



El Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz)

Autor: Agustí Agut

Institución: Jardín Botánico de Olarizu

Resumen

En el año 2000 el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz tomó la iniciativa de crear un Jardín Botánico en el entorno del Parque de Olarizu, como proyecto de consolidación de los espacios periurbanos del Anillo Verde. Desde su origen, el Jardín Botánico de Olarizu fue concebido como un espacio multifuncional que, además de ser un parque público y reunir colecciones botánicas con una clara vocación educativa y divulgativa, debía ser una institución capaz de desarrollar labores de investigación, formación y conservación, cumpliendo así con las funciones inherentes a los jardines botánicos del siglo XXI.

El Jardín Botánico de Olarizu tiene una extensión total de 70 ha, que incluyen los hábitats naturales de la antigua Dehesa de Olarizu y las colecciones de planta viva del Arboreto de los Bosques de Europa, el Lago de Olarizu y la Pradera de Orquídeas y Geófitos. Actualmente el jardín alberga 250 taxones de flora silvestre y 870 taxones cultivados, cifra que alcanzará los 1500 con el desarrollo de las nuevas colecciones proyectadas, como el Mirador de Olarizu y el Jardín de las Plantas Útiles y Amenazadas.

Durante 2010 se creó el Banco de Germoplasma Vegetal, dedicado al desarrollo de programas de conservación de flora amenazada, rara, endémica, singular y característica de los hábitats naturales protegidos. Como principal colección documental asociada a los estudios y proyectos que se van desarrollando se ha creado el Herbario del Jardín Botánico de Olarizu.

En la actualidad se realizan visitas guiadas y por medio de la Agenda 21 Escolar de la ciudad se ofertan actividades de educación ambiental relacionadas con la biodiversidad vegetal y su conservación aprovechando los recursos didácticos que ofrece el jardín.

Por medio de convenios con la Universidad del País Vasco y otras universidades, así como con el Departamento de Promoción Económica y Empleo del propio Ayuntamiento los alumnos y recién licenciados de Biología y Ciencias Ambientales pueden llevar a cabo prácticas de formación, realizar tesis de master o participar en los estudios y proyectos de investigación y conservación que se estén desarrollando.

Palabras claves: Jardín Botánico; conservación; biodiversidad vegetal; Vitoria-Gasteiz

1. Evolución histórica

En el año 2000, el Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz tomó la iniciativa de crear un Jardín Botánico en el entorno del Parque de Olarizu, antigua Dehesa de Olarizu, como proyecto de consolidación de los espacios verdes periurbanos del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz.

Desde su origen, el Jardín Botánico de Olarizu fue concebido como un espacio multifuncional que, además de ser un parque público y reunir colecciones botánicas con una clara vocación educativa y divulgativa, debía ser una institución capaz de desarrollar labores de investigación, formación y conservación de la biodiversidad vegetal, cumpliendo así las funciones inherentes a los jardines botánicos del siglo XXI.

Durante el año 2001 la sección de Botánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad del País Vasco participó en la asesoría científica del proyecto mediante la elaboración del informe “Parques y Jardines Botánicos del siglo 21. Un modelo para Vitoria-Gasteiz” (Renobales, López-Quintana & Viñuela, 2001). Este documento ayudó a definir los objetivos básicos del proyecto.

En el año 2005 el Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz elaboró una “Propuesta para la creación de un Jardín Botánico de Olárizu”, centrada exclusivamente en el desarrollo del proyecto “El Arboreto de Los Bosques de Europa”, que de este modo se convirtió en el proyecto precursor del futuro Jardín Botánico de Olarizu.

A partir del año 2006 y hasta el 2009 el Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz contó con la asesoría científica de la Cátedra de Botánica de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la UPV/EHU para definir las colecciones del Arboreto, que debían representar la diversidad de bosques europeos (Agut & Loidi, 2006a; 2006b; 2007; 2009).

Paralelamente al proceso de creación del Arboreto de los Bosques de Europa el proyecto íntegro de consolidación del Jardín Botánico de Olarizu siguió su curso. En el 2007 el Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz elaboró un “Esquema director para la creación del Jardín Botánico de Olárizu” y ese mismo año encargó a un equipo científico mixto, integrado por botánicos de la Sección de Botánica de la Facultad de Farmacia de la Universidad del País Vasco y del Museo de Ciencias Naturales de Álava, el estudio “Bases para un proyecto de creación del Banco de Gemoplasma Vegetal de Vitoria-Gasteiz” (Infante, Heras & Renobales, 2007). De este modo se puso en marcha un proceso que finalizó dos años más tarde con la redacción, por parte del mismo equipo científico, del “Plan Director para la creación del Jardín Botánico de Olárizu (Vitoria-Gasteiz)” (Infante, Heras, Renobales & López-Quintana, 2009).

Siguiendo las pautas marcadas por el Plan Director, entre 2010 y 2011 se constituyó el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu, el Herbario del Jardín Botánico de Olarizu y se crearon dos nuevas colecciones de planta viva: el Lago de Olarizu y las Praderas de Orquídeas y Geófitos. Además, se proyectaron otras dos colecciones, el Mirador de Olarizu y el Jardín de las Plantas Útiles y Amenazadas (Angulo, Celaya, Menéndez & Castro, 2011), cuya creación está prevista para los periodos 2012-2013 y 2013-2014, respectivamente. Todas las colecciones e instalaciones asociadas al jardín han incorporado criterios sostenibilidad ambiental tanto en la fase previa de proyección y diseño, como en las posteriores fases de implantación, gestión y mantenimiento.

Desde el año 2010 se realizan visitas guiadas e itinerarios botánicos, se organizan conferencias divulgativas sobre jardines botánicos y otros temas relacionados con la botánica, la biología, la ecología y la conservación vegetal y el Jardín Botánico de Olarizu se ha convertido en un importante recurso didáctico para la docencia universitaria, recibiendo visitas periódicas del alumnado de las asignaturas de Botánica, Biodiversidad Vegetal y Producción Vegetal de las licenciaturas de Farmacia, Ciencias Ambientales y Tecnología de los Alimentos.

Desde 2011, por medio de convenios con la Universidad del País Vasco, otras universidades y el Departamento de Promoción Económica y Empleo del propio Ayuntamiento, los alumnos y recién licenciados de Biología y Ciencias Ambientales pueden llevar a cabo prácticas de formación, realizar tesis de máster o participar en los estudios y proyectos de investigación y conservación que se estén desarrollando.

Durante 2012 se ha desarrollado el “Proyecto de Comunicación, Señalética y Cartelería del Arboreto de los Bosques de Europa” y se han diseñado actividades de educación ambiental relacionadas con la biodiversidad vegetal y su conservación que han sido incluidas en la oferta de la Agenda 21 Escolar de la ciudad de Vitoria-Gasteiz para el curso escolar 2012-2013.

El Jardín Botánico de Olarizu cuenta con tres tipos de colecciones: planta viva, germoplasma y herbario. En sus 70 ha de extensión, las colecciones de planta viva del jardín albergan 250 taxones de flora silvestre espontánea, presentes en los hábitats naturales de la Dehesa de Olarizu y un total de 870 taxones de flora silvestre y ornamental cultivados, cifra que alcanzará los 1500 taxones en los próximos años con la creación de nuevas colecciones.

El Jardín Botánico de Olarizu ha sido creado con el compromiso de desarrollar funciones de docencia y formación, investigación y conservación, educación ambiental y divulgación para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad. La misión de esta joven institución es la “Conservación, divulgación y puesta en valor de la biodiversidad vegetal local, regional, europea y global” y su especialización temática gira entorno a tres grandes ejes: los bosques de Europa, la etnobotánica y la conservación de la flora.

2. Colecciones de planta viva

2.1. El Arboreto de los Bosques de Europa

El Arboreto de los Bosques de Europa tiene una extensión cercana a las 30 ha y consta de 5 zonas donde se han representado, a excepción de la tundra ártica, los grandes tipos de vegetación o biomas que definen el paisaje del continente europeo.

Estas zonas están divididas en un total de 25 formaciones forestales correspondientes a los grandes tipos de bosques que existen en cada bioma: alcornoques, sabinas, robledales, abetales, etc. A su vez, en función del área geográfica, la altitud y el hábitat donde se desarrollan, estas grandes formaciones forestales cuentan con distintas variantes: alcornoques luso-extremeños, corso-toscanos, catalano-provenzales, etc. Un total de 132 colecciones diferentes muestran esta diversidad, ofreciendo la misma combinación y proporción de especies, con la misma distribución espacial y de clases de edad que tienen los bosques naturales.

El Arboreto de los Bosques de Europa es una completa colección de flora forestal europea, científicamente ordenada, compuesta por un total de 523 especies arbóreas, arbustivas, caméfitas (matas) y escandentes (trepadoras), que será incrementada con la incorporación de nuevas colecciones y especies en sucesivas fases de desarrollo.

Entre el mes de octubre del año 2007 y febrero del 2008 se llevaron a cabo las plantaciones de la zona de los bosques mediterráneos. De forma consecutiva, durante el otoño-invierno de los años 2008-2009 y 2009-2010 se realizaron las plantaciones del resto de zonas, que concluyeron a finales del 2010.

A partir del 2011, declarado Año Internacional de los Bosques (ONU A/RES/61/193, 2006), la ciudadanía de Vitoria-Gasteiz y sus visitantes pudieron visitar y disfrutar de forma completa el Arboreto de los Bosques de Europa.

2.1.1. Los bosques mediterráneos

Esta zona ofrece un recorrido que nos acerca a la riqueza florística forestal que alberga el sur del continente, poblado por una vegetación predominantemente perennifolia y esclerofila adaptada a la marcada sequía estival mediterránea. Su área de distribución comprende la mayor parte de la Península Ibérica, la costa sur de Francia, las islas mediterráneas, el litoral de Italia y el Adriático, la península del Peloponeso, las islas y la costa del mar Egeo. Esta zona permite contemplar diferentes tipos de encinares (*Q. ilex* subsp. *ilex*), carrascales (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), alcornoques (*Q. suber*), pinares (*Pinus halepensis*, *P. brutia*, *P. pinaster*, *Pinus pinea*), abetales mediterráneos (*Abies pinsapo*, *A. cephalonica*), sabinas albares (*Juniperus thurifera*), bosques de cipreses (*Cupressus sempervirens*), coscojares (*Quercus coccifera*), acebuchales (*Olea europea*), máquias (*Pistacia lentiscus*, *Chamaerops humilis*) y la vegetación mediterránea asociada a los cauces de régimen periódico propios de ramblas y ríos secos como los adelfares (*Nerium oleander*) y los tarayales (*Tamarix gallica*, *T. africana*), así como los

bosques de ribera asociados a los cauces de régimen continuo como olmedas (*Ulmus minor*), alamedas (*Populus alba*, *P. nigra*), saucedas (*Salix alba*) y las plataneras (*Platanus orientalis*) del Mediterráneo oriental.

2.1.2. Los bosques templados submediterráneos

Esta área alberga robledales y bosques mixtos submediterráneos, dominados por árboles semicaducifolios o marcescentes, que pueblan la franja de transición climática existente entre la Europa mediterránea y la templada. Estos bosques se extienden desde la Península Ibérica hasta la Península de Anatolia, pasando por la Península de los Apeninos y la Península Balcánica, donde se encuentra su centro de distribución, además de contar con algunas irradiaciones en Centroeuropa. En esta zona se pueden conocer distintas manifestaciones de robledales termo-xerofíticos centroeuropeos (*Quercus robur*, *Q. petraea*), una gran diversidad de robledales mixtos italo-balcánicos (*Q. frainetto*, *Q. cerris*) en los que participan otras especies arbóreas como el carpe oriental (*Carpinus orientalis*), el fresno de flor (*Fraxinus ornus*) y el carpe negro (*Ostrya carpinifolia*), entre los que cabe destacar las originales formaciones de *Q. trojana*. Junto a estos se encuentran los melojares (*Q. pyrenaica*) y quejigales (*Q. faginea*, *Q. canariensis*) ibéricos, así como los bosques de roble pubescente (*Q. humilis*) y taxones estrechamente relacionados (*Q. virgiliana*, *Q. infectoria*), omnipresentes en toda la franja climática submediterránea, además de una muestra de los bosques de ribera dedicada a las fresnedas (*Fraxinus angustifolia*), olmedas (*Ulmus minor*) y alamedas (*Populus nigra*) submediterráneas ibéricas.

2.1.3. Los bosques templados

Esta zona cuenta con un completo elenco de especies forestales caducifolias propias de los bosques templados, que permite recorrer gran parte del continente disfrutando de distintos tipos de hayedos (*Fagus sylvatica*), robledales (*Quercus robur*, *Q. petraea*) y bosques mixtos. Las colecciones dedicadas a los hayedos europeos muestran la gran amplitud ecológica del haya que le permite establecerse, exceptuando los límites continentales occidentales hiperhúmedos de Portugal y gran parte de Galicia e Irlanda y los límites orientales continentales, por toda el área de clima templado que discurre desde el norte de la Península Ibérica, hasta Polonia y el Mar Negro, aprovechando los sistemas montañosos de los Balcanes y los Apeninos para alcanzar el sur de Europa hasta llegar al norte de Grecia y Sicilia. Más allá del Mar Negro, en el Cáucaso, el haya europea (*Fagus sylvatica*) es sustituida por el haya oriental (*Fagus orientalis*) cuyas formaciones también han sido representadas. El areal de los hayedos es superado en por el de los robledales (*Quercus robur*, *Q. petraea*) y sus bosques mixtos, cuyas colecciones muestran la secuencia de bosques de roble y fresno (*Fraxinus excelsior*), roble y carpe (*Carpinus betulus*), roble y tilo (*Tilia cordata*) que se suceden siguiendo el gradiente de

oceaneidad-continentalidad existente desde la costa atlántica hasta las llanuras continentales centroeuropeas y rusas. Además, existe una representación de los bosques de ribera templados asociados a los cursos de los grandes ríos europeos y otra de las alisedas (*Alnus glutinosa*) que conforman los bosques en galería de ríos y arroyos de pequeño cauce.

2.1.4. Los bosques boreales

Esta área ofrece una muestra de bosques de coníferas y bosques mixtos que forman la taiga europea que alcanza el límite latitudinal del bosque dando paso a la tundra. Estos bosques se extienden desde Islandia y Fennoscandia (Península Escandinava, Península de Kola, Karelia y Finlandia) por todo el tercio septentrional del continente hasta alcanzar los Urales y están representados por distintas manifestaciones de abetales (*Picea abies*, *P. obovata*), pinares (*Pinus sylvestris*, *P. sibirica*), abedulares (*Betula pubescens*, *B. czerepanowii*) y bosques mixtos de coníferas y frondosas que marcan la transición hacia los bosques de planocaducifolios templados.

2.1.5. Los bosques de alta montaña

En este caso podremos descubrir las formaciones forestales montanas, oromediterráneas y subalpinas dominadas por coníferas que se desarrollan, hasta alcanzar el límite altitudinal del bosque, en las grandes cordilleras y sistemas montañosos de toda Europa: Cordilleras y Sistemas montañosos ibéricos, Pirineos, Alpes, Apeninos, Cárpatos, Balcanes, Urales y Cáucaso. Se pueden observar distintos tipos de abetales (*Abies alba*, *A. nordmanianna*, *Picea abies*, *P. omorika*), bosques de alerce (*Larix decidua*), pinares montanos (*P. sylvestris*, *P. nigra*, *P. pinaster*) y pinares subalpinos (*Pinus mugo*, *P. uncinata*), sabinares y enebrales rastreros (*Juniperus sabina*, *J. communis subsp. nana*) y otros matorrales orófilos.

2.2. El Lago de Olarizu

El Lago de Olarizu es un cuerpo de agua con una extensión cercana a 1 ha que cuenta con colecciones de plantas anfibias y acuáticas (helófitos e hidrófitos) ligadas a los hábitats acuáticos europeos, reuniendo una completa muestra de la biodiversidad vegetal de estos ambientes con un total de 94 especies. La creación del Lago y la plantación de sus colecciones se llevaron a cabo durante el verano y el otoño del 2011.

La flora y las comunidades vegetales helófitas y acuáticas de Europa son bastante homogéneas en todo el continente, aunque teniendo en cuenta la zonificación bioclimática y biogeográfica del continente europeo, pueden observarse ciertas diferencias florísticas que permiten diferenciar tres grandes áreas. A partir de estas tres áreas se han definido cuatro zonas que incluyen distintas colecciones dedicadas a representar la diversidad de comunidades helófitas y acuáticas del viejo continente: Vegetación helófito mediterránea, Vegetación helófito templada, Vegetación helófito boreal y Vegetación acuática.

En el diseño de las colecciones se prescindió de las especies más comunes y generalistas de este tipo de hábitats como el carrizo (*Phragmites australis*) y las eneas o espadañas (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *T. dominguensis*), que pueden ser observadas en la gran mayoría de las zonas húmedas peninsulares.

Hay que destacar que entre cada una de las zonas dedicadas a albergar las colecciones de vegetación helófito europea existe una comunidad helófito de conexión dominada por el lirio acuático (*Iris pseudacorus*) y el junco de esteras (*Juncus effusus*), que albergan parcelas experimentales de cultivo *ex situ* de flora amenazada del País Vasco donde se han introducido *Berula erecta* (Peligro de Extinción) y *Littorella uniflora* (Rara).

2.2.1. Vegetación helófito mediterránea

Como representación de la vegetación helófito mediterránea europea se han creado dos colecciones: un masiegar y un carriceral. El masiegar (*Cladium mariscus*) es un tipo de vegetación propia de humedales interiores, lagunas endorreicas, etc. muy característico del ambiente mediterráneo y en franca recesión pese a los esfuerzos de conservación realizados para la conservación de las zonas húmedas interiores. El carriceral (*Saccharum ravennae*) es una formación característica de humedales mediterráneos litorales como las albuferas, las marjales, etc.

2.2.2. Vegetación helófito templada

Debido a la gran homogeneidad florística de los humedales europeos y a su situación intermedia entre el exigente mundo boreal y el original mundo mediterráneo, la zona templada cuenta con la presencia de la gran mayoría de especies helófitas del continente. Teniendo en cuenta esta característica, en esta ocasión, en vez de recrear una comunidad vegetal natural, se definieron tres grandes colecciones temáticas dedicadas a los grandes géneros de plantas helófitas y que reúnen una gran parte de la diversidad existente en este tipo de ambientes en el continente europeo. Una colección está dedicada al género *Carex* (Carrizas, Cárices), otra al género *Juncus* (Juncos) y una tercera colección referente al área de transición climática templada submediterránea, está dedicada al género *Scirpus* (Falsos juncos) aunque también incluye otros géneros de Ciperáceas como *Schoenus*, *Eleocharis*, *Cyperus*, etc.

2.2.3. Vegetación helófito boreal

La zona de vegetación helófito boreal está compuesta por dos colecciones. Por una parte, una colección que representa una comunidad helófito hemiboreal, de transición templado-boreal, dominada por la platanaria (*Sparganium erectum*) y situada en la pequeña isla del lago. Por otra parte, una colección pobre en especies debido al rigor del clima boreal, situada en el norte del lago, donde destacan especies como *Acorus calamus* y *Lysimachia thyrsoiflora*.

2.2.4. Vegetación acuática

La gran lámina de agua que cubre una extensión de aproximadamente 1 ha alberga una colección de plantas acuáticas europeas donde destacan los nenúfares *Nymphaea alba* y *Nuphar luteum* junto con otras especies propias de ríos y humedales que se encuentran en franco retroceso, en algunos casos en peligro de extinción, debido a la actual transformación y contaminación ambiental que soportan los ecosistemas acuáticos.

2.3. El Jardín de las Plantas Útiles y Amenazadas

El Jardín de las Plantas Útiles y Amenazadas es un espacio de 3 ha de extensión donde se reflejará la evolución histórica de la relación plantas-humanidad. Este espacio albergará más de 550 especies silvestres y cultivadas repartidas en colecciones dedicadas a la etnobotánica y a la conservación de la flora amenazada, rara, endémica y singular del norte peninsular. Este espacio, dividido en los dos grandes ámbitos de recolección y cultivo que se han mantenido a lo largo de las distintas épocas históricas representadas en distintas zonas del jardín. El Jardín de las Plantas Útiles y Amenazadas propone un viaje desde el nacimiento de la agricultura en el seno de las culturas cazadoras y recolectoras prehistóricas, conociendo los usos alimenticios, medicinales, tecnológicos y mágico-religiosos que han tenido las plantas, hasta nuestro tiempo cuando la irrupción de la conciencia ecológica ha puesto de manifiesto que las plantas han sido, son y serán, fuente de recursos básicos ligados al desarrollo de la humanidad y la conservación de la biodiversidad se ha convertido en un imperativo para garantizar la sostenibilidad ambiental de nuestras sociedades.

2.4. La Pradera de Orquídeas y Geófitos

La Pradera de Orquídeas y Geófitos son un espacio abierto que incluye cuatro colecciones de herbazales naturales del municipio de Vitoria-Gasteiz, creados a partir de una experiencia de restauración de praderas llevada a cabo mediante la siembra de restos de corta y desbroce de distintos espacios del Anillo Verde. Esta experiencia se llevó a cabo en otoño de 2011 y con el tiempo estos herbazales se enriquecerán con colecciones de orquídeas y otros geófitos del País Vasco y el norte peninsular.

2.5. El Mirador de Olarizu

Durante finales del 2011 y principios de 2012 se proyectaron las colecciones de planta viva del Mirador de Olarizu, una pequeña atalaya sobre la que contemplar gran parte del jardín botánico y su entorno, donde se recreará la vegetación propia de los cerros alaveses y los complejos de vegetación de los roquedos calizos de las sierras alavesas. Su ejecución está prevista para el otoño-invierno de 2012-2013.

La representación de la vegetación de los cerros alaveses contará con una colección dedicada al mosaico de enebro (*Juniperus communis*), pasto con junquillo (*Aphyllantes monspeliensis*) y matorral de otabera (*Genista hispanica* subsp. *occidentalis*) con aulagas (*Genista scorpius* y la endémica *Genista teretifolia*), espirea (*Spiraea hypericifolia*

subsp. obovata), gayuba (*Arctostaphylos uva-ursi*), lavanda (*Lavandula latifolia*), etc. que los caracteriza. En la zona de mayor altura y pendiente del Mirador existirá una colección dedicada a los Sabinares con boj (*Juniperus sabina*, *Buxus sempervirens*) que crecen en las solanas, las rasas y los relieves más pronunciados de los cerros con suelos más erosionados, esqueléticos o allá donde aflora la roca madre desnuda, como ocurre en localidades de condiciones ecológicas similares existentes en los roquedos, crestones, rasas y laderas abruptas de algunas sierras meridionales alavesas.

En el roquedo calizo del frontal del Mirador de Olarizu se representará la vegetación de los roquedos calizos alaveses compuesta por enebrales rastreros y comunidades arbustivas petranas que se desarrollan en los crestones y pies de cantil existentes en las zonas cumbreñas de las sierras alavesas donde crecen el enebro rastrero (*Juniperus communis* subsp. *nana*) y la endémica *Genista eliasennenii*, junto con algunos groselleros (*Ribes sp.pl.*), algunas Rhamnáceas (*Rhamnus saxatilis*, *Rhamnus alpinus*, *Rhamnus pumilus*), rosales silvestre montanos como *Rosa pendulina* y otros elementos característicos.

2.6. La Dehesa de Olarizu

El Jardín Botánico de Olarizu ha sido constituido en el entorno del Parque de Olarizu. El Parque de Olarizu fue creado en las fincas de la antigua Dehesa de Olarizu, que tras perder sus usos tradicionales (pastos comunales), se transformó en un parque periurbano dedicado al ocio y el recreo, integrado en la red de parques periurbanos del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz. Este cambio de uso y gestión provocó la transformación del espacio debido a la urbanización de parte de su superficie, con la llegada del carril bici y un paseo peatonal, la creación de zonas de picnic, la plantación de arbolado ornamental y sobre todo por las obras de drenaje. Estas obras de drenaje intentaban, aunque de forma más moderna, lo que ya se había intentado antes mediante acequias y canales, evitar el encharcamiento del terreno. Pese a todos los avatares históricos la Dehesa de Olarizu continúa siendo un lugar manantío que conserva un notable estado de naturalidad, con un elevado índice de biodiversidad. Respecto a la flora vascular alcanza se han identificado un total de 250 especies silvestres, destacando entre ellas *Galium boreale*, una especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (BOPV/EHAA, nº 37, 2011), cuya población se daba por desaparecida desde hacía prácticamente 30 años.

Las 250 especies de flora catalogadas se integran en varias comunidades vegetales naturales, algunas de ellas reconocidas como Hábitats de interés comunitario y prioritario bajo el amparo de la Directiva Hábitat (Directivas Europeas 92/43/CEE y 97/62/CEE). Estos tipos de vegetación forman parte del patrimonio natural del municipio y desde hace unos años están siendo gestionados para favorecer su conservación y restauración ambiental. En la actualidad estas comunidades vegetales han sido incluidas entre las colecciones de planta viva del Jardín Botánico de Olarizu, puesto que suponen una representativa muestra de los distintos estados de la sucesión ecológica de la serie de vegetación del robledal eutrofo temporihiigrófilo navarro-alavés (Loidi *et al.*, 2011), el

ecosistema forestal original que ocupaba la mayor parte de la Llanada Alavesa antes de que la humanidad transformara el paisaje vegetal natural.

En los siguientes apartados se describen brevemente estas comunidades vegetales naturales, así como otras formaciones vegetales y elementos singulares de interés botánico presentes en la Dehesa de Olarizu.

2.6.1. El Robledal

El Robledal de Olarizu representa el único vestigio existente en el ámbito del jardín botánico de la vegetación potencial del territorio, los robledales de roble pedunculado o roble común (*Quercus robur*) de fondo de valle, adaptados a soportar la recurrente inundación y/o saturación hídrica que sufren los suelos de la Llanada Alavesa y están considerados Hábitat de interés comunitario. Este reducto de robledal conserva una parte importante de su cortejo florístico y supone un recurso de primer orden para las funciones conservacionistas, didácticas, paisajísticas y de recreo que debe cumplir el Jardín Botánico de Olarizu.

2.6.2. Los Setos naturales

Los setos naturales presentes en la Dehesa de Olarizu constituyen un notable ejemplo de la primera etapa de sustitución o degradación en la sucesión ecológica del bosque natural. Se trata de una comunidad vegetal arbustiva donde se refugian algunos pies dispersos de las especies arbóreas propias del bosque (robles, fresnos, arces, olmos, etc.), junto con numerosas especies arbustivas, trepadoras y herbáceas propias del sotobosque y la orla forestal, aunque con la pérdida de numerosas especies que tan solo podemos encontrar bajo las condiciones nemorales que crea el bosque. Estos setos cuentan con cierta variabilidad en función de su situación microtopográfica, encontrando espinares (*Prunus spinosa*) y zarzales (*Rubus ulmifolius*) en condiciones normales. En cambio estos setos pueden estar formados por saucedas de sauce salguero (*Salix atrocinerea*) con abundante participación de saúco (*Sambucus nigra*) en situaciones de mayor hidromorfía junto a los arroyos, canales y acequias existentes. Un dato a recalcar es la persistencia algunos pies de olmo (*Ulmus minor*) entre los setos existentes, puesto que la presencia de esta especie es excepcional en la actualidad debido a la afección sufrida por la grafiosis, mientras que antaño eran comunes entre el arbolado disperso de la Dehesa de Olarizu. Los olmos eran abundantes y característicos de estos setos que cumplían la función social límite parcelario o cierre natural, formando parte del rico y diverso paisaje agrícola tradicional que ha sido reducido, simplificado e incluso eliminado en gran parte del territorio debido a procesos históricos y cambios en la ordenación del territorio como la concentración parcelaria. Hoy en día los pocos vestigios que se mantienen cumplen reconocidas funciones ecológicas como nicho refugio de gran cantidad de especies de flora y fauna, como fuente de alimento para gran cantidad de animales, sobre todo para la avifauna y como un importante conector ecológico. El Jardín Botánico de Olarizu debe velar por la conservación de los setos naturales existentes en la antigua Dehesa de Olarizu y debe transmitir su importante papel y valor ecológico.

2.6.3. El Trampal

Junto al Robledal de Olarizu existe un trampal, un herbazal húmedo propio de zonas con suelos hidromorfos que supone una etapa de sustitución o degradación bastante avanzada de la sucesión ecológica del robledal. Estos trampales dominados por el lastón (*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*) pero caracterizados por un rico elenco de especies de mayores requerimientos hídricos y exclusivas de estos hábitats como *Cirsium pyrenaicum* o la retama de tintoreros (*Genista tinctoria*) eran los ricos y abundantes pastos que durante siglos aprovechó la ciudadanía vitoriana para alimentar a los animales de tracción o para la producción ganadera. En la actualidad este trampal, alberga prácticamente un centenar de especies vegetales, entre ellas numerosas orquídeas (*Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza elata*, *Ophrys apifera*, *Orchys mascula*, *Platanthera clorantha*) que le confieren la condición de Hábitat de interés prioritario.

2.6.4. El Prado-Juncal

La Dehesa de Olarizu cuenta con otro tipo de herbazales adaptados a una hidromorfía más patente, con una inundación más recurrente y constante, los prado-juncales. Este singular hábitat alberga un centenar de especies, que a diferencia del trampal dominado por el lastón (*Brachypodium pinnatum* subsp. *rupestre*) carece de las especies menos adaptadas a un elevado grado de hidromorfía y se enriquece con la participación de numerosas especies como juncos (*Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*), falsos juncos (*Scirpus holoschoenus*), juncos negros (*Schoenus nigricans*), *Molinia caerulea*, *Deschampsia caespitosa*, *Anagallis tenella*, etc. que le confieren una gran originalidad. Esta comunidad, muy escasa en el municipio, está reconocida como un hábitat de interés comunitario e incluye una población de la especie amenazada *Galium boreale*, que fue redescubierta en 2011.

Recientemente se han perimetrado las dos áreas de prado-juncal localizadas durante 2011 para favorecer su restauración ecológica, mediante el cese de los desbroces y siegas periódicos a los que eran sometidas, que en un caso ha permitido proteger la población redescubierta de *Galium boreale* y en el otro realizar un refuerzo poblacional mediante la introducción de plantas de esta misma especie obtenidas de las semillas recolectadas esta población y conservadas en el banco de germoplasma vegetal del jardín botánico, para asegurar su persistencia y su recuperación en esta localidad clásica.

2.6.5. Los viejos muros de mampostería

La Dehesa de Olarizu cuenta con la Casa de la Dehesa de Olarizu, actual sede del Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, que cumple con las funciones de centro de recepción de visitantes del Jardín Botánico de Olarizu y en cuyo interior se encuentran las oficinas de gestión y conservación de colecciones y las instalaciones del Banco de Germoplasma Vegetal. Este antiguo caserón restaurado conserva en toda su estructura y en su entrada unos viejos muros de mampostería, elemento arquitectónico cada vez más raro, que albergan una curiosa comunidad vegetal

ligada a este tipo de hábitat tan escaso en la que participan varias especies de helechos casmófitos como *Asplenium ceterach*, *Asplenium trichomanes subsp. quadrivalens*, *Asplenium adiantum-nigrum* y *Asplenium ruta-muraria* acompañadas por otras especies sinantrópicas de apetencias subnitrófilas como la hierba berruguera (*Chelidonium majus*). Este microhábitat y su vegetación asociada se han incorporado a las colecciones de planta viva como muestra de un tipo de vegetación que se ha enrarecido debido a la pérdida de este elemento de la arquitectura popular tradicional y por la limpieza sistemática a la que son sometidos los muros de esta misma naturaleza que existen en el centro histórico de la ciudad.

2.6.6. El Pinar

La Dehesa de Olarizu alberga otros elementos singulares que se han puesto en valor desde la gestión y conservación de colecciones de planta viva. Un claro ejemplo es el esbelto pinar mixto de pino albar (*Pinus sylvestris*) y pino salgareño (*Pinus nigra*) existente, una masa de arbolado que presenta numerosos ejemplares adultos con unas dimensiones, porte, estado fitosanitario y una estructura conjunta que merecen su reconocimiento tanto por su valor didáctico como paisajístico.

2.6.7. Arbolado ornamental

La Dehesa de Olarizu cuenta, desde su etapa como parque público, con una abundante presencia de arbolado ornamental: arbolado disperso y asilado, arbolado lineal y masas de arbolado. Entre el arbolado disperso cabe destacar la presencia de robles (*Quercus robur*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y arces (*Acer campestre*) autóctonos, junto con especies introducidas como abedules (*Betula pubescens*), carpes (*Carpinus betulus*) y chopos híbridos. Las formaciones lineales que acompañan el carril bici y el acceso peatonal anexo desde la avenida de Olarizu están presididas por el falso castaño (*Aesculus hippocastanum*) y las masas de arbolado contiguas al Robledal de Olarizu por el plátano de paseo (*Platanus x hispanica*). El acceso desde la calle Campo de los Palacios cuenta con abundante arbolado ornamental, dominado por una excelente formación de majestuosos plátanos de paseo (*Platanus x hispanica*), acompañados por algunos pies de arce común (*Acer campestre*) y dan paso a la alineación de tilos (*Tilia tomentosa*), falsos castaños y chopos híbridos que acompaña al seto seminatural que recorre el camino de acceso hasta la Casa de la Dehesa de Olarizu, bordeando el límite de todo sur de todo el Jardín Botánico. Al final de la calle se encuentra el Campo de los Palacios, que alberga algunos pies dispersos de las especies citadas junto con algún pie de cerezo-ciruelo (*Prunus cerasifera*), falso plátano (*Acer pseudoplatanus*) y un alineamiento de chopos híbridos que conduce a las Huertas de Olarizu, una zona de huertos urbanos ecológicos de ocio donde se encuentran las instalaciones del Vivero de planta forestal del Centro de Estudios Ambientales y el área de mantenimiento, el vivero, los umbráculos y los bancales asociados al Jardín Botánico de Olarizu.

2.6.8. Setos seminaturales, formales y ornamentales

En la Dehesa de Olarizu también existen una serie setos seminaturales, formales y ornamentales que integran una mezcla de especies forestales arbóreas y arbustivas autóctonas, preexistentes e introducidas, junto con especies ornamentales exóticas de uso común en este tipo de formación. Estos setos ayudan a consolidar paisajísticamente el entorno de algunas áreas como los accesos a la Casa de la Dehesa y el aparcamiento asociado, donde se encuentran combinadas plantas omnipresentes en este tipo de setos como *Euonymus japonicus* o *Spartium junceum* y otras tan originales como *Hippophae rhamnoides*.

2.6.9. Jardín y estanque ornamental de la Casa de la Dehesa

Otro elemento singular presente en el ámbito del Jardín Botánico de Olarizu es el conjunto que conforman el jardín y el estanque ornamental del patio de la Casa de la Dehesa. Se trata de un espacio que alberga unas treinta especies de plantas distintas con un elevado valor estético y didáctico, que además puede cumplir otras funciones, como ha ocurrido con el estanque, donde se cultivó la especie amenazada *Littorella uniflora* (Rara) antes de introducirla en las parcelas experimentales de cultivo del Lago de Olarizu.

2.6.10. Praderas y céspedes artificiales

Gran parte de la antigua Dehesa de Olarizu y parte del espacio dedicado a las colecciones de planta viva del Jardín Botánico de Olarizu están ocupadas por praderas y céspedes artificiales cuya composición está siendo documentada e inventariada para tener constancia de las especies e híbridos presentes, introducidos mediante la siembra de mezclas de semillas comerciales. Hay que señalar que gran parte de las praderas que conforman las llamadas Campas de la Dehesa de Olarizu cuentan con una abundante participación de especies herbáceas autóctonas propias de los pastizales naturales que formaban parte de la dehesa desde antiguo entre las que cabe destacar los narcisos (*Narcissus bulbocodium*) y el azafrán silvestre (*Crocus nudiflorus*), dos geófitos cuyas floraciones tiñen de amarillo y morado la llegada de la primavera y el otoño respectivamente.

3. El Banco de Germoplasma Vegetal

Un banco de germoplasma vegetal es una colección de material vegetal vivo que mantiene su capacidad reproductiva, en forma de semillas, esporas, esquejes, tejidos u otras partes de la planta, conservado en condiciones especiales de temperatura y humedad durante largos períodos de tiempo, de forma que en el futuro pueda utilizarse para su reproducción mediante diferentes técnicas. Es decir, un banco de germoplasma es un banco de biodiversidad.

La puesta en marcha de un banco de germoplasma es el punto de partida de una serie de actuaciones que posibilitarán, por un lado, la conservación *ex situ* (fuera del medio natural) de la biodiversidad vegetal a largo plazo, y por otro lado, la puesta en marcha, el refuerzo y la innovación de medidas de conservación *in situ* (en el medio natural).

La creación del Banco de Germoplasma constituye un hito de gran importancia en la historia del Jardín Botánico de Olarizu, puesto que constituye la pieza fundamental para poder desarrollar de forma activa funciones de conservación e investigación asociada esta disciplina (biología reproductiva, germinación, métodos de producción vegetal, etc.), más allá de los estudios botánicos clásicos que ya se realizan en el seno del Jardín Botánico de Olarizu (catálogos florísticos, caracterización de la vegetación, cartografía temática, seguimiento de especies, etc.).

La flora amenazada del País Vasco no cuenta con Planes de Recuperación aprobados para ninguna de sus especies. La conservación *ex situ* de flora silvestre en Bancos de Germoplasma es una actividad novedosa en el País Vasco, gran parte del área pirenaico-cantábrica y el norte peninsular. La puesta en marcha de programas de conservación es una medida necesaria y urgente para frenar la pérdida de biodiversidad a la que asistimos desde hace décadas.

La Biología de la Conservación es una joven disciplina científica y la investigación sobre los protocolos de germinación, cultivo y producción de planta de las especies silvestres, especialmente de la flora amenazada y de interés para la conservación, es un vasto campo de trabajo en pleno desarrollo e imprescindible para asegurar la supervivencia de las especies en peligro de extinción, poder obtener las plantas necesarias para llevar a cabo la reintroducción de especies extinguidas en localidades donde se conocía su existencia, realizar refuerzos poblacionales de las especies más amenazadas, introducciones benignas, posibilitar la restauración ambiental de hábitats naturales, la regeneración de áreas degradadas, etc.

3.1. Objetivos del Banco de Germoplasma Vegetal

El Banco de Germoplasma del JBO nace con un doble objetivo. El objetivo principal es la conservación a largo plazo de la flora silvestre amenazada (BOPV/EHAA, nº 37, 2011), endémica, rara y singular de la Comunidad Autónoma del País Vasco y territorios limítrofes, así como de las especies estructurales y características de los Hábitat de interés comunitario (Directivas Europeas 92/43/CEE y 97/62/CEE) del mismo ámbito geográfico. El segundo objetivo es la consecución de semillas y la producción de planta necesarias para completar las colecciones de planta viva del Jardín Botánico de Olarizu.

3.2. Metodología del Banco de Germoplasma Vegetal

El Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Olarizu cuenta con el personal científico-técnico, las instalaciones y los equipamientos necesarios para el procesado y la conservación de semillas a largo plazo. Para la conservación de las especies objetivo se definen unas prioridades. En base a las prioridades de conservación definidas se realiza una planificación y se efectúan prospecciones de campo, recolectando las muestras de semillas en poblaciones naturales, realizando censos de las poblaciones en los que se actualizan los datos existentes mediante el registro de nuevos datos de campo como la localización geográfica precisa mediante GPS, el tamaño, la estructura y el área de la población, su estado de conservación, especies acompañantes, hábitat del que forma parte y las principales amenazas existentes.

Las muestras recolectadas son depositadas en la sala de recepción y limpieza donde se elaboran los pliegos de herbario testigo de las recolecciones. Las semillas, tras un breve periodo de post-maduración y cuarentena, se separan de los frutos, cubiertas protectoras y resto de impurezas. La limpieza se realiza de forma manual y mediante la ayuda de distintos equipos que agilizan esta laboriosa fase del proceso: una columna de tamices con distintos tamaño de luz agitada por vibración, una pulidora-escarificadora, unas gomas de fricción y un soplador, una columna de aire regulada que separa las semillas de otros cuerpos por diferencia gravimétrica.

Una vez limpias, las semillas son depositadas en la sala de desecado, una sala de condiciones controladas (10°C y 15% HR), hasta que se equilibran con las condiciones de la sala. A continuación, las semillas ingresan en las cámaras de ultradesecado con gel de sílice (7-12% HR), que están situadas en el interior de la misma sala de desecado. Posteriormente, las semillas ultradesecadas son envasadas en cápsulas o ampollas de vidrio termoselladas, tubos de ensayo cerrados a la llama mediante un equipo de termosellado. De este modo, las muestras recolectadas, debidamente envasadas y etiquetadas, se conservan a largo plazo ultradesecadas y a bajas temperaturas en la sala de conservación, que mantiene una temperatura constante de -18°C.

Paralelamente, en el laboratorio de investigación las muestras son caracterizadas. En primer lugar se lleva cabo una caracterización morfocolorimétrica mediante escaneado, análisis de imagen y toma de imágenes 2D y 3D con un equipo de microscopía estereoscópica apocromática. En segundo lugar se realizan ensayos de viabilidad mediante el test de la conductividad y la puesta en marcha de ensayos de germinación para establecer la capacidad germinativa de las muestras. Durante todo el procesado se lleva a cabo la monitorización del peso y el contenido de humedad de las muestras a conservar mediante una microbalanza de precisión y un psicrómetro. Para los ensayos de germinación, cultivo y producción de planta existen cuatro cámaras de germinación y crecimiento, con fotoperiodo y temperatura controlados, un invernadero y un umbráculo con riego programado y bancales de producción.

3.3. Proyectos de conservación y principales resultados

La flora vascular del municipio de Vitoria-Gasteiz cuenta con alrededor de 1400 taxones a nivel específico, cifra que supone más del 50% de la flora del País Vasco. En el municipio han sido citadas 33 especies de flora vascular amenazada, aunque actualmente tan solo se ha comprobado la presencia de 21 de ellas. En sus dos años de actividad, el Banco de Germoplasma Vegetal, ha tenido como objetivos de conservación prioritarios estas 33 especies amenazadas presentes en el municipio, centrando sus recursos y esfuerzos en el desarrollo de acciones de conservación dirigidas a 20 de estas especies (60% del total), actuando sobre las poblaciones municipales y las poblaciones conocidas más cercanas.

En el periodo 2011-2012 se ha llevado a cabo el “Programa de conservación y reintroducción de la flora amenazada y característica de los Robledales isla de la Llanada Alavesa (LIC ES2110013)” y durante 2012-2013 se está desarrollando el “Programa de conservación *ex situ* de la flora amenazada y característica de Montes Altos de Vitoria (LIC ES2110015)”, ambos proyectos han sido subvencionados por el Dpto. de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. Para 2013-2014 está previsto desarrollar un proyecto de conservación dedicado a la flora amenazada y característica del río Zadorra (LIC ES2110010).

En octubre del 2012 los resultados más relevantes son los siguientes:

- Conservación *ex situ* de semillas de 14 especies amenazadas (42% flora amenazada del municipio).
- Conservación de semillas de 170 especies pertenecientes a distintos hábitats naturales.
- Redescubrimiento y restauración del hábitat de la tercera población conocida de *Galium boreale* en el País Vasco, dada por desaparecida desde hace unos 30 años.
- Constatación del aumento del número de individuos y el área ocupada por la población de *Berula erecta* (Peligro de Extinción) existente en el río Zalla (Estarrona, Vitoria-Gasteiz), con tan solo otras dos poblaciones conocidas en el País Vasco.
- Cultivo de *Berula erecta* mediante semillas germinadas procedentes de la población municipal.
- Cultivo mediante propagación vegetativa de *Littorella uniflora*.

- Establecimiento de los protocolos de germinación y producción de planta para *Merendera montana* y 10 especies amenazadas (30% flora amenazada del municipio): *Berula erecta* (Peligro de Extinción), *Senecio carpetanus* (Peligro de Extinción), *Galium boreale* (Vulnerable), *Pentaglottis sempervirens* (Vulnerable), *Teucrium botrys* (Vulnerable), *Carlina acaulis* (Rara), *Arenaria vitoriana* (Rara), *Narcissus* gr. *pseudonarcissus* (Rara), *Narcissus bulbocodium* subsp. *citrinus* (Interés Especial), *Narcissus asturiensis* subsp. *jacetanus* (Interés Especial).

4. El Herbario del Jardín Botánico de Olarizu

En el 2011, como principal colección documental de apoyo a las actividades de investigación botánica, los trabajos florísticos y corológicos, los proyectos de conservación y la gestión de las colecciones vivas, se creó el Herbario del Jardín Botánico de Olarizu (Herbario OLA).

El Herbario del Jardín Botánico de Olarizu cuenta con una prensa de herbario de aire caliente y un armario para el almacenaje de los pliegos generados en la Sala de recepción y limpieza del banco de germoplasma, donde se procesan las plantas herborizadas y se preparan los pliegos, registrando en una base de datos toda la información referente a cada ejemplar.

El Herbario del Jardín Botánico de Olarizu, trabaja en estrecha relación con el Herbario del Museo de Ciencias Naturales de Álava (Herbario VIT), un herbario de referencia internacional, que cuenta con las instalaciones necesarias para la correcta conservación de pliegos a largo plazo. Los pliegos generados hasta el momento en el Herbario del Jardín Botánico de Olarizu, una vez montados y debidamente etiquetados, son depositados en el Herbario VIT, evitando así duplicidades, economizando recursos y favoreciendo la coordinación y el trabajo conjunto de ambas instituciones.

5. Docencia y Formación

Desde el curso 2010-2011 el Jardín Botánico de Olarizu se ha convertido en un importante recurso didáctico para la docencia universitaria, recibiendo visitas periódicas del alumnado de las asignaturas de Botánica, Biología Vegetal y Producción Vegetal de las licenciaturas de Farmacia, Ciencias Ambientales y Tecnología de los Alimentos impartidas por la Facultad de Farmacia de la Universidad del País Vasco, en las que se les ha introducido en la historia de los jardines botánicos, la conservación de la biodiversidad vegetal mediante bancos de germoplasma y en el conocimiento de la flora, la vegetación forestal, la biogeografía, la bioclimatología y la historia natural del continente europeo, mediante exposiciones orales y visitas guiadas a las instalaciones del Banco de Germoplasma Vegetal y el Arboreto de los Bosques de Europa del Jardín Botánico de Olarizu.

Desde el año 2011 el Jardín Botánico de Olarizu cuenta con un Convenio de Colaboración con la Facultad de Farmacia de la Universidad del País Vasco, en virtud del cual los alumnos de Ciencias Ambientales han podido desarrollar prácticas de formación o colaboración durante los cursos académicos y los veranos de 2011-2012 y 2012-2013. Esta colaboración está siendo satisfactoria y continuará durante los próximos años.

Desde el mismo año 2011 el Jardín Botánico de Olarizu cuenta con un Convenio de Colaboración con el “Máster en Biodiversidad, Funcionamiento y Gestión de Ecosistemas” de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad del País Vasco, para la realización de Tesis de Máster de su alumnado. Las Tesis de Máster ofertadas están relacionadas con los proyectos de investigación y los programas de conservación de flora amenazada que se están desarrollando en el Banco de Germoplasma Vegetal. Durante el presente curso 2012-2013 se llevará a cabo la primera experiencia al respecto.

Por otra parte, el Jardín Botánico de Olarizu ha recibido en prácticas de formación laboral a recién licenciados de Biología y Ciencias Ambientales, por medio del Programa “Ocupa’t” del Departamento de Promoción Económica y Empleo del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz y ha contado con personal contratado del mismo perfil por medio de la Convocatoria de Ayudas a la Contratación de jóvenes desempleados del Plan +Euskadi 2011 del Gobierno Vasco, gestionados por el mismo departamento.

6. Educación Ambiental

Desde principios del 2012 se ha empezado a trabajar en el diseño de actividades de educación ambiental, aprovechando como principales recursos las colecciones de planta viva del Arboreto de los Bosques de Europa, el Banco de Germoplasma y los hábitats naturales presentes en la Dehesa de Olarizu. Las primeras actividades diseñadas han sido incluidas en la oferta de la Agenda 21 Escolar de la ciudad de Vitoria-Gasteiz para el presente curso 2012-2013 y servirán de experiencia piloto.

La primera actividad, titulada “El Arboreto de los Bosques de Europa”, está programada para el mes de octubre del 2012 y recibirá la participación de 238 alumnos de tercero y cuarto curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria.

La segunda actividad, titulada “El banco de germoplasma: ahorrando vida para el futuro”, está programada para el mes de noviembre del 2012 y recibirá la participación de 214 alumnos de Bachillerato.

En el futuro, se evaluarán las actividades programadas en esta primera experiencia para, en caso de ser necesario, mejorar sus contenidos, organización y ejecución, de modo que se ajusten a la consecución de los conocimientos y objetivos curriculares propuestos. Además, se continuará trabajando en el desarrollo de nuevas actividades didácticas adaptadas a otros niveles educativos a los que vayan dirigidas. El resto de colecciones de planta viva existentes, a medida que vayan alcanzando el desarrollo vital necesario para poder constituir un nuevo recurso didáctico, serán paulatinamente incorporadas a las nuevas actividades.

7. Divulgación científica

Hasta el momento el Jardín Botánico de Olarizu ha participado en cinco reuniones científicas (XI Simposio de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos; V Congreso de Biología de la Conservación de Plantas; Jornadas Científicas sobre Bancos de Germoplasma de la Universidad de León; I Jornada sobre Conservación y Recuperación de las Especies de Flora en Peligro de Extinción del País Vasco; III Jornadas Técnicas de Jardines Botánicos "Hacia la sostenibilidad"), donde se ha presentado una comunicación oral y varias comunicaciones en forma de póster para presentar el Jardín Botánico de Olarizu, el Banco de Germoplasma Vegetal y los resultados preliminares y finales del proyecto "Conservación y reintroducción de la flora amenazada y característica de los robledales isla de la Llanada Alavesa".

8. Divulgación social

En cuanto a la divulgación social, desde 2010 se realizan y visitas guiadas al Jardín Botánico de Olarizu, previa cita. En un principio estas visitas se han centrado en el Arboreto de los Bosques de Europa, pero a partir del 2012 se han empezado a integrar las colecciones del Lago de Olarizu, una breve exposición sobre la experiencia de restauración de praderas llevada a cabo para la creación de las Praderas de Orquídeas y Geófitos y las parcelas experimentales de cultivo de plantas amenazadas.

Durante 2012 se ha desarrollado el "Proyecto de Comunicación, Señalética y Cartelería del Arboreto de los Bosques de Europa", que también incluye paneles informativos generales sobre el Lago de Olarizu, la Pradera de Orquídeas y Geófitos, el Mirador de Olarizu, los hábitats naturales y otros elementos singulares presentes en la Dehesa de Olarizu. La instalación de todas las cartelas identificativas, los nuevos paneles de interpretación y señales orientativas, prevista para 2013, permitirá que la ciudadanía y todos los visitantes del Jardín Botánico de Olarizu puedan identificar todas las especies presentes e interpretar las colecciones, adquiriendo gran parte del conocimiento que potencialmente pueden transmitir las colecciones de planta viva existentes, además de ofrecer un importante recurso de apoyo para las actividades docentes y de educación ambiental que se llevan a cabo.

El Jardín Botánico de Olarizu ha publicado varios artículos de divulgación en varias revistas locales, autonómicas y estatales (Boletín Digital del Centro de Estudios Ambientales; +Verde, Noticias del Anillo Verde; Biogaia, revista del Colegio Oficial de Biólogos de Euskadi; El Botánico, revista de la Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos) dedicados a dar a conocer el Jardín Botánico de Olarizu, su historia, sus colecciones, la labor de conservación desarrollada por su Banco de Germoplasma Vegetal y otros temas afines.

También se han atendido las entrevistas de distintos medios de comunicación (emisoras de radio locales, prensa escrita de tirada local y nacional) que han publicado noticias y reportajes sobre el Jardín Botánico de Olarizu o han solicitado información en relación con la actividad desarrollada por el jardín y con otros temas relacionados con la biodiversidad vegetal del municipio.

Anualmente, dentro de la “Agenda de actividades” del Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, se incluye un itinerario botánico para dar a conocer el jardín y en el marco del ciclo de conferencias de las Aulas de Ecología Urbana que incluye dicha agenda, desde el año 2006 y de forma periódica desde el año 2010, bajo el título “Jardines Botánicos del siglo XXI” se han realizado una serie de conferencias divulgativas dedicadas a dar a conocer otros jardines botánicos cuyos contenidos han incluido el recorrido histórico, las colecciones, la conservación y la investigación, la educación ambiental, la gestión y el mantenimiento de colecciones vivas, etc. En el mismo marco, se han organizado conferencias sobre distintos temas botánicos con ponencias a cargo de investigadores y botánicos de la Universidad del País Vasco, la Universidad de Oviedo, el Museo de Ciencias Naturales de Álava, etc. Del mismo modo, el Jardín Botánico de Olarizu ha realizado cuantas conferencias han sido solicitadas para divulgar su trayectoria, sus colecciones y sus programas de conservación.

En este mismo sentido, se ha publicado y difundido un folleto de sensibilización y divulgación sobre la conservación de la biodiversidad vegetal en el Jardín Botánico de Olarizu, dando a conocer los resultados más relevantes del proyecto “Conservación y reintroducción de la flora amenazada y característica de los robledales isla de la Llanada Alavesa” y está prevista la publicación de otro folleto al finalizar el programa de conservación que se está desarrollando actualmente, centrado en la flora amenazada y característica del área de Montes Altos de Vitoria. Estos folletos informativos están disponibles al público en el espacio de información medioambiental de la Casa de la Dehesa de Olarizu y han sido distribuidos en todos los Centros Cívicos de los barrios de Vitoria-Gasteiz y todas las oficinas municipales para que estén a disposición de la ciudadanía, así como en las facultades y bibliotecas de la Universidad del País Vasco existentes en la ciudad para que estén al alcance de la comunidad universitaria. Los folletos también han sido enviados a todas las asociaciones de vecinos, asociaciones culturales y fundaciones existentes en el municipio y su edición digital ha sido enviada vía *mailing* a todos los contactos que reciben periódicamente el Boletín Digital del CEA.

Esta labor divulgativa se debe mantener en el futuro para continuar transmitiendo a la sociedad los avances científicos en el conocimiento botánico, la biología, la ecología y la conservación vegetal, así como para dar a conocer la experiencia, la actividad y los diferentes proyectos que desarrollan este y otros jardines botánicos.

Bibliografía

Agut, A. & Loidi, J. (2006). *Arboreto de Olárizu. 1- Los bosques mediterráneos*. Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Agut, A. & Loidi, J. (2006). *Arboreto de Olárizu. 2- Los bosques templados submediterráneos*. Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Agut, A. & Loidi, J. (2007). *Arboreto de Olárizu. 3- Los bosques templados*. Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Agut, A. & Loidi, J. (2009). *Arboreto de Olárizu. 4- Los bosques boreales y de alta montaña*. Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Agut, A. (2011). El Arboreto de los Bosques de Europa del Jardín Botánico de Olarizu. *Biogaia* 9: 5-7.

Agut, A. (2012). El Banco de Germoplasma del Jardín Botánico de Olarizu. *Biogaia* 10: 6-7.

A. Agut. (2012). El Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz). *El Botánico/O Botánico* 6: 22-23.

Angulo, J.A.; Celaya, Z.; Menéndez, G. & Castro F. (2011). *Proyecto de Jardín de Plantas Útiles y Amenazadas*. Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

Bacchetta, G.(coord.); Bueno Sánchez, A.; Fenu, G.; Jiménez-Alfaro, B.; Mattana, E.; Piotto, B. & Virevaire M. (eds). 2008. *Conservación ex situ de plantas silvestres*. Principado de Asturias/La Caixa. 378 pp.

BOPV/EHAA, nº 37 ZK. (2011). Orden de 10 de enero de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre y Marina y se aprueba el texto único. Vitoria-Gasteiz.

Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2005). *Propuesta para la creación de un Jardín Botánico de Olárizu*. Vitoria-Gasteiz.

Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (2007). *Esquema director para la creación del Jardín Botánico de Olárizu*. Vitoria-Gasteiz.

DIRECTIVA 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

DIRECTIVA 97/62/CE del Consejo de 27 de octubre de 1997, por la que se adopta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora silvestres.

Infante, M.; Heras, P. & Renobales, G. (2007). *Bases para un proyecto de creación del Banco de Germoplasma Vegetal de Vitoria-Gasteiz*. Centro de Estudios Ambientales. Vitoria-Gasteiz.

Infante, M.; Heras, P.; Renobales, G. & López-Quintana, A. J. (2009). *Plan Director para la creación del Jardín Botánico de Olárizu (Vitoria-Gasteiz)*. Centro de Estudios Ambientales. Vitoria-Gasteiz.

Loidi, J.(coord.); Biurrun, I.; Campos, J.A.; García-Mijangos, I. & Herrera, M. (2011), *La Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Leyenda del Mapa de Series de Vegetación a escala 1:50.0000*. Universidad del País Vasco. Dpto. de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco. 197 pp.

Renobales, G.; López-Quintana, A. J. & Viñuela, I. (2001). *Parques y Jardines Botánicos del siglo 21. Un modelo para Vitoria-Gasteiz*. Centro de Estudios Ambientales. Vitoria-Gasteiz.

Resolución A/RES/61/193 de la ONU del año 2006, Declaración 2011 Año Internacional de los Bosques.