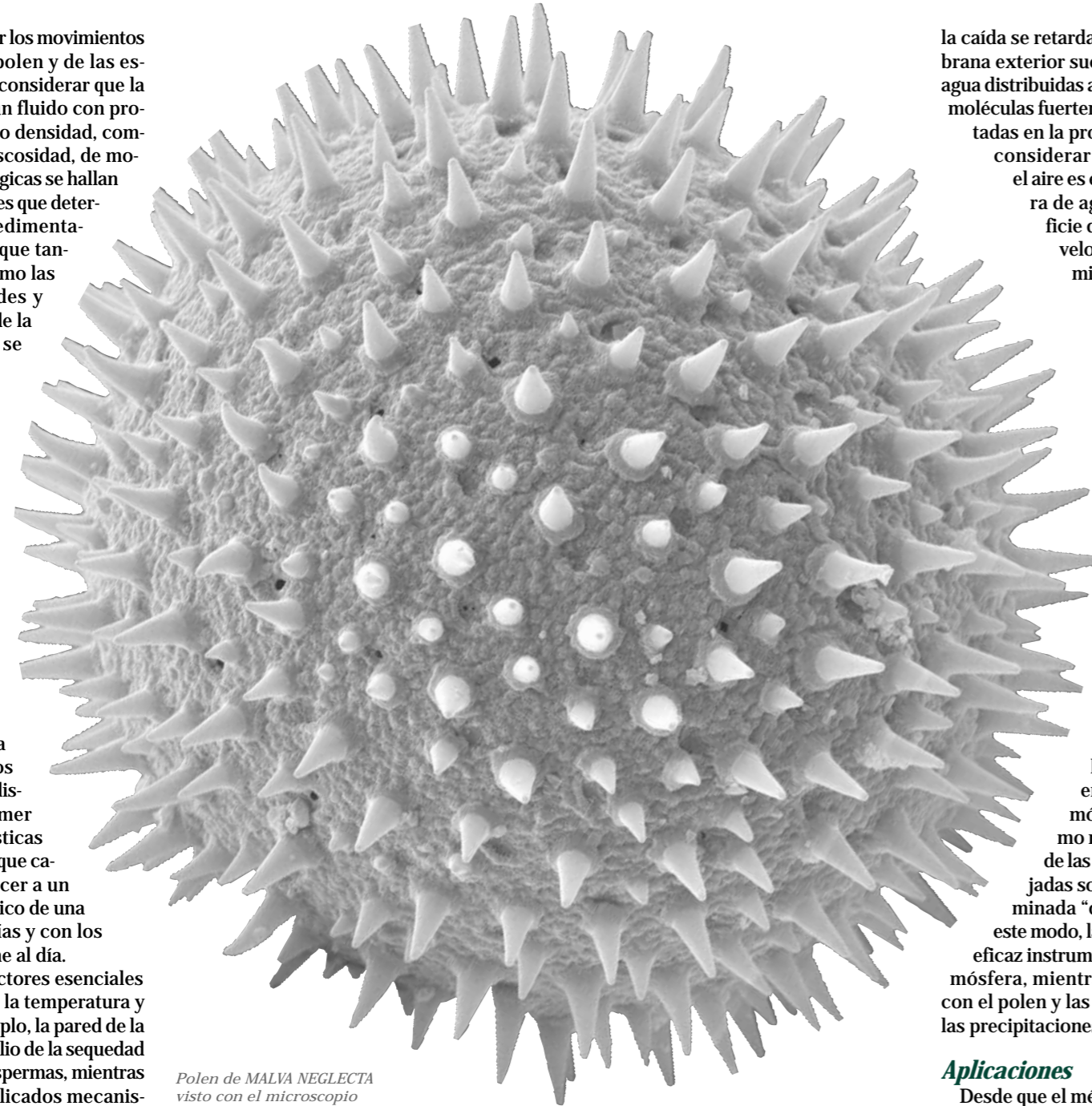
Los granos de polen que flotan en la atmósfera están sujetos a la gravedad, a la fricción de las moléculas gaseosas que los rodean, a su propio tamaño, forma, superficie y densidad. La dirección y velocidad del viento, precipitaciones, temperatura y humedad relativa son factores decisivos para su permanencia.

En la atmósfera sólo se pueden mantener en suspensión temporal, partículas muy pequeñas como los granos de polen de las plantas que utilizan el viento para la polinización, que mayoritariamente oscilan entre 10 y 20 micras. Cuando el polen es mayor y permanece en la atmósfera, como el de los pinos, se debe a la posesión de unos sacos o vesículas aéreas que aumentan su superficie y permiten su transporte a centenares de kilómetros.

Deposición e impacto

El polen que se deposita sobre el suelo no sólo se origina a partir de la lluvia polínica procedente de las plantas de los alrededores, sino de la sedimentación del que flota en el aire, trasladado por las corrientes atmosféricas.

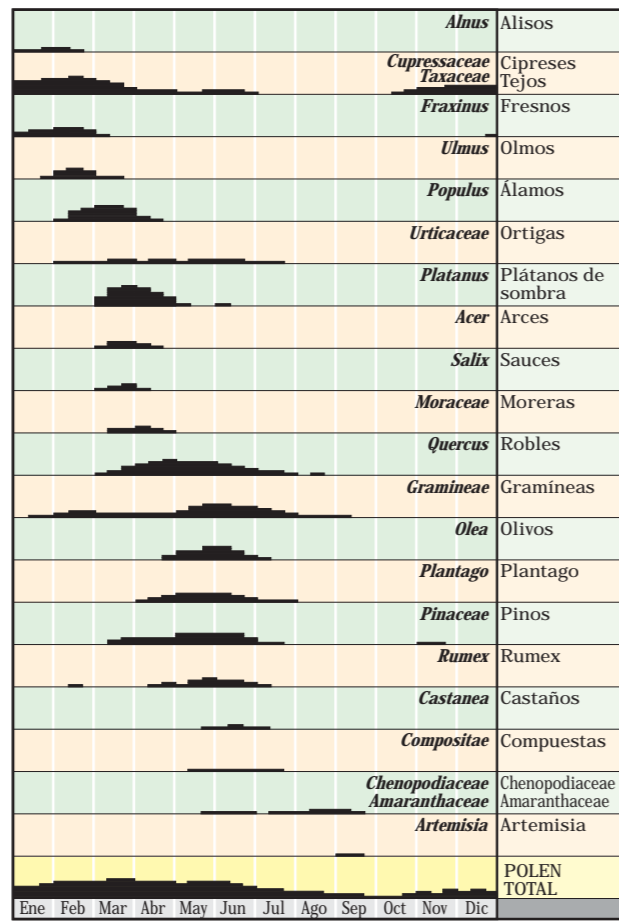
En los granos de polen la relación entre superficie y volumen es grande, con lo que



Polen de MALVA NEGLECTA visto con el microscopio electrónico del laboratorio del Real Jardín Botánico-CSIC. ARCHIVO RJB

Calendario polínico

Las concentraciones polínicas más altas en la Comunidad de Madrid se registran durante el período de marzo a junio. En invierno está presente el polen de aliso (*Alnus*), fresno (*Fraxinus*), olmo (*Ulmus*) y chopo (*Populus*). A continuación aparece en la atmósfera el polen de sauces (*Salix*), plátanos (*Platanus*) y moráceas. Los pinos (*Pinus*) y encinas (*Quercus*) están presentes hasta bien entrada la primavera. Durante las dos últimas semanas de mayo y las dos primeras de junio se registran simultáneamente las concentraciones más elevadas de olivo (*Olea*), gramíneas (*Gramineae*), Plantago y Rumex. En otoño es el polen de plantas herbáceas (*Chenopodiaceae*, *Amaranthaceae*, *Artemisia*) el más frecuente. Las *Cupressaceae* polinizan desde noviembre hasta marzo.



la caída se retarda. Por otra parte, la membrana exterior suele retener moléculas de agua distribuidas asimétricamente, o largas moléculas fuertemente hidratadas implantadas en la propia membrana. Hay que considerar que lo que se mueve en el aire es el cuerpo más su envoltura de agua, con lo que la superficie de contacto es mayor y la velocidad de caída queda disminuida.

Si el aire está en calma los granos de polen se depositan con rapidez por efecto de la gravedad, mientras que para su permanencia en la atmósfera debe haber turbulencias.

El polen y las esporas que se hallan en suspensión cerca del suelo pueden elevarse mediante remolinos de aire e impactar después sobre árboles, hojas, flores, etc. de la vecindad, constituyendo la denominada "deposición seca". Las partículas biológicas que flotan en las capas altas de la atmósfera actúan a veces como núcleos de condensación de las gotas de lluvia y son arrojadas sobre el suelo con la denominada "deposición húmeda". De este modo, la lluvia se convierte en un eficaz instrumento de limpieza de la atmósfera, mientras el suelo se enriquece con el polen y las esporas arrastrados por las precipitaciones.

Aplicaciones

Desde que el médico inglés Bostock describiera los síntomas del catarro denominado "fiebre del heno" y se realizara en 1835 la primera prueba de sensibilidad ante una planta, la atención científica se centró en el contenido polínico de la atmósfera como responsable de la polinosis, enfermedad causada por la exposición, principalmente a través de las vías respiratorias, al polen atmosférico.

El estudio de la cantidad de polen producido y de sus posibilidades máximas de vuelo, son excelentes datos para favorecer la polinización y por tanto el cultivo de plantas útiles.

Otro aplicación es el referente a la prevención de plagas de hongos por medio del estudio de esporas en la atmósfera.

Desde el punto de vista de la climatología es interesante el hecho de poder confirmar que algunos fenómenos como convecciones térmicas, inversiones o bien situaciones de turbulencia, aumentan o disminuyen los niveles de partículas en la atmósfera, lo que puede ser útil para comprender mejor la dinámica atmosférica y establecer modelos predictivos.

Concepción Sáenz Laín
Montserrat Gutiérrez
Bustillo
Fuente: Introducción a la Aerobiología. Polen atmosférico de la Comunidad de Madrid.

Unidad de Cultura Científica

Real Jardín Botánico. CSIC. culturacientifica@rjb.csic.es

Todas las plantas necesitan una serie de elementos o nutrientes inorgánicos para vivir, que generalmente toman del suelo a través de sus raíces. En ciertos ambientes muy pobres en nutrientes, que se caracterizan por presentar una gran escasez de nitrógeno asimilable (turberas, humedales, pantanos ácidos, laderas de piedra caliza...), crecen diversas plantas. Entre ellas, las plantas carnívoras han desarrollado meca-

nismos para aprovechar dicha escasez. Se nutren de animales, en especial de insectos, pero igualmente son capaces de capturar crustáceos e incluso pequeños mamíferos. Por esta razón es preferible referirnos a ellas como "plantas carnívoras" más que "insectívoras", nombre dado por Charles Darwin, quien fue el primero en constatar la existencia de un grupo de plantas capaces de atraer, capturar y digerir insectos. Para ser carnívora, una planta debe tener adaptaciones específicas que permitan atrapar a la presa. Para la captura, la planta utiliza siempre sus hojas, con distintas morfologías, pero nunca la flor, exclusivamente de-

dicada a su papel reproductor. Tener adaptaciones para procesar la presa (enzimas digestivas, hongos simbióticos, bacterias, etc.) y asimilar luego los nutrientes liberados durante la digestión de los animales capturados. La mayoría disponen de mecanismos para atraer a las víctimas y poder capturarlas (olor, color, néctar, etc.). No solamente se alimentan de animales obteniendo de ellos los elementos necesarios para su desarrollo (principal fuente de nitrógeno), sino que también son capaces, como el resto de las plantas, de asimilar CO² pudiendo vivir de forma autótrofa, es decir, sintetizando su propio alimento, como el resto de las plantas.



Nepenthes. UNIDAD DE CULTURA CIENTIFICA RJB

Plantas carnívoras

Las plantas carnívoras han desarrollado mecanismos para aprovechar la escasez de nutrientes. Se nutren de animales, en especial de insectos, pero igualmente son capaces de capturar crustáceos e incluso pequeños mamíferos.

Clasificación según su estrategia de captura

TRAMPAS ACTIVAS DE MANDÍBULAS O DE SUCCIÓN

TRAMPAS DE MANDÍBULAS. Trampas formadas por dos hojas (lóbulos simétricos) que actúan como una mandíbula. En su parte exterior llevan numerosos dientes que se superponen cuando atrapa a su víctima. La superficie interna está cubierta de pelos que a modo de resortes provocan el cierre de las hojas al contacto del animal, en un rápido movimiento (1/30 segundos). Para que se activen, el animal tiene que tocar dos pelos diferentes, o dos veces el mismo. Lo que permite evitar las falsas alarmas. Ejemplo: *Dionaea* (Atrapamoscas) y *Aldrovanda*.

TRAMPAS SUCCIÓN. Solo las especies del género *Utricularia*, que viven únicamente en entornos acuáticos, llevan ese tipo de trampa. Se trata de pequeñas bolsas llamadas utrículos, que tienen en un extremo un orificio rodeado de unos pelos ramificados. Algunos de estos pelos controlan la puesta en marcha cuando una presa los toca. El utrículo se hincha entonces muy rápidamente aspirando a la vez agua y presa. Luego, vuelve a su forma inicial liberando el agua aspirada, mientras que la presa ya no tiene posibilidad de escapar.



Dionaea (Atrapamoscas). UNIDAD DE CULTURA CIENTIFICA RJB



Drosera. UNIDAD DE CULTURA CIENTIFICA RJB

TRAMPAS SEMIACTIVAS

Sus hojas se prolongan en unos pelos, cuyas células terminales segregan una sustancia pegajosa (mucilago) que queda a modo de gota en el extremo. En el momento en el que el animal toca el mucilago queda pegado y al intentar evadirse, el propio movimiento le hace interaccionar con otros pelos adhiriéndose irreversiblemente. Una vez inmovilizada la presa, los pelos se curvan para situarla en el centro de la hoja, que se dobla paulatinamente sobre su nervio medio atrapando a la presa. Ejemplo: *Drosera* y *Pinguicula*.

TRAMPAS PASIVAS

Encontramos tres tipos distintos Cucuruchos tubulares: las hojas de las plantas aparecen transformadas en cucuruchos. Las presas, atraídas por el olor de una sustancia azucarada que segregan las glándulas de néctar situadas en la entrada del orificio, se posan y caen hacia el interior del mismo, debido a una sustancia resbaladiza que cubre la entrada. Ejemplo: *Sarracenia* y *Darlingtonia*.



Sarracenia. UNIDAD DE CULTURA CIENTIFICA RJB

Existen unas 600 especies agrupadas en 15 géneros dentro de 6 familias

DISTRIBUCIÓN: Se encuentran ejemplares a lo largo de todos los continentes, salvo en la Antártida. En la Península Ibérica podemos encontrar 4 géneros de los 6 que se conocen: *Drosera*, *Drosophyllum*, *Pinguicula* y *Utricularia*.

USOS: MEDICINALES. De la especie *Sarracenia purpurea* se obtiene un extracto que se utiliza para reducir los dolores neuromusculares y neurálgicos. **GASTRONÓMICOS,** como es el caso de *Pinguicula*, que en los países nórdicos se utiliza para enriquecer la cocción del arroz. **ORNAMENTALES:** la *Sarracenia leucophylla*. En Indonesia, existe una especie llamada *Nepenthes ampullaria* que se emplea para la confección de cuerdas y sogas.

GLOSARIO: Tentáculos: son mecanismos de captura similares a las trampas semiactivas (hojas llenas de pelos, con una sustancia adherente), pero las hojas y los pelos no se mueven. Ejemplos: *Biblis* y *Drosophyllum*

URNAS: en este caso el nervio central de sus hojas se prolonga en un zarcillo que remata en una urna de unos 5-20 cm con tapa, en cuyo fondo se encuentra un líquido digestivo enzimático. El mecanismo de atracción del animal, generalmente hormigas, es similar al de las sarracénias, pero al caer la hormiga toca la tapa que inmediatamente se cierra evitando así su huida. Ejemplo: *Nepenthes*. **PARASABER MÁS:** Pietro Paolo, James (1986). *Carnivorous Plants of the World*.

¡Sumérgete en la ciencia de las plantas!

La Feria "Madrid es Ciencia" es uno de los eventos de divulgación científica más importantes que se organizan en la Comunidad de Madrid. Con un stand especial, dedicado a las plantas acuáticas y a los humedales de la Península Ibérica, el Jardín acude con la colaboración del Instituto de Educación Secundaria Guadarrama (Guadarrama, Madrid).

Unidad de Cultura Científica
Real Jardín Botánico. CSIC



Entre los objetivos de la FERIA MADRID ES CIENCIA figuran difundir la cultura científica y la investigación actual, comunicar la ciencia que se realiza en los centros docentes e institutos de investigación, estimular el interés y la curiosidad por la ciencia y la tecnología, acercar la ciencia a las personas y presentarla como un valor cultural.

El stand que presenta el Real Jardín Botánico en esta edición se suma a una de las temáticas planteadas por la organización: El Agua y el Planeta Tierra, y gira en torno a la relación de los vegetales y el agua. Entre las actividades que en él se desarrollan se incluye el estudio de las adaptaciones de las plantas acuáticas, la identificación de algas unicelulares y una reflexión práctica sobre la conservación de los humedales ibéricos.

Para la abordar el diseño de los contenidos científicos de las actividades se cuenta con la colaboración de uno de los investigadores de la institución, el Dr. Santos Cirujano, y el apoyo de dos de sus proyectos de investigación: El estudio integral de las aguas superficiales y subterráneas de la cuenca del Alto Guadiana en relación con el cambio global, con vistas a la restauración ambiental de sus ecosistemas acuáticos, y el Estudio y control del helecho acuático invasor *Azolla filiculoides* en los humedales del Parque Nacional de Doñana.

Actividades

Del 24 al 27 de abril de 2008. Recintos de IFEMA, Feria de Madrid. Las actividades estarán dirigidas por los alumnos del IES Guadarrama (2º y 4º de la ESO).



Alumnos, acompañados de varios profesores, del IES Guadarrama, que asistirán con el Real Jardín Botánico a la IX Feria Madrid es Ciencia.

1) Estudio de las adaptaciones de las plantas a nivel morfológico.

PESCA EL VERDE. En un estanque con plantas acuáticas están colocadas una serie de preguntas, que abordan diversos aspectos de estas plantas y su relación con el agua, como sus adaptaciones, fisiología y características del medio. En un estanque se pueden observar más de 30 especies de plantas acuáticas, incluyendo plantas flotantes como *Azolla caroliniana*, *Eichornia crassipes*, o *Lemna minor*; plantas enraizadas como los géneros *Nymphaea* y *Nelumbo*; sumergidas tales como *Vallisneria spiralis* o *Echinodorus uruguayensis*; así como plantas típicas de riberas: *Juncus*, *Cyperus* o *Typha*. Con estas plantas como soporte se estudiarán las adaptaciones de sus hojas, tallos y flores para sobrevivir en este medio.

EL MISTERIO DEL AGUA VERDE. Se estudian, como parte del ecosistema acuático, poblaciones de algas a través de microscopios ópticos. Se trata de identificar las algas más comunes con la ayuda de fotografías a gran escala. La presencia de determinadas especies de algas microscópicas dice mucho de la calidad de las aguas (por ejemplo, algas del grupo de las cianobacterias indican que estamos ante un proceso de eutrofización de las aguas).



2) Análisis de las poblaciones de algas microscópicas del agua.

Dirigido a escolares, principalmente Educación Primaria y Educación Secundaria, y al público general.

3) Problemática de la conservación de los humedales ibéricos.

MÓJATE CON LAS PLANTAS. Se trata de una reflexión práctica sobre el deterioro de los humedales ibéricos. A través de un juego se tratan conceptos como la eutrofización o las especies invasoras y cómo estas afectan negativamente a los ecosistemas acuáticos. Los usos que se hacen desde hace tiempo de los ecosistemas acuáticos continentales y de sus zonas cercanas han llevado a estas lagunas a procesos de eutrofización de sus aguas, lo que acarrea una acuciada pérdida de diversidad en estos hábitats. Tomando como modelo estos ecosistemas se tratará de acercar al público la problemática sobre la conservación de los ecosistemas y del uso sostenible de los mismos.



4) Actividad de evaluación.

EL TRIVIAL ACUÁTICO. Un juego de preguntas a modo de trivial electrónico que recopila todo el contenido del stand. Se preguntará sobre las adaptaciones de las plantas, la conservación de los ecosistemas. El visitante juega con esta actividad respondiendo preguntas sobre las plantas acuáticas. Cuantas más preguntas acierte más puntuación obtendrá.

También...

Homenaje a José Celestino Mutis

En el 200 aniversario de su fallecimiento el Real Jardín Botánico quiere resaltar la figura de este botánico que estudió la flora de la actual Colombia, uno de los territorios con mayor diversidad vegetal del mundo, y su labor fue reconocida por científicos de la talla de Humboldt y Linneo. Entre los resultados de la expedición destacan los más de 6.000 dibujos de flora colombiana que se conservan en el Real Jardín Botánico, uno de los conjuntos de iconografía botánica más importantes del mundo. La oportunidad del aniversario permite acercar al público, por un lado, las figuras de los expedicionarios españoles del siglo XVIII y XIX, y la trascendencia que tuvieron en el estudio de la diversidad vegetal americana, y a su vez relacionarlos con las expediciones científicas que hoy en día se organizan desde el propio Jardín y con las líneas de investigación botánica actuales.

Presentación del proyecto Key to Nature

Un proyecto europeo financiado por el Programa eContentplus, un programa comunitario multianual cuyo objetivo es hacer más accesible, utilizable y explotable el contenido digital en Europa. El Real Jardín Botánico participa en el proyecto europeo junto a otros 14 socios de 11 países europeos. Es un proyecto diseñado para el aprendizaje y la enseñanza de biodiversidad mediante herramientas digitales interactivas.



Archivo y biblioteca

El archivo del RJB-CSIC guarda desde 1775 la abundante documentación generada por el propio Jardín, más la que se ha ido agregando, por depósito o donación, de las distintas expediciones botánicas de los siglos XVIII y XIX, y de algunos archivos personales. El primer catálogo, "Índice de los Manuscritos, Dibujos y Láminas del Real Jardín Botánico", es de 1815 y lo hizo Simón de Rojas Clemente, entonces su bibliotecario. Otro tesoro del Jardín es la biblioteca, la mayor biblioteca botánica de España. La biblioteca del Real Jardín



Botánico se formó a la par que la institución. En 1781 contaba con 151 obras -83 de Botánica, 19 de Historia Natural y 49 de Química. Hoy, los fondos de la biblioteca constan de aproximadamente 30.000 libros, 2.075 títulos de publicaciones periódicas, unos 26.000 folletos o tiradas aparte, 3.000 títulos en microfichas, 2.500 mapas y 50 CD-ROM.

Biblioteca Digital

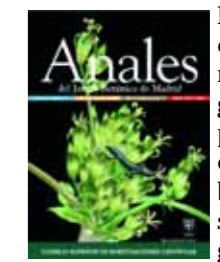
La Biblioteca Digital es un servicio de información botánica en línea, accesible a todos via

<http://bibdigital.rjb.csic.es>

internet, que pretende poner a disposición de los investigadores, técnicos de medio ambiente, aficionados, etc., imágenes o textos facsimilares de las fuentes bibliográficas sobre la biodiversidad vegetal de la Península Ibérica, Baleares, Macaronesia, Norte de África, Iberoamérica, etc. más una importante colección de obras clásicas, o de referencia, de la Botánica, o de trabajos sobre algas, hongos, briófitos, etc. Ofrece más de 400.000 páginas, de unos 1.540 volúmenes de monografías, publicaciones periódicas, tiradas aparte y folletos. En la actualidad recibe más de 4.000 visitas guiadas.

Publicaciones

Anales del Jardín Botánico de Madrid



La revista publica artículos sobre taxonomía y sistemática vegetal y fúngica y campos relacionados, como biogeografía, bioinformática, conservación, ecofisiología, filogenia, filogeografía, florística, morfología funcional, nomenclatura o relaciones planta-animal. El primer número vio la luz en el año 1941 y desde entonces se editan dos volúmenes al año. En el último número se publicaron 14 nuevos trabajos científicos.

Flora Ibérica



El proyecto FLORA IBERICA, que trabaja desde el año 1980 para poner al día y sintetizar los conocimientos actuales sobre las plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares, presentó el pasado mes de febrero el XVIII volumen: Cyperaceae-Pontederiaceae. En él se describen 9 familias, 36 géneros, 191 especies y 35 subespecies. Tiene un total de XLVIII + 420 páginas, que incluyen 93 láminas.

Internet



Anthos (www.anthos.es)
Sistema de información sobre plantas de España

ANTHOS es una plataforma a través de la cual se tiene acceso en internet, de forma pública y gratuita, a más de 1,1 millones de datos sobre las plantas de España. Con un sencillo sistema de búsqueda podemos conocer dónde se distribuye una especie, su estado de conservación, número de cromosomas y nombres vernáculos. Además, podemos acceder a dibujos y fotografías.

22 ABRIL

Paisajes sonoros de las montañas
Carlos de Hita Moreno
Programa IV Ciclo de Conferencias Constanancio Bernaldo de Quirós - Las montañas también hablan 19:30 h. RJB

24 ABRIL

VIII FERIA "MADRID ES CIENCIA".
El Real Jardín Botánico presenta el stand "Sumérgete en la ciencia" de las plantas.
Del 24 al 27 de abril. Recintos de IFEMA, Feria de Madrid.

6 MAYO

La paradoja del uso público de los jardines históricos
Isabel González González
Jefe de Sección de Parques y Jardines Históricos del Ayuntamiento de Madrid. Ciclo de conferencias "El Salón del Prado". 19:00 h. Salón de actos del RJB. El aforo es limitado

27 MAYO

La montaña de protege
Francisco Sánchez Herrera
Jefe de Servicios de Espacios Naturales Protegidos
Programa IV Ciclo de Conferencias Constanancio Bernaldo de Quirós - Las montañas también hablan 19:30 h. RJB

3 JUNIO

La experiencia humana del verde urbano.
José Antonio Corraliza
Catedrático de Psicología Social y de Psicología Ambiental de la Universidad Autónoma de Madrid. Ciclo de conferencias "El Salón del Prado". 19:00 h. Salón de actos del RJB. El aforo es limitado

24 JUNIO

El fenómeno glaciar en el macizo de Peñalara
Eduardo Acaso Detell
Profesor de la Universidad de Alcalá de Henares
Programa IV Ciclo de Conferencias Constanancio Bernaldo de Quirós - Las montañas también hablan 19:30 h. RJB

2 JUNIO

CURSOS

Introducción a las coníferas de la Península Ibérica
En este curso los participantes aprenderán a identificar por medio de claves dicotómicas las diferentes especies de coníferas peninsulares. Además, se impartirán nociones de la ecología, la distribución y las características propias de cada especie. Se hará una práctica de campo.
Del 2 de junio de 2008 al 7 de junio de 2008. Lugar: Aula del Botánico. Cita: El primer día del curso a las 16h en la Puerta del Murillo del RJB.
Horario: 16:00 a 18:30h (3, 5, 6 de junio). El día 7, como final del curso, excursión al campo.
Información y reservas: Laborables de 9:00 a 14:00h Teléfono: 914200438. culturacientifica@rjb.csic.es
Público en general.
Organiza: Real Jardín Botánico, CSIC. Precio: 60€



23 JUNIO

Poda de los árboles ornamentales, nivel básico
23-27 de junio
Gestión de arboledas
Junio. Ciclo "El Salón del Prado"

TALLERES PARA FAMILIAS
Se realizan todos los domingos a las 11:30 horas. (Tel: 91 420 04 38 laborables de 9,00 a 14,00). Imprescindible hacer reserva
Actividad gratuita. Patrocina la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

Los talleres para familias son actividades de carácter teórico-práctico, que se desarrollan conjuntamente para los niños y sus familias.

MAYO

PINCHOS Y TRAMPAS
Niños de 3 a 6 años, acompañados de sus padres. Todos los domingos de mayo, a las 11:30 horas.

JUNIO

LAS HOJAS
Niños de 8 a 11 años acompañados de sus padres aprenden las funciones de las hojas y sus características. Todos los domingos de junio



TODO EL AÑO

VISITAS GUIADAS GRATUITAS EN FIN DE SEMANA
Todos los sábados y domingos a las 12.00 horas. (Tel: 91 420 04 38 laborables de 9,00 a 14,00).



Imprescindible hacer reserva. Actividad gratuita. Patrocina la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

MAYO

VISITA GENERAL AL JARDÍN
Recorrido general por el Jardín y sus invernaderos. Todos los domingos del año, a las 12:00 horas. Visita de 1:30 h.

JUNIO

EL JARDÍN HISTÓRICO
Durante la Guerra de la Independencia (de la que este año se celebra el 200º aniversario) el Jardín fue un lugar emblemático para la sociedad madrileña. Todos los sábados del mes de mayo, a las 12:00 horas.

LA EVOLUCIÓN
Desde las plantas más primitivas a las más evolucionadas. Todos los sábados del mes de junio, a las 12:00 horas.

VOLUNTARIOS CULTURALES
Un grupo de guías voluntarios de la Confederación de Aulas de la Tercera Edad realizan visitas guiadas al Jardín e invernaderos a grupos que así lo solicitan. Todos los miércoles a las 10:00 y a las 12:00

COLECCIÓN DE BONSAÍ
El presidente del Club Bonsái de Madrid, José María Rubio, acompañará a los visitantes en un recorrido por los mejores ejemplares de la colección. Primer sábado de cada mes, a las 12:00 horas.

Claudio Moyano, 1. 28014 Madrid Tel. 91 420 04 38 E-mail: amigorsrb@rjb.csic.es Oficina: de 16 a 19 h. de lunes a viernes www.rjb.csic.es/samigos.php

SOCIEDAD DE AMIGOS DEL REAL JARDÍN BOTÁNICO

LAS VISITAS DE LOS LUNES

Don Manuel Calvo realiza voluntariamente una visita guiada por el recinto del RJB, para los socios jubilados, todos los primeros lunes primeros de mes. En la Puerta de Murillo a las 10 horas.

MAYO

VISITA A TRES JARDINES BOTÁNICOS situados en la provincia de Girona: "Mar i Murtra", en Blanes, "Premio Amigos del Botánico 1984", "Santa Clotilde", en Lloret de Mar, "Premio Amigos del Botánico 1985" y Cap-Roig, en Calella de Palafrugell, "Premio Amigos del Botánico 1996". Finales de mayo..

ASÓCIATE

Para ser "amigo" del RJB basta con rellenar una ficha de inscripción. La cuota para los nuevos socios es de 25€, la cuota anual es de 20 € para los socios individuales y 60€ para los socios corporativos. Para más información: Tel: 91 420 04 38

DIRECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE GESTIÓN DEL RJB.M. CSIC | DIRECTOR: GONZALO NIETO FELINER | VICEDIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: CARLOS LADO RODRÍGUEZ | VICEDIRECTOR DE HORTICULTURA: MARIANO SÁNCHEZ GARCÍA | GERENTE: JAVIER GIL ORTIZ

EL DIARIO DEL JARDÍN BOTÁNICO | COORDINACIÓN: BLANCA LANDÁZURI | REDACCIÓN: RICARDO CURTIS, ÁNGEL GARCÍA, UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA, ALBERTO LABARGA, RODRIGO PASCUAL

PLANO JARDÍN: JESÚS QUINTANAPALLA | FOTOGRAFÍA: LUIS MENA, SERVICIO FOTOGRAFÍA RJB | COLABORAN: GONZALO NIETO FELINER, MAURICIO VELAYOS, CARLOS AEDO, FRANCISCO CABEZAS, MANUEL DE LA ESTRELLA, FRANCISCO DE DIEGO CALONGE, MARIANO SÁNCHEZ GARCÍA, ALEJANDRO GONZÁLEZ, JAVIER FUERTES AGUILAR, JUAN CARLOS MORENO, M. TERESA TELLERÍA, CONCEPCIÓN SÁENZ LAÍN, MONTSERRAT GUTIÉRREZ BUSTILLO, FÉLIX MUÑOZ GARMENDIA, ESTHER GARCÍA GUILLEN, MARÍA BELLET SERRANO, IRENE FERNÁNDEZ DE TEJADA. AGRADecemos: IES Guadarrama: María José Hernandez, Elisa Cruz y Miguel Angel Zaragoza. Archivo y Biblioteca del RJB, Isabel Sanmartín, Roberto Lozano | DISEÑO Y PRODUCCIÓN EDITORIAL: DIARIO DE LOS DINOSAURIOS periodicobotanico@gmail.com | IMPRIME: ALTA VIA IBERICA, D.L. BU.198.2008 | EDITA: REAL JARDÍN BOTÁNICO DE MADRID. CSIC, Plaza de Murillo, 2. 28014 Madrid, España. Tel: 91 420 30 17. Fax: 91 420 01 57. CORREO ELECTRÓNICO: pressa@rjb.csic.es

El Jardín que vio Bonaparte



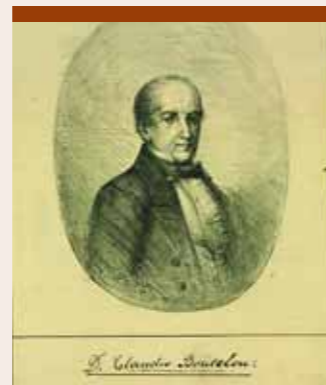
POEMA DEDICADO A BONAPARTE por el catedrático jubilado del Jardín Casimiro Gómez Ortega (1741-1818), de tendencia afrancesada durante el hambre de 1812 en Madrid.

No engañó no Bonaparte a sus bravos enemigos a los que engañó con arte fue en vigor a sus amigos procura quitar la vida con la guerra a los primeros la quita vil homicida por el hambre a los postreros

FRANCISCO ANTONIO ZEA (MEDELLÍN COLOMBIA 1770 - BATH INGLATERRA 1822).

Botánico, diplomático, periodista y estadista, discípulo de José Celestino Mutis y A. J. Cavanilles. Entre 1804 y 1810 fue director del Real Jardín Botánico.

cargo que dejó para incorporarse al gobierno francés de José I. Durante este tiempo potenció la enseñanza de la agricultura. En 1814 se exilió a Inglaterra y en 1816 volvió a América, donde participaría activamente en la independencia de Venezuela, a las órdenes de Simón Bolívar.



CLAUDIO BOUTELOU (ARANJUEZ - MADRID 1774 - SEVILLA 1842)

Pertenecía a una familia de reputados jardineros de origen suizo que hizo venir a España Felipe V. Jardinero mayor desde 1799, la marcha de Zea al gobierno y el exilio de los profesores le convirtieron en el director del Jardín. Utilizó sus relaciones con las autoridades para evitar la destrucción del Jardín a manos de los franceses, que querían destinarlo a fortificaciones. Fue depuesto en 1814 y sustituido por Mariano Lagasca. En 1832 se convertiría en el director del Jardín de Aclimatación de Sevilla.

CLASES EN EL JARDÍN. Durante la ocupación francesa las clases no se interrumpieron, aunque el número de profesores y alumnos era muy limitado. Las lecciones de botánica se impartían a las diez y media de la mañana, lunes, miércoles y viernes, a cargo de Claudio Boutelou, mientras que las de agricultura los martes, jueves y sábados a cargo de su hermano y jardinero Mayor de Aranjuez, Esteban Boutelou.

Cuando en marzo de **1808** las tropas del general francés Murat entraron en Madrid, se encuentran con un Jardín en pleno esplendor. En los parterres y estufas estaban creciendo las plantas de América y Asia que han ido enviando los expedicionarios y correspondientes botánicos a lo largo del siglo XVIII y primeros años del XIX. Aún perduraba la herencia científica del anterior director, Antonio José Cavanilles, que había situado el centro entre los mejores de Europa. La guerra afectó al Jardín y a sus científicos. Una parte de los profesores se decantaría por el bando francés, como el director, Francisco Antonio Zea, y el jardinero mayor, Claudio Boutelou, mientras que los otros dos profesores, Mariano Lagasca y José Demetrio Rodríguez, rehusarían a colaborar con el gobierno de José I, y pronto se exiliarían. El Jardín sufriría los efectos de la guerra, sobre todo en el aspecto económico y científico. La falta de profesores y de recursos le llevarían a una decadencia que se agudizaría en la posguerra.



Hedysarum grandiflorum de la Expedición de Nueva España (1787-1803). Archivo RJB, div. V, lám. 99

Consecuencias de la Guerra en las colecciones de la Expedición Botánica a Nueva España (1787-1803)

La Expedición Botánica a Nueva España finalizó en 1803 con el regreso a Madrid de los expedicionarios Martín Sessé Lacasta y José Mariano Mociño. Con ellos trajeron gran cantidad de materiales botánicos que habían recogido durante sus excursiones por territorio mexicano, con el fin de estudiarlos. La muerte del director de la expedición, Martín Sessé el 4 de febrero de 1808, marcaría el inicio de una serie de infortunios debido principalmente a los efectos de la guerra. Mociño quedaría sólo para hacer frente al estudio de las colecciones científicas de la Expedición y pronto destacaría ocupando puestos de responsabilidad en el ámbito científico durante la ocupación napoleónica. En 1810, cuando los franceses abandonaron temporalmente Madrid, fue detenido y sometido a escarnio público. Con la derrota definitiva en 1812, se exilió a Francia llevándose consigo gran parte de las colecciones de la Expedición, que se perderían para siempre para la botánica española. En 1980 reaparecerían en una fundación norteamericana, el Hunt Institute for Botanical Documentation, bajo el nombre de colección Torner. Este dibujo fue realizado por Atanasio Echeverría, uno de los mejores dibujantes de la época, y forma parte de la pequeña colección que quedó en el Jardín Botánico.



Puerta del Rey s. XVIII.

9 DE JULIO DE 1808. El primer Secretario de Estado manda "que para evitar el destrozo del Jardín Botánico se dispondrá que esté cerrado todos los días de fiesta; que en los de trabajo cuiden los jardineros que nadie se permita tocar a las plantas y flores y que si alguno se obstina en hacerlo acudan a la guardia para esta le eche del Jardín."



Plano del RJB de 1786. Gutiérrez de Salamanca.

EL 29 DE ENERO DE 1809. La gzzeta de Madrid anuncia la visita de José Bonaparte al Jardín, donde "habiendo notado S. M. que estaban cerradas las puertas, mandó que se abriesen. Este cuidado del Rei causó mucho placer al pueblo que al instante entró en el jardín...". Seis años más tarde, en 1815 sería Fernando VII quien visitaría el Jardín para inaugurar el curso lectivo.



MARIANO LAGASCA (ENCINACORBA (ZARAGOZA) 1776 - BARCELONA 1839)

Botánico y político. Discípulo de Antonio José Cavanilles, era profesor de materia vegetal médica en el momento de la ocupación. En 1809 se exilió a Cádiz, donde ejerció como médico militar durante la invasión. Con la expulsión de los franceses se convertiría en director del Jardín. En 1820 fue diputado a Cortes y se exilió a Inglaterra en 1823 con el retorno de Fernando VII. A la muerte de éste regresó a España, donde sería repuesto en su cargo.



Manuscrito perteneciente a la Flora Mexicana. Archivo del Real Jardín Botánico. Div. V.