

dales. Para la selección de los humedales utilizan criterios ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos e hidrológicos, dando prioridad en el proceso de selección a la importancia para aves acuáticas migradoras. Asturias, por el momento, cuenta con un único humedal de importancia internacional, la ría del Eo.

### Reservas de la Biosfera

El Programa Hombre y Biosfera (MaB) de la UNESCO es un programa internacional que tiene por finalidad vincular la conservación del medio ambiente con un desarrollo económico y humano sostenible, el cual nació en 1971 como resultado de la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre las Bases Científicas para un Uso Racional y Conservación de los Recursos de la Biosfera, convocada por la UNESCO y celebrada en París en 1968. Para la consecución de los objetivos planteados, el programa MaB estableció el concepto de Reserva de la Biosfera y su agrupación en una Red Mundial. La figura de Reserva de la Biosfera pretende la protección de la diversidad biológica y, al mismo tiempo y con idéntico nivel de prioridad, la protección de formas tradicionales de explotación sostenible de los recursos naturales, en el intento pues de conciliar las políticas de conservación y de desarrollo local.

El Principado de Asturias, en los años 1999 y 2000, promovió ante el comité MaB en España la propuesta de declaración del Parque Natural de Somiedo y la Reserva Natural Integral de Muniellos como Reservas de la Biosfera. En noviembre del año 2000 las propuestas fueron aprobadas por el Consejo Internacional de Coordinadores del Programa MaB. Posteriormente, la declaración como Reservas de la Biosfera de Redes en 2001 y de Picos de Europa en 2003, así como la ampliación de Muniellos a la totalidad del territorio declarado Parque Natural de Las Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias, supuso el reconocimiento definitivo a nivel internacional de la Cordillera Cantábrica como un área de elevado valor ecológico y cultural.

José Alejandro GONZÁLEZ COSTALES

Dirección General de Recursos Naturales y Protección Ambiental.  
Gobierno del Principado de Asturias  
Coronel Aranda, 2. 33005-Oviedo.  
e-mail: [josealgc@princast.es](mailto:josealgc@princast.es)

## EL BANCO DE GERMOPLASMA VEGETAL DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS (BGVPA)



Durante los años 2004/2007 se viene desarrollando el proyecto de puesta en marcha del primer banco de germoplasma de semillas silvestres del noroeste de España, el Banco de Germoplasma Vegetal del Principado de Asturias (BGVPA). El inicio de la actividad de este Banco ha sido posible gracias a los convenios de colaboración suscritos entre el Gobierno del Principado de Asturias y el Ayuntamiento de Gijón, con la colaboración de la Universidad de Oviedo. El BGVPA se ubica en el Jardín Botánico Atlántico, situado en Gijón, y está concebido como una herramienta más para la actividad botánica de este centro, especialmente ligada a la conservación de plantas silvestres. La primera fase del BGVPA ha consistido en la creación de una infraestructura básica de funcionamiento, así como en la definición de las herramientas y metodologías de trabajo necesarias para el desarrollo de su actividad. Las labores de recolección y conservación de germoplasma se iniciaron en el año 2005, principalmente con el objetivo de poner a punto los protocolos necesarios para la conservación de semillas (hasta el momento se han recolectado 1.116 accesiones). Se espera que a partir del año 2007 la actividad del BGVPA se desarrolle ya en óptimas condiciones, a través de los diferentes convenios y proyectos que sustentan su actividad.

### OBJETIVOS del BGVPA

El BGVPA tiene como objetivo principal la conservación de germoplasma de plantas silvestres, considerando de carácter prioritario aquellas presentes en el territorio regional e "incluidas en las normativas nacionales e internacionales de protección, en los listados UICN, y también aquellas plantas que se estime necesario conservar por su situación de amenaza o rareza", según se define en el proyecto de puesta en marcha del Banco. El amplio margen de actuación señalado por estos objetivos llevó a definir, en un primer

lugar, las prioridades de conservación de la flora regional, redefiniendo así unos objetivos concretos, hacia plantas o poblaciones determinadas para optimizar los recursos disponibles. Por el momento, la actividad se está enfocando principalmente hacia la recolección de semillas, si bien se está ya colaborando con otros centros para el desarrollo de acciones de conservación de esporas y tejidos vegetales. Al tratarse de una infraestructura integrada en el Jardín Botánico Atlántico (JBA), la labor del BGVPA está ligada también a otros proyectos desarrollados en dicha institución. De este modo, el BGVPA almacena también semillas de interés medicinal u ornamental, así como una buena cantidad de semillas procedentes de Cuba, en relación con los proyectos de colaboración establecidos con el Jardín Botánico Nacional de La Habana para la ampliación del JBA. Desde un primer momento se consideró necesario definir una estrategia de conservación común con las regiones próximas, con las que

existen objetivos comunes de conservación, resultado de la afinidad biogeográfica del área cantabro-atlántica de la Península Ibérica. Desde el año 2006 el BGVPA forma parte, junto al JBA, de la Red Cantábrica de Conservación Vegetal, grupo de trabajo integrado en la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, cuyo objetivo básico es impulsar acciones comunes de investigación y conservación de la flora cantábrica. Al tratarse de un Banco pequeño en relación con centros ubicados en territorios más amplios, esta labor de coordinación resulta especialmente necesaria, permitiendo optimizar los recursos disponibles y la ejecución de protocolos de trabajo afines a los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y las estrategias mundial, europea y nacional para la conservación de las plantas. Las infraestructuras del BGVPA se ofrecen además a otros territorios que lo requieran, siguiendo el marco legal de propiedad



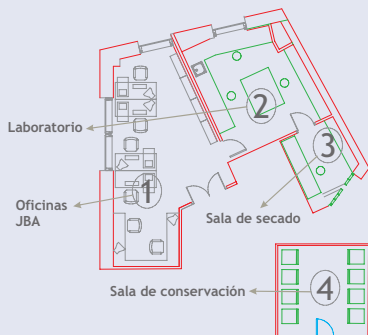
Las semillas conservadas en el BGVPA se mantienen desecadas (4-7% HR) en cámaras refrigeradas (-18° C), en recipientes con indicadores de humedad, siguiendo los protocolos estándar de conservación de semillas.

de los recursos genéticos establecido a partir del CDB. Como es preceptivo en el desarrollo de acciones *ex situ* de conservación de germoplasma, se prevé también el intercambio de duplicados de muestras de plantas raras o amenazadas con otros Bancos de Germoplasma de la Península Ibérica, con el fin de garantizar su viabilidad futura.

## HERRAMIENTAS BÁSICAS

Durante el periodo de puesta en marcha del BGVPA se consideró como de especial importancia la definición de unos protocolos básicos para la recolección y conservación del germoplasma, así como las herramientas e infraestructuras necesarias para la consecución de los objetivos del Banco. Las principales estrategias de trabajo desarrolladas en el BGVPA se resumen a continuación. Tienen que ver con la planificación, recolección, tratamiento y conservación de germoplasma, así como la actividad científica necesaria para el desarrollo de estas tareas.

**Infraestructura:** La creación de un Banco de Germoplasma (BG) no es tarea fácil, aun cuando la infraestructura requerida no presenta gran complejidad tecnológica (cuando el objetivo principal es el tratamiento y conservación de semillas). En el caso de Bancos pequeños, el espacio o los recursos disponibles no son siempre los idóneos, por lo que se requiere una labor de optimización importante. El BGVPA dispone ya de las infraestructuras mínimas para la recolección (vehículo, personal, etc.) y conservación (laboratorio, sala de presecado, cámaras frigoríficas, etc.), si bien en la segunda fase se pretende completar el equipamiento disponible, con vistas a la adecuación de los protocolos de caracterización y estudio del germoplasma. El proceso inicial de creación del BGVPA contó con la valiosa ayuda y experiencia de otros BG, lo que permitió además integrarse en proyectos comunes como



El BGVPA dispone de un laboratorio, una sala de secado para el tratamiento inicial y el envasado de las semillas, y una sala de conservación exenta con las cámaras de refrigeración.

la REDBAG (Red Española de Bancos de Germoplasma de plantas silvestres).

**Protocolo de conservación:** como resultado de la colaboración con otros centros, el BGPVA coordina, desde el JBA, la edición de un manual en castellano para la planificación, recolección y conservación de germoplasma silvestre, que verá la luz el presente año 2007. Se trata de la adaptación de un manual recientemente publicado en Italia por la agencia gubernamental APAT ([www.apat.it](http://www.apat.it)) y el CCB de la Universidad de Cagliari ([www.ccb-sardegna.it](http://www.ccb-sardegna.it)) donde un nutrido número de profesionales de la conservación de Italia, Francia y España ofrecen una síntesis sobre los protocolos básicos para el desarrollo de "buenas prácticas" de conservación *ex situ*. La traducción, revisión y ampliación del manual, así como la incorporación de investigadores de diferentes centros de conservación y BG ibéricos, permitirán al manual en castellano servir como referencia básica para las actividades de conservación de germoplasma.

**Prioridades de conservación:** Una de las labores previas necesarias que debe desarrollarse en un centro dedicado a la conservación es la definición de sus objetivos, en este caso las prioridades de poblaciones de plantas para la recolección de germoplasma. A partir de la información existente sobre todos aquellos taxones que podrían ser considerados prioritarios (amenazadas, protegidas, endémicas, etc.), se definió un listado de flora de interés para la conservación en Asturias mediante un sistema de priorización multi-escala. El listado pretende servir como herramienta básica para la planificación espacio-temporal de las campañas de recolección, en función de las necesidades de conservación de cada momento.

**Atlas de Flora Prioritaria:** en relación con la actividad de planificación y recolección de germoplasma de plantas prioritarias, hoy en día resulta de vital importancia disponer de información corológica actualizada y precisa sobre las prioridades de conservación. De este modo se definen las campañas de muestreo en función de unas áreas geográficas y unas prioridades florísticas determinadas. Como respuesta a esta necesidad, en el marco de la actividad del BGVPA se desarrolla el *Atlas de Flora Prioritaria* del JBA, donde se recopila información corológica y biológica sobre las plantas "objetivo". La información contenida permite también redefinir objetivos de estudio y conservación a partir de la actualización de la información, resultado de las campañas de muestreo y estudio de poblaciones de plantas.



El laboratorio del BGVPA incluye los requerimientos mínimos para las labores de limpieza, caracterización y germinación del material recolectado.

**Bases de datos:** En el momento actual, los datos relativos al material de entrada o salida del BGVPA se gestionan a través de la base de datos del Jardín Botánico Atlántico, de forma que la información pueda integrarse con el resto de colecciones existentes (plantas vivas, herbario). Las necesidades de instituciones como los Jardines Botánicos en relación con la gestión de la información de colecciones biológicas ha llevado a que, desde la Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB), se esté desarrollando actualmente una base de datos común. Este proyecto cuenta también con un módulo para la gestión de germoplasma, con la previsión de que sea utilizado por la mayor parte de los BG ibero-macaronésicos, incluido el BGVPA.

**Actividades complementarias:** Las actividades de conservación de plantas requieren, cada vez más, la integración de las labores técnicas, científicas y de gestión. Instituciones como los jardines botánicos permiten disponer de recursos técnicos y humanos para la realización de las dos primeras, pudiendo representar un papel importante para el asesoramiento en la gestión de los recursos vegetales. En el BGVPA se trabaja en labores de investigación relacionadas con la biología de conservación de las plantas prioritarias (a través de la Universidad de Oviedo), así como en asistencias técnicas que permitan la aplicación del conocimiento adquirido a diferentes organismos e instituciones, incluidos el propio JBA. Se pretende así desempeñar la labor que se supone deben realizar centros de este tipo, en relación con las estrategias de conservación de los recursos vegetales.

[Más información sobre el BGVPA o el JBA en [www.botanicoatlantico.com](http://www.botanicoatlantico.com)]

Borja JIMÉNEZ-ALFARO

Banco de Germoplasma Vegetal del Principado de Asturias. Jardín Botánico Atlántico / Universidad de Oviedo. E-mail: [jimenezalfaro@uniovi.es](mailto:jimenezalfaro@uniovi.es)