

Dos siglos y medio vertebrando la investigación botánica. Real Jardín Botánico (CSIC)



Gonzalo Nieto Feliner
Director del RJB

ORÍGENES Comprender o, al menos, intentar describir una institución como el Real Jardín Botánico (CSIC) sería muy difícil sin tener muy presente sus 255 años de historia. Se fundó en 1755 en otra ubicación distinta a la actual, en la huerta de Migas Calientes, en las proximidades de la Puerta de Hierro, junto al río Manzanares, a partir de las recolecciones, herbario y biblioteca principalmente de Josep Quer, quien fue su primer catedrático. Era tanta la importancia de la Botánica

entonces, como ciencia útil y con inmensas posibilidades de futuro, que se llega a invitar a través del cónsul español a dirigir el Jardín Botánico al naturalista más destacado del mundo entonces, el sueco Carlos Linneo. Linneo declina, pero envía a su mejor discípulo, Pehr Löfing, a Madrid, donde elabora una flora de la región, que permanece como manuscrito inédito, y finalmente se embarca en la expedición al Orinoco, en la que acaba muriendo de una enfermedad tropical.

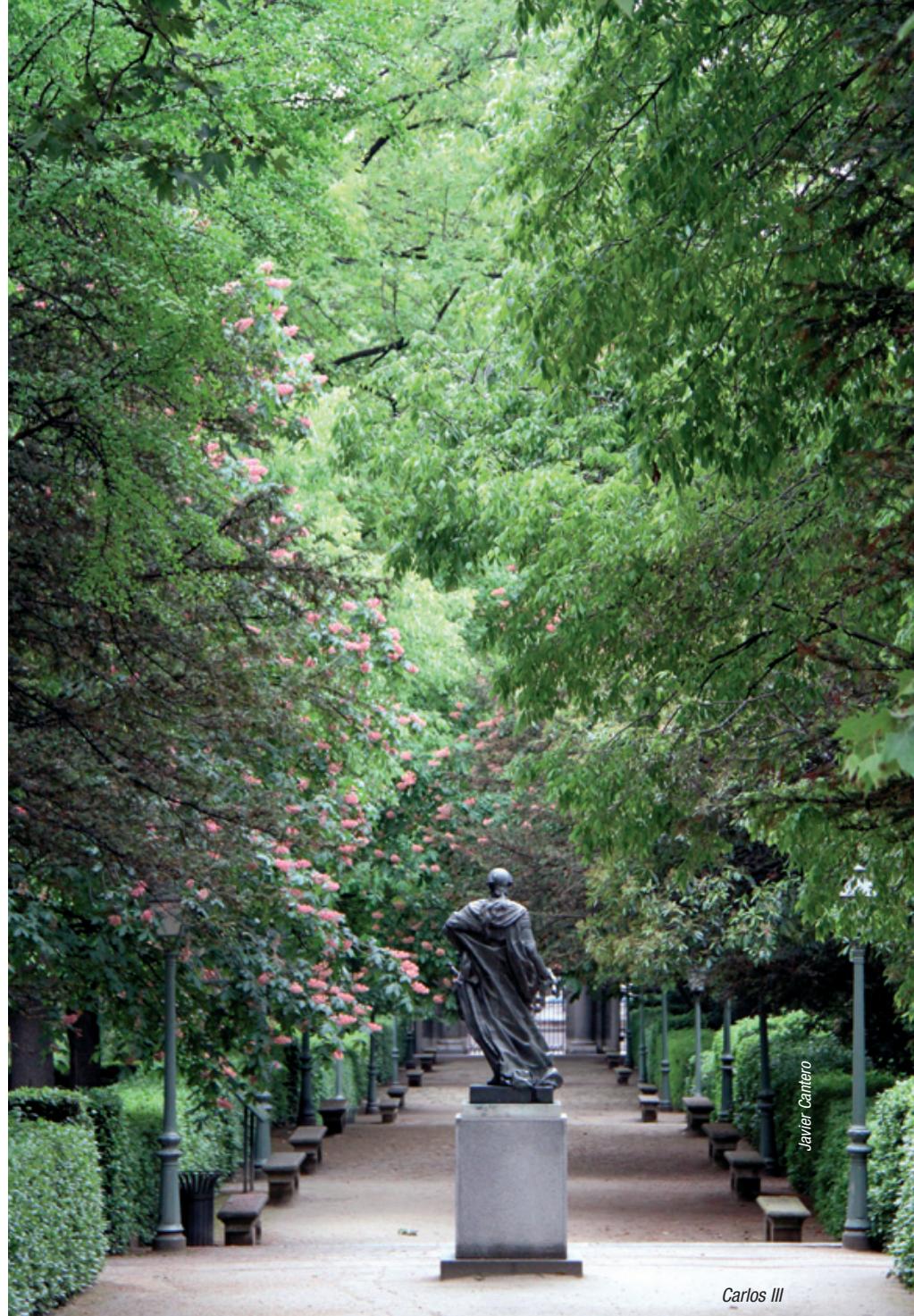
En plena fiebre de la Ilustración, Carlos III



ordena el traslado del Jardín Botánico al paseo del Prado, que acaba materializándose en 1781. Allí el monarca pretendía concentrar una serie de instituciones científicas, además de un jardín botánico, como un observatorio astronómico y un gabinete de historia natural, para el que el arquitecto real Juan de Villanueva diseñó el edificio que hoy es el Museo del Prado. El jardín botánico en su nuevo emplazamiento, mucho más accesible a los ciudadanos de Madrid, vive una época dorada en la que la corona financia expediciones a los territorios de ultramar y en sí mismo —“el Jardín del Prado”— se convierte en un lugar de esparcimiento, disfrute y educación de los ciudadanos. Aunque las expediciones —excepto la de Nueva España (actual México y territorios alejados)— tienen objetivos principales no estrictamente científicos (cartográficos, políticos, económicos), el jardín botánico está siempre implicado en ellas. No es solo que se incorpore uno o más botánicos a cada una de las expediciones, sino que los materiales que se generan (herbarios, dibujos botánicos, documentos) acabarán siendo depositados en el mismo.

Es una época dorada porque parte de los materiales que llegan de las expediciones son aprovechados por botánicos de talla internacional como José Cavanilles —director entre 1800 y 1804— para ser estudiados, descritos y publicados para beneficio de una comunidad científica cuyo acceso a la diversidad vegetal americana era muy limitado. Un caso especialmente simbólico es el del género *Dahlia*, descrito por Cavanilles a partir de plantas crecidas de semillas que envió Vicente Cervantes desde México, dedicado a un botánico sueco y con gran importancia en jardinería.

El florecimiento del período de finales del siglo XVIII también fue acompañado de la creación de las infraestructuras necesarias para un jardín botánico. De esa época es el pabellón que conocemos como de Villanueva, diseñado inicialmente por el arquitecto real Francisco Sabatini pero que continuó el propio Villanueva. A pesar de que Sabatini en sus bocetos anotó “invernaderos o estufas al mediodía...”, el edificio se construyó y permanece orientado a poniente. Por eso, su función como invernáculo para plantas es abandonada pronto. A la postre, el ob-



Carlos III

Javier Cantero

jetivo de aclimatar las plantas traídas de América de ambientes subtropicales o tropicales se revelaría inviable en el jardín botánico de Madrid, y por ello se construye un jardín botánico de aclimatación en la isla de Tenerife, el de La Orotava. En cambio, perduró la función de la Cátedra de Cavanilles, edificio que une las alas norte y sur del Pabellón, como aula de botánica, construida en un estilo que recuerda a una capilla; una especie de templo laico del conocimiento donde se enseñó botánica hasta la década de 1970.

También se construyen, en esas décadas ilustradas, las puertas del Rey (la entrada por el paseo del Prado) y la de Murillo (enfrente del actual Museo

del Prado). Así mismo, se construye un emparrado con hierro de forja que abraza al pabellón de Villanueva por el norte y el sur y que se destina a albergar una colección española de variedades de vides, de mesa y de vino. Es también de la década de 1780 el diseño original del jardín, que seguía un estilo formal, claramente neoclásico, en cuya planta podían encontrarse cuadros que simbolizaban las 24 clases naturales en que Linneo ordenaba el reino vegetal. El trabajo estrictamente de jardinería fue también intenso —aunque nunca fácil por el clima y el sustrato de Madrid—, y de él dan cuenta los libros de siembra que se conservan en el archivo de la institución desde la época de Migas Calientes.

EL SIGLO XIX

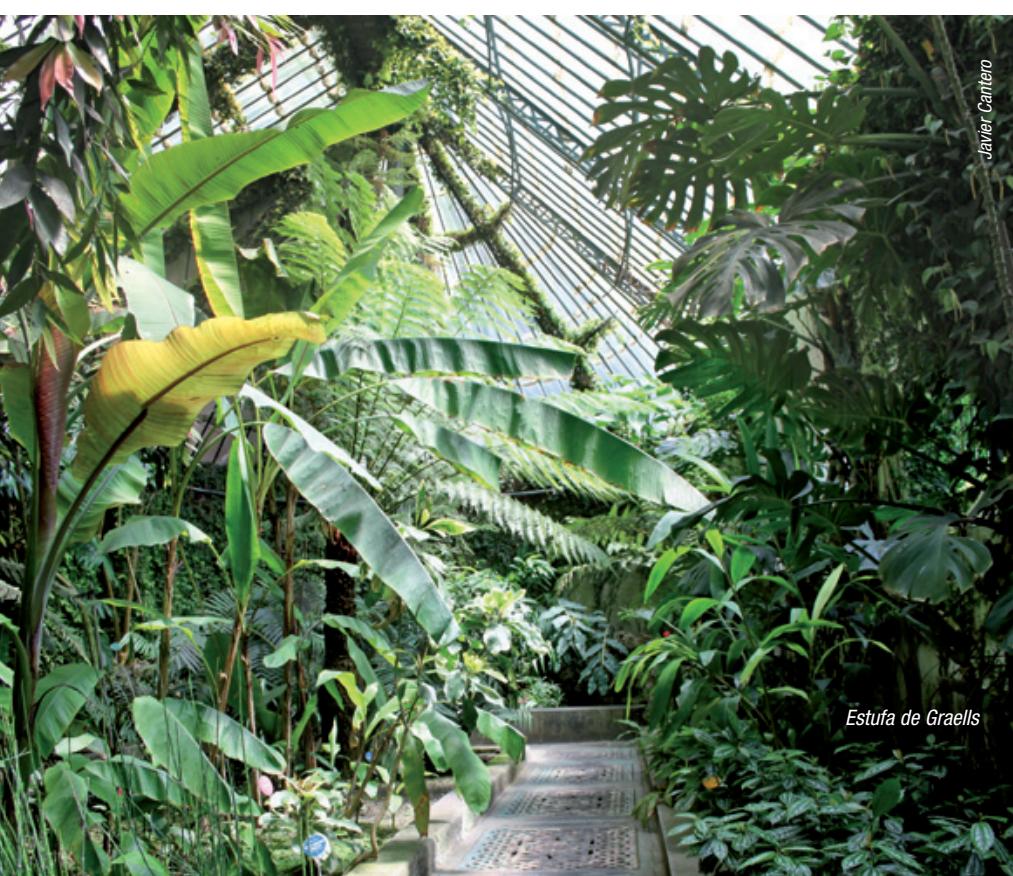
A los que somos responsables actuales de mantener vivo el jardín botánico y desarrollar esta institución nos gusta indagar y recrearnos en épocas prósperas como las últimas décadas del siglo XVIII. Pero lo cierto es que no todo han sido períodos de tal índole en la historia de esta vetusta institución. De hecho, contemplado con la perspectiva de su historia larga y convulsa, puede opinarse que tal vez una de las grandes del jardín botánico de Madrid haya sido el resistir las numerosas agresiones externas —quizá en analogía con el modo en que las plantas, especialmente las especies de porte arbóreo, soportan los embates del tiempo— para volver a renacer o rebotar eventualmente con fuerza.

Resistir el paso del siglo XIX fue una dura prueba, como para el resto de la sociedad e instituciones en nuestro país. Fueron unas cuantas las agresiones a lo largo de ese siglo. La primera, las dificultades de financiación en las primeras décadas del siglo una vez pasada la ilusión ilustrada, con las convulsiones políticas tras la Guerra de la Independencia y con la decepción del período absolutista que instaura Fernando VII a su regreso. Se llegó incluso a intentar recabar fondos en una corrida de toros en las Ventas, en los años veinte, para pagar a los jardineros. Los enfrentamientos políticos afectan incluso a un director del jardín, liberal, Mariano Lagasca, quien dirigió el Jardín en dos mandatos (1814-23, 1837-39) separados por un largo exilio en Inglaterra.

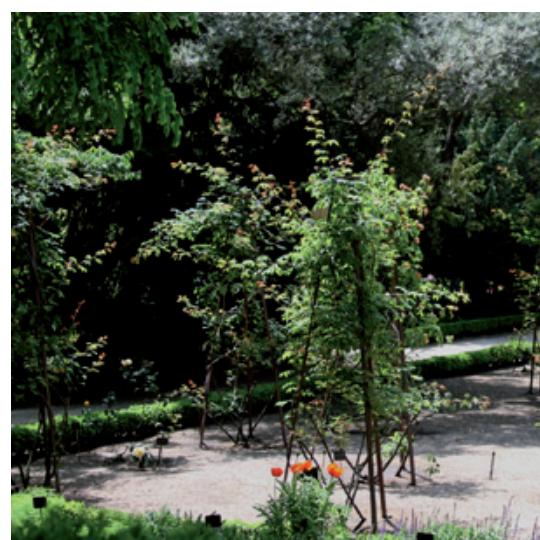
A mediados del siglo XIX sobreviene una época en la que, coincidiendo con la unificación del Museo Nacional de Ciencias Naturales y el jardín botánico bajo la Universidad Central y dependiendo de un solo director, Mariano de la Paz Graells, se llevan a cabo



Linneo



Estufa de Graells





Lagasca

transformaciones en infraestructuras y se crean algunas nuevas. Se cambia el diseño neoclásico de la terraza superior por uno romántico isabelino, más acorde con los tiempos. Se construye el estanque y la estatua de Linneo al frente del pabellón de Villanueva, así como una estufa fría —o invernadero sin calefacción—, la de las palmas, que acabará llamándose de Graells. También se elaboran cuatro estatuas dedicadas a sendos botánicos importantes de historia del jardín (Quer, Cavanilles, Lagasca y Simón de Rojas Clemente). Lo más polémico es, sin duda, el pequeño jardín zoológico de aclimatación en 1857, que se crea a semejanza de lo que entonces hacían otros jardines botánicos importantes, como el de Kew, cerca de Londres. La experiencia dura una docena de años, ya que los animales se escapan de los cercados y perjudican las plantas, lo que provoca las críticas de los botánicos. Los animales son finalmente trasladados al Jardín del Buen Retiro, recién cedido entonces a

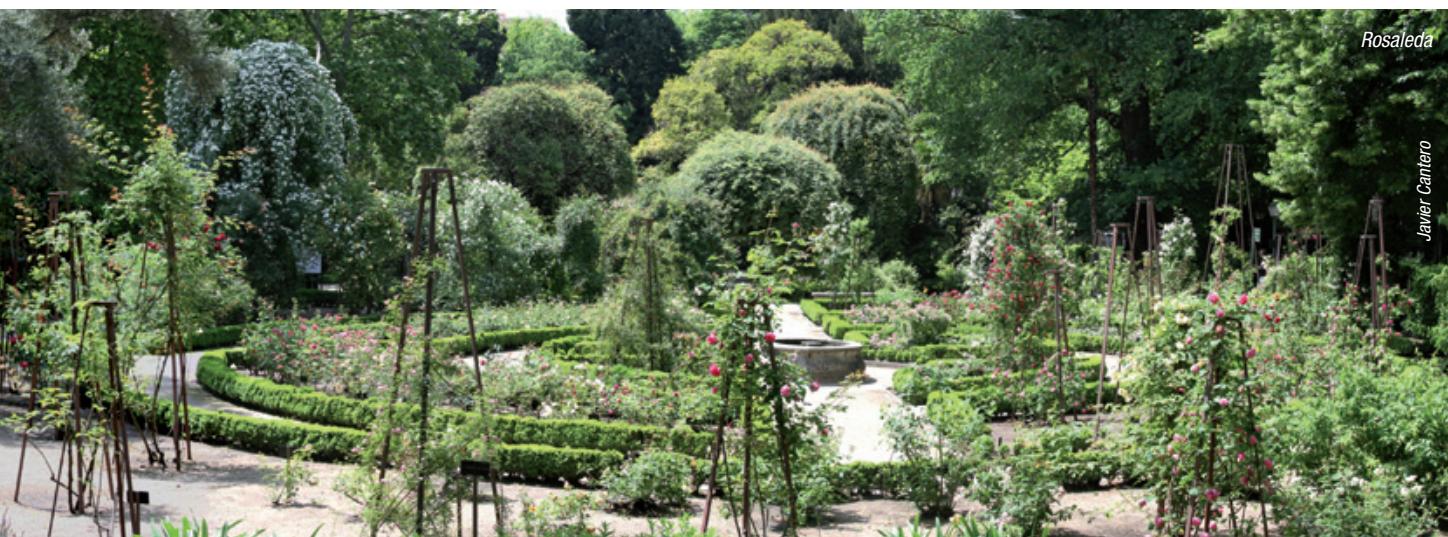
la municipalidad tras la caída de Isabel II, y allí permanece el zoológico hasta bien entrada la segunda mitad del siglo XX en lo que se conocía como la Casa de Fieras.

Tras ese paréntesis de transformaciones, continúa la relativa falta de apoyo económico, y aproximándose el fin de siglo se añaden varias amenazas o desastres. El primero es el ciclón de 1886, que derribó 564 árboles. La reparación de los daños exigió una subasta pública y, con todo, el resultado fue una proliferación de almeces que permitieron repoblar el jardín con menor inversión. Años antes, se habían segregado dos hectáreas de la parte sur del jardín donde se construyó primero una escuela de artes y oficios y, después, el ministerio de Fomento. También hubo amenazas urbanísticas, como el plan de prolongar la calle Moreto hacia el sur, atravesando el jardín, que amenazó el futuro del mismo en 1886. Además, en 1893 se abre la cuesta de Moyano, lo que implica

la tala de 270 árboles y la sección de una franja triangular en la esquina sur-occidental del jardín.

EL SIGLO XX

Las primeras décadas del siglo XX traen un renacimiento en la Ciencia española, con la creación de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas por parte del Ministerio de Instrucción Pública y con su primer presidente, Ignacio Bolívar, convirtiéndose en director simultáneo del Museo Nacional de Ciencias Naturales y del Jardín Botánico (1901-03, 1921-30). Son años en los que se promueven y becan las estancias de los científicos españoles en el extranjero y, dentro del jardín, se abren nuevas líneas de investigación como la micología y, más adelante, la flora tropical y la fisiología vegetal. La Guerra Civil trunca esta época de plata y, tras ella, el gobierno resultante crea el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en 1939, adscribiendo a este or-



Rosaleda



Javier Cantero

Azaleas y rododendros

ganismo todos los centros integrantes de la extinta Junta para la Ampliación de Estudios, el Jardín Botánico entre ellos. El jardín botánico, renombrado Real Jardín Botánico (RJB) en la década de 1970, continuará su transformación científica y estructural en paralelo con la propia del organismo del que depende (el CSIC) desde 1940.

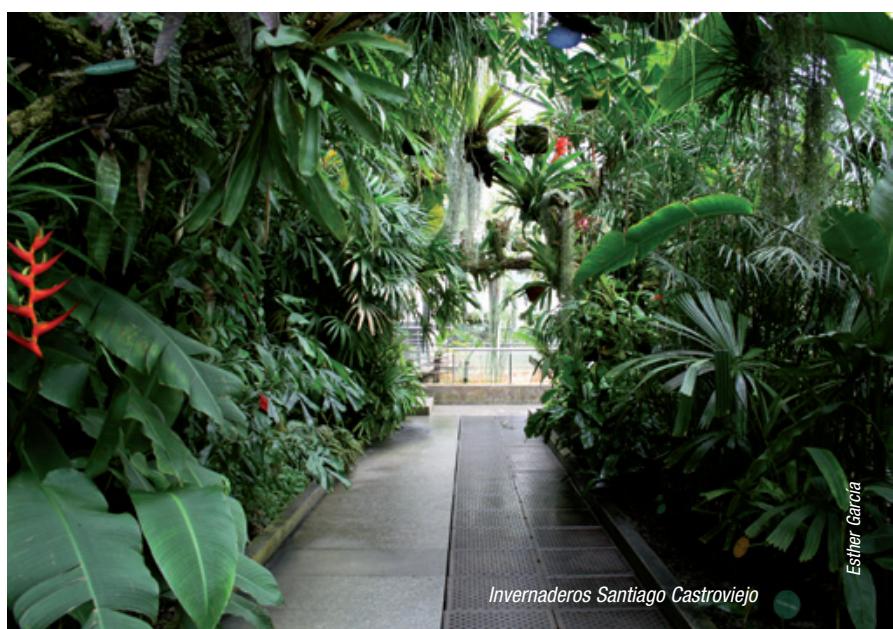
Pero las transformaciones sociales y políticas que tienen lugar en la década de 1970 en España, con el fin de la dictadura y el inicio de la democracia, no tienen un efecto positivo inmediato en el jardín. De hecho, se toca fondo en esta época en la acumulación de penurias que conducen a cerrarlo al público durante más de un lustro. La última amenaza sería es un decreto de 1974 que cedía el pabellón de Villanueva a la Dirección General de Bellas Artes para establecer un Museo Nacional de Goya. Afortunadamente, este proyecto no se concluyó —aunque se comenzaron las obras, en concreto, la construcción de un muro— y el año 1981 pudo por fin disipar todas las amenazas y comenzar un período de crecimiento y mejora en todos los aspectos que un jardín botánico debe atender. Fue en diciembre de ese año cuando SS.MM. los reyes inauguraron el restaurado pabellón de Villanueva y el Jardín se abrió de nuevo al público.

TRANSFORMACIÓN CONSTANTE

Si, como se ha dicho más arriba, el jardín ha resistido estoicamente tanto los embates del tiempo como las actuaciones humanas y los desastres naturales, con mayor o menor celeridad y con mayor o menor ímpetu siempre ha renacido de sus cenizas. Por otro lado, creo que sería consustancial a la esencia de los jardines botánicos, en general, el renovarse periódicamente. No en vano, los jardines botánicos como instituciones científicas tienen una

larga historia de siglos, cuyo nacimiento como tales data del Renacimiento, con los jardines de simples, centrados en las plantas medicinales, en concreto con los de Pisa (1543) y de Padua (1545). Pero el origen de este tipo de instituciones científicas se hunde aún más en los huertos monacales de la Edad Media o incluso en los jardines árabes en Al-Ándalus. Por eso, no es extraño que los jardines botánicos hayan tenido que aprender a adaptarse a los cambios en la sociedad para no resultar obsoletos o anacrónicos, y tampoco lo es que se sigan creando nuevos jardines botánicos hoy en día en diferentes partes del mundo. Lo que este último dato implica es que lejos de sucumbir al paso del tiempo han logrado reinventarse para seguir teniendo sentido en la actualidad.

Hoy en día, los jardines botánicos, en general, desarrollan su actividad a lo largo de tres ejes fundamentales: la investigación, la educación y la conservación. Las colecciones de plantas vivas referenciadas (con una serie de datos asociados a las mismas, como el origen, el nombre de la especie, etc.) vehiculan estas actividades pero no son el único elemento con el que cuentan. El RJB, en concreto, tiene además elementos de enorme valor que son consecuencia de su larga historia y del papel que ha jugado en la investigación botánica a lo largo de dos siglos y medio. Son las colecciones científicas, principalmente el Herbario, la Biblioteca y el Archivo. Este último conserva un patrimonio valiosísimo en forma de



Esther García

Invernaderos Santiago Castroviejo



Javier Cantero

dibujos botánicos elaborados en el curso de las expediciones a regiones de ultramar así como documentos manuscritos y fotografías. La colección más numerosa y la más valiosa, al menos desde el punto de vista artístico —la de la *Real Expedición Botánica del Reino de Nueva Granada* (actual Colombia, fundamentalmente), dirigida por José Celestino Mutis— ha sido digitalizada en su totalidad y los más de 7.000 dibujos publicados en línea a alta resolución en mayo de 2010 (<http://www.rjb.csic.es/icones/mutis/paginas/>). En la actualidad se trabaja en un proyecto similar en la *Expedición Botánica al Virreinato del Perú* (de Ruiz y Pavón), en el que se pretende no solo mostrar los dibujos realizados sino relacionarnos con los materiales de herbario y con los documentos. Este proyecto está patrocinado por la *A. Mellon Foundation*.

La conservación de la diversidad vegetal y la concienciación de la sociedad sobre la importancia de esta tarea fue incorporada a la vida de los jardines botánicos a partir de la firma del Convenio de Diversidad Biológica de Río de Janeiro (1992) y de la elaboración de una serie de documentos sobre estrategias para llevarlas a cabo a lo largo de varios frentes. La existencia de un banco de germoplasma (fundamentalmente de semillas) donde se pueden conservar las plantas a largo plazo en condiciones adecuadas fuera de sus hábitats naturales —*ex situ*— es uno de los modos de contribuir a dicho objetivo de conservación.

Pero además de la contribución física a conservar una parte de la diversidad vegetal en los bancos, el RJB contribuye a la conservación a través de las otras dos líneas de actuación:

la educación y la investigación. Aunque cada año acuden al jardín en visitas organizadas más de 40.000 alumnos de primaria y secundaria, la educación va dirigida a público de todas las edades. Las actividades educativas del RJB incluyen un número alto de actividades (guías, talleres, cursos, conferencias, exposiciones) que tratan de mejorar el conocimiento de los ciudadanos sobre las plantas y los hongos, así como sobre el medio natural. Estas actividades vienen determinadas por el número de visitantes de jardín, que anualmente se acerca al medio millón. Si bien las actividades educativas están focalizadas en la naturaleza en general, y en las plantas en particular, debido al emplazamiento en el corazón de la ciudad —precisamente en la milla de oro cultural—, el RJB amplia los temas que ofrece a los visitantes hacia un abanico no pequeño de manifestaciones culturales, en forma de exposiciones, actividades literarias o artísticas en general. Como consecuencia de todo ello, el RJB actúa en alguna medida como una interfaz con la sociedad para temas educativos y culturales que tienen relación en primer lugar con las plantas, la ciencia o el medioambiente y, secundariamente, y por extensión, con otros temas culturales.

Este papel de encuentro con la ciudadanía tampoco es algo nuevo en la larga vida del RJB. El interés que suscitó la botánica en el siglo XVIII, unido al emplazamiento privilegiado del jardín en la ciudad, le otorgó, de hecho, un papel relevante en otros temas. Así, por ejemplo, en 1815 se inició oficialmente la enseñanza de la agronomía en España precisamente en



Antonio García

Trabajos de herbario



el jardín botánico. Se venía gestando desde que Francisco Antonio Zea fue nombrado director en 1804, ya que este botánico, nacido en Nueva Granada, era partidario de darle una orientación eminentemente práctica a la botánica, pero la invasión francesa pospuso el comienzo de esas clases hasta 1815, en lo que representa un hito histórico. Actualmente, la intensa tarea educativa, de relaciones externas, de actos culturales, de exposiciones y de comunicación (a través de nuestro sitio web y de las relaciones con los medios) la lleva a cabo la Unidad de Cultura Científica, creada en 2007.

LA BIODIVERSIDAD COMO EJE DE LA INVESTIGACIÓN

La tercera actividad del RJB -y de todo jardín botánico- es la investigación, que además de ser la base de esta clase de instituciones, conecta las otras dos y garantiza su pervivencia a largo plazo. En el caso del RJB, además, su actividad investigadora ha vertebrado la botánica española desde sus orígenes hasta mediados del siglo XX. Las líneas de investigación que llevamos a cabo la veintena de investigadores en plantilla que trabajamos actualmente, junto con los investigadores posdoctorales y los estudiantes de doctorado, encajan en un enunciado único que no es otro que comprender la biodiversidad vegetal y fúngica, cómo se ha originado, cómo se puede conservar y cómo puede organizarse en un sistema de referencia que sea útil para toda la sociedad. Dentro de este enunciado se plantean

proyectos y aproximaciones diversas. Hay grupos de organismos y regiones geográficas que se conocen a un nivel insuficiente y demandan estudios más básicos que respondan a preguntas tales como cuáles son las especies que viven en un territorio. Este tipo de objetivos tienen sentido en regiones tropicales pero también justifican proyectos como *Flora iberica*, que se refieren al propio entorno geográfico de nuestro país. *Flora iberica* se viene desarrollando desde principios de la década de 1980 gracias a un grupo de botánicos jóvenes coordinados desde el empuje de Santiago Castroviejo, director del RJB (1984-94) y premio nacional de investigación Alejandro Malaspina, fallecido en 2009. Es un proyecto de una gran envergadura por el número de especies que trata —la mitad de las especies europeas— y por el número de autores que han participado en él —más de 300 desde el comienzo—, y, por todo ello, aún no se ha concluido. Además de este, hay otros dos proyectos en marcha de objetivos análogos aunque centrados en territorios muy distintos: *Flora Mycologica Iberica* y *Flora de Guinea Ecuatorial*.

Asociados a estos proyectos que generan y sintetizan conocimiento básico sobre biodiversidad, el RJB ofrece recursos en línea en internet de utilidad para gestionar recursos naturales. Es el caso del sistema de información sobre plantas *Anthos* (<http://www.anthos.es/>), financiado por la Fundación Biodiversidad, que ofrece mapas de distribución sobre especies ibéricas, ade-

más de otra información, como fotos, asociada a un sistema taxonómico bien organizado que sirve de esqueleto de referencia. Así mismo, el RJB alberga la sede del nodo nacional del *GBIF* (*Global Biodiversity Information Facility*), una infraestructura mundial de información en biodiversidad que reúne bancos de datos de calidad y los hace accesibles a través de sus portales web (<http://www.gbif.es/>). Relacionada con investigaciones taxonómicas y con el objetivo de compartir un patrimonio documental muy valioso, el RJB ofrece también en su sitio web una biblioteca digital (<http://bibdigital.rjb.csic.es/ing/index.php>) en la que se ofrecen digitalizados, página a página, más de 5.800 volúmenes de botánica.

La biodiversidad es el resultado de la evolución, y esta opera de una manera oportunista aunque eficaz para lograr la supervivencia de los organismos en el espacio y a lo largo del tiempo. Esto implica que reconstruir los caminos de la evolución para comprender cómo se han originado las especies —y la diversidad genética que contienen— en cualquier grupo de organismos no es algo trivial ni mucho menos. Por ello, desde principios del siglo XX se han intentado incorporar enfoques, métodos, herramientas y fuentes de evidencia que ayudaran a comprender mejor cómo funciona eso que se ha llamado la maquinaria viva de la tierra. El RJB cultiva diferentes líneas de investigación para comprender mejor la diversidad de plantas y hongos. Entre estos están el reconstruir la historia



Gracias a sus colecciones —una parte de las cuales proceden de puntos calientes de biodiversidad (Península Ibérica y Latinoamérica), que suman más de un millón de especímenes, 60 % de ellos informatizados— y la diversidad y profundidad de la producción científica actual, el RJB forma parte de un proyecto europeo, SYNTHESYS (*Synthesis of Systematic Resources*), junto con el Museo Nacional de Ciencias Naturales, que financia estancias breves de investigación en el centro. Estas visitas promueven aún más las colaboraciones científicas internacionales de un centro que ha pasado por períodos muy precarios, pero que desde 1981 está embarcado en un viaje de difícil retorno. Caminamos por la senda de consolidar un centro multidisciplinar moderno de referencia científica, que conserva la documentación y las fuentes de evidencia para estudiar la biodiversidad desde sus aspectos más básicos y que también contribuye, abordando preguntas más complejas, a conocer mejor cómo es la diversidad de seres vivos, cómo se ha originado y cómo se puede conservar de forma efectiva.

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

evolutiva de los grupos de organismos y sus relaciones de parentesco. Para ello, además de las fuentes de evidencia que siempre han de manejarse, se utilizan desde finales de la década de 1980 los datos moleculares —el RJB lo hace desde 1996, cuando se construyó un laboratorio de sistemática molecular—. También se responde a

una pregunta, que puede ser de utilidad ante los escenarios de cambio global que afrontamos, y es cómo se distribuyen en el espacio y en el tiempo los organismos, o sea, la biogeografía. Esta disciplina tiene un gran ímpetu actualmente y complementa bien a otras que se ocupan de la sistemática de los seres vivos.

