

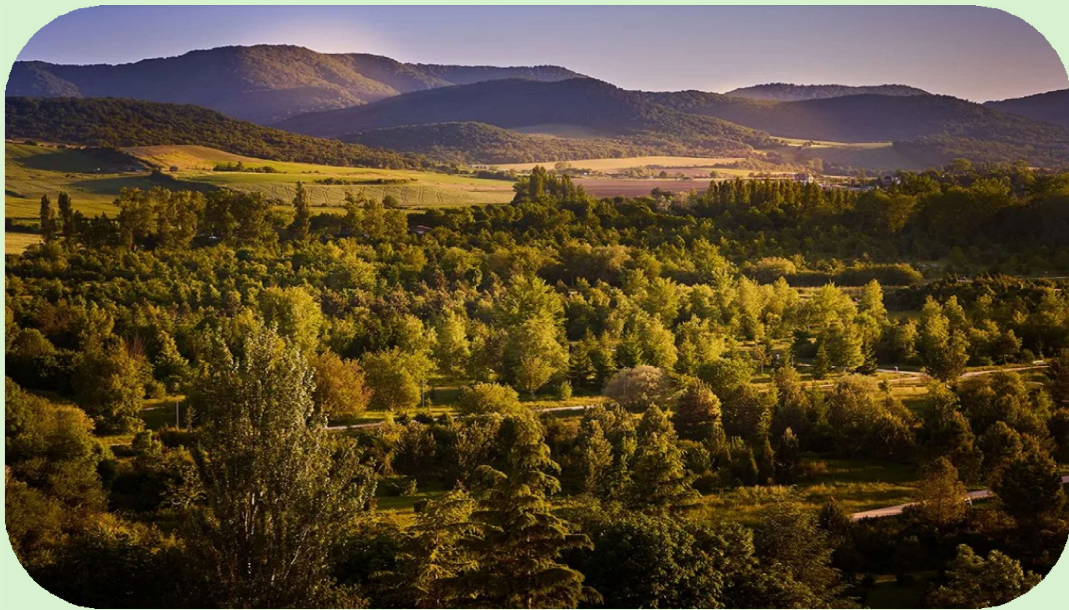
LIBRO DE RESÚMENES

XVIII CONGRESO AIMJB

Colecciones botánicas, gestión y conservación del Patrimonio Natural y la Biodiversidad

Asociación Ibero-Macaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB)

**Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz)
del 9 al 12 de junio de 2026**



ÍNDICE

Comité científico y organizador	1
Programa	2
Resúmenes de las conferencias y comunicaciones	7
Conferencias plenarias (CA, CB, CC)	8
Comunicaciones orales (C-01 a C-30)	11

COMITÉ CIENTÍFICO

- Agustí Agut Escrig
- Brais Hermosilla Lorenzo
- Patxi Heras
- Marta Infante
- Juli Caujapé Castells
- Jaime Güemes Heras
- Eva Pastor Serra
- Silvia Villegas
- Pablo Ferrandis Gotor
- Francisca Herrera Molina

COMITÉ ORGANIZADOR

- Inguma Gómez de Segura De Santiago
- Brais Hermosilla Lorenzo
- Laura Elorza Knörr
- Agustí Agut Escrig
- Daniel Gallego
- Eva Pastor Serra
- Silvia Villegas
- Juli Caujapé Castells
- María del Mar Gutiérrez
- Pablo Ferrandis Gotor
- Jaime Güemes Heras

PROGRAMA

Martes 9 de junio - Jardín Botánico de Olarizu (Casa de la Dehesa)

08:30-09:30	Acreditación
09:30	Inauguración y bienvenida
	Borja Rodríguez, Concejal de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
	Jaime Güemes, Presidente de la AIJMB
	Agustí Agut Escrig, Jefe de la Unidad Anillo Verde y Biodiversidad del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz
10:00	Conferencia inaugural (C-A) “Desde la Ciencia a la Gestión: conocimiento actual sobre la flora vascular española, su proceso de evaluación de riesgo y de protección”, a cargo de Juan Carlos Moreno Saiz.
11:30-12:00	Pausa café
12:00-13:30	1ª Sesión - De la ciencia a la gestión, aplicaciones prácticas
12:00-12:20	Cuando la colección genera la pregunta: las colecciones vivas como infraestructuras científicas. Magdalena Vicens Fornés Jardí Botànic de Sóller – MUCBO – (Mallorca, Illes Balears) (C-15)
12:20-12:35	Restauración ecológica y conservación integrada de flora autóctona en ecosistemas áridos insulares: ampliación de la Reserva de Plantas Autóctonas de Oasis Wildlife Fuerteventura como modelo replicable. Stephan Scholz Jardín Botánico de Fuerteventura (La Lajita, Fuerteventura) (C-07)
12:35-12:50	De la colección de herbario a la Infraestructura Azul Urbana (IAU): Desarrollo de una colección de plantas acuáticas ibéricas y su aplicación en el control biológico de mosquitos en entornos urbanos. Bárbara Martínez Escrich y Mónica López Martínez Jardín Botánico de Córdoba (Córdoba) (C-04)
12:50-13:05	Restauración funcional de hábitats para polinizadores en ecosistemas áridos insulares: experiencia del proyecto LIFE ZOO LIFE POLLINATORS en Fuerteventura. Dácil Betancor Cano Jardín Botánico de Fuerteventura (La Lajita, Fuerteventura) (C-08)

13:05-13:25	El papel de los Jardines Botánicos en la mejora de la biodiversidad de las ciudades. Anna Nebot Escrigues Jardí Botànic de la Universitat de València (València) (C-19)
14:00-15:00	Comida
15:00-16:30	2ª Sesión – Herbarios y bases de datos
15:00-15:15	El herbario VIT (Museo de Ciencias Naturales de Álava): más de 50 años como referencia para la flora del País Vasco y alrededores. Patxi Heras Museo de Ciencias Naturales de Álava (C-09)
15:15-15:30	Digitalización de la colección de plantas vasculares del herbario del Jardí Botànic de la Universitat de València (VAL) Javier Fabado Alós Jardí Botànic de la Universitat de València (València) (C-13)
15:30-15:45	La espermoteca del Jardín Botánico de Olarizu en el Herbario Digital Xavier de Arizaga Agustí Agut Escrig Jardín Botánico de Olarizu (C-26)
16:00-16:15	Renovación del sistema de base de datos del Jardín Botánico “Viera y Clavijo”: arquitectura, interoperabilidad e integración con herramientas de análisis Alejandro Curbelo Fontelos Jardín Botánico Canario “Viera y Clavijo”. Tafira Baja, Gran Canaria. (C-14)
16:15-16:30	El Jardín Botánico de Olarizu y su labor educativa. Inguma Gómez de Segura CEA-Centro de Estudios Ambientales (Vitoria-Gasteiz) (C-30)
16:30-17:00	Pausa café
17:00-19:30	Visita guiada al Jardín Botánico de Olarizu A cargo de Agustí Agut Escrig y Jesús Antonio González Tejedo

Miércoles 10 de junio - Jardín Botánico de Olarizu (Casa de la Dehesa)

9:00	Conferencia plenaria (C-B) “El Jardín del Edén”, a cargo de Esteban Hernández-Bermejo.
10:15-13:30	3ª Sesión - Educación ambiental, divulgación y ciencia ciudadana
10:15-10:30	Centro de la Biodiversidad Cultivada Vasca: Proyecto integral para la conservación, divulgación y puesta en valor de las variedades locales Joseba Ibargurengoitia Red de Semillas de Euskadi (C-29)
10:30-11:00	Pausa café
11:00-11:25	El jardín botánico como recurso didáctico multidisciplinar: integración curricular, aprendizaje situado y trabajo por ámbitos. Raquel de Rivas Verdes-Montenegro Jardí Botànic de la Universitat de València (València) (C-02)
11:25-11:50	El papel de los jardines botánicos en la promoción de la consciencia sobre las plantas de sus visitantes. Estrategias de comunicación y divulgación científica del Jardín Botánico Marimurtra (Blanes, Girona). Anna Sans Jardí Botànic Marimurtra (Blanes, Girona) (C-20)
11:50-12:15	Libros del Jata: Un proyecto editorial para la divulgación de la historia natural. Gustavo Renobales Scheifler Editorial Libros de Jata. Bilbao. (C-25)
12:15-12:40	“Petits pagesos” y los recursos de educación ambiental del MUCBO Manuel Pomar Cloquell Jardí Botànic de Sóller – MUCBO - (Mallorca, Illes Balears) (C-21)
12:40-13:05	“Semillas amenazadas: un viaje a través del microscopio”. Conservación vegetal y colecciones científicas en una exposición itinerante. Silvia Villegas Navarro Real Jardín Botánico de Madrid (C-11)
13:05-13:30	Las ventajas de ser una <i>mala hierba</i> . Eva Pastor Serra Jardí Botànic de la Universitat de València (València) (C-24)
13:30-13:55	Botánica y salud mental: una experiencia colaborativa de inclusión. Irene Fernández de Tejada de Garay Real Jardín Botánico de Madrid (C-01)
14:00-15:00	Comida

15:00-16:45	4ª Sesión. Colecciones vivas y restauración vegetal
15:00-15:15	Real Jardín Botánico-CSIC, 270 años, del pasado al presente. Jesús García Rodrigo Real Jardín Botánico de Madrid (C-05)
15:15-15:30	Conservación ex situ de plantas riparias, helófitas y acuáticas en pequeños humedales del Jardín Botánico de la UA en Alicante. Segundo Ríos Ruiz Estación Biológica de Torretes – Jardín Botánico de la UA (Ibi, Alacant) (C-22)
15:30-15:45	Ajardinar con sabina mora (<i>Juniperus phoenicea</i> L.), una alternativa más sostenible al seto de boj tradicional en jardines mediterráneos. Segundo Ríos Ruiz Estación Biológica de Torretes – Jardín Botánico de la UA (Ibi, Alacant) (C-23)
15:45-16:00	Las colecciones cambiantes del Jardí Botànic de la Universitat de València. Jaime Güemes Jardí Botànic de la Universitat de València (València) (C-18)
16:00-16:15	El Hortus del Jardín Botánico de Olarizu: un jardín ornamental de plantas útiles. Agustí Agut Escrig Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz) (C-27)
16:15-16:30	Inventario de la flora espontánea del jardín botánico de La Rioja. María Barco Antoñanzas Jardín Botánico de La Rioja (Nájera, La Rioja) (C-17)
16:30-16:45	Estrategias y elementos clave para el control biológico por conservación de sírfidos (Diptera: Syrphidae) en Jardines Botánicos mediterráneos. Alejandro Santiago González Jardín Botánico de Castilla-La Mancha (Albacete) (C-12)
16:45-17:00	Pausa café
17:00-18:00	Reuniones de Grupos de Trabajo - Aula taller: Educación Ambiental - Sala de conferencias: REDBAG - Biblioteca: Bases de datos y gestión de colecciones
18:00-19:30	Asamblea general AIMJB

Jueves 11 de junio - Ataria (Centro de interpretación de los Humedales de Salburua)

9:00	Conferencia plenaria (C-C) "El Banco de ADN de la Flora Canaria del Jardín Botánico Viera y Clavijo como motor para la conservación de las floras macaronésicas: más de dos décadas de vanguardia científica", a cargo de Juli Caujapé Castells.
10:30-11:00	Pausa café
11:00-13:30	5ª Sesión - Bancos de germoplasma
11:00-11:30	Bancos de germoplasma de coníferas en el Jardín Botánico de Lourizán: conservación del patrimonio natural y evaluación de especies alternativas. Enrique Martínez Chamorro Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Pontevedra) (C-03)
11:30-12:00	Conservación ex situ de la flora valenciana: planificación estratégica y experiencias educativas en el Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València. Eva García Martínez Jardí Botànic de la Universitat de València (València) (C-06)
12:00-12:30	Sembrando futuro: recorrido y horizonte del BGVA de la Junta de Andalucía en la conservación de la flora silvestre. Francisca Herrera Molina Jardín Botánico de Córdoba (Córdoba) (C-16)
12:30-13:00	Enclave botánico del valle salado de Añana: conservación y restauración de flora y vegetación halófila. Brais Hermosilla Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz) (C-28)
14:00-16:30	Comida de clausura (BAKH)
16:45-19:30	Visita al Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz: flora, vegetación y singularidades botánicas de los Humedales de Salburua A cargo de Agustí Agut y Fernando de Juana (Jefes actual y anterior de la Unidad de Anillo Verde y Biodiversidad del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz)

Viernes 12 de junio - Programa social en Vitoria-Gasteiz

09:30-11:00	Visita al parque histórico de La Florida A cargo de Inguma Gómez de Segura, Marta Infante y Patxi Heras
11:30-13:00	Visita al Museo de Ciencias Naturales de Álava A cargo de María Ruiz de Olano, Marta Infante, Patxi Heras, Carmelo Corral, Rafael López del Valle e Ibon de Olano

RESÚMENES DE LAS CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES ORALES

C-A

Desde la Ciencia a la Gestión: conocimiento actual sobre la flora vascular española, su proceso de evaluación de riesgo y de protección.

MORENO SAIZ, JUAN CARLOS

Universidad Autónoma de Madrid

Centro de Investigación en Biodiversidad y Cambio Global (CIBC-UAM)

jcarlos.moreno@uam.es

Pese a los esfuerzos y llamamientos realizados, aún se carece de una estimación verosímil de la biodiversidad, con lo que ello supone de hándicap respecto a la investigación y a la correcta gestión de la naturaleza. En lo referente a la diversidad española, y más concretamente si hablamos de su flora vascular, se han dado pasos significativos para avanzar en su conocimiento, si bien estos no han cubierto todas las posibles escalas de la biodiversidad ni progresado al mismo ritmo. El estudio de la composición taxonómica de la flora vascular española ha alcanzado una cota elevada gracias a varios proyectos financiados con fondos públicos, tanto en la Península y Baleares como en Canarias. Por su parte, el conocimiento de la distribución de la flora es aún incompleto y heterogéneo. En la actualidad, sendos grupos de trabajo de la Sociedad Botánica Española (SEBOT) están ultimando tanto un listado florístico (*checklist*) como una base de datos corológica que saldrán publicadas en breve.

La última edición de la Lista Roja de la flora vascular española, empleando las categorías de riesgo de UICN, se publicó en 2010 y desde entonces los esfuerzos para actualizarla han carecido de apoyo oficial y se han desarrollado de forma fragmentaria. La Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBiCoP) prepara una revisión parcial de la misma para poner al día diversos casos emblemáticos. Por su parte, la protección legal de la flora, tanto en el Estado como en las Comunidades Autónomas, se basa en catálogos de especies que se amplían y corrigen a ritmos muy dispares, y en los cuales las iniciativas de las sociedades científicas van teniendo relevancia para paliar las carencias detectadas. De todo ello se hace un repaso actualizado evaluando los déficits (*shortfalls*) en el conocimiento sobre la flora vascular española.

C-B

El jardín del Edén.

HERNÁNDEZ-BERMEJO, J. ESTEBAN

Catedrático Emérito de la Universidad de Córdoba. Exdirector científico de los Jardines Botánicos de Córdoba y Castilla La Mancha. Expresidente y miembro de honor de la AIMJB. Excoordinador de REDBAG. cr1hebee@uco.es

La historia de los jardines, a través de las distintas culturas y épocas, constituye un fascinante entrelazado de belleza, espiritualidad y funcionalidad. Este libro se adentra en el vasto universo de la jardinería desde la antigüedad hasta la Ilustración, explorando cómo los jardines han sido un reflejo de las creencias, las culturas y las formas de relación entre la humanidad y la naturaleza por parte de las civilizaciones que los han diseñado, conservado y disfrutado. A través de sus páginas, el lector participará en un viaje que no solo celebra la diversidad del mundo vegetal, pues examina también el profundo simbolismo que los jardines han tenido a lo largo del tiempo.

Nació la idea de escribirlo a través de un compromiso adquirido con la Universidad de Córdoba y posteriormente con Editorial Planeta. Es el fruto de la experiencia adquirida durante más de veinte años impartiendo clases sobre Historia de la Jardinería en esa universidad, en los grados de Agroalimentación e Ingeniería Forestal. También es fruto del trabajo y experiencia del autor como director y promotor de varios jardines botánicos entre los que destacan los de Córdoba y Castilla La Mancha. Además de una amplia experiencia adquirida a través de la visita de jardines históricos en los cinco continentes, especialmente en Europa, Asia y América. Es el resultado y visión de un agrónomo comprometido con la conservación de la biodiversidad y más especialmente con su componente intangible, es decir, con el estudio de los conocimientos tradicionales a ella asociados. Es consecuencia de lo aprendido sobre las culturas mediterráneas, islámicas, orientales y muy en particular sobre lo concerniente a la agricultura y botánica en al-Andalus, componente importante de nuestra propia historia y cultura ibérica.

Efectivamente, destaca en el libro la interpretación de los jardines a través de la documentación histórica: textual (literaria, la de los viajeros, naturalistas y sabios del pasado) y gráfica (pinturas, bajorrelieves, cerámica, grabados, etc.). Entre sus mensajes hay uno práctico, el de promover la autenticidad, esto es el rigor a la hora de gestionar nuestro patrimonio natural y cultural, y el otro, más idealista, la búsqueda de un paradigma identificable a través de casi todas las culturas y pueblos de la humanidad, el del edén perdido o prometido, paradigma que se manifiesta en la construcción de jardines evocadores de aquel paraíso del que, según cuentan algunos, fuimos expulsados y al que aspiramos volver.

C-C

El Banco de ADN de la Flora Canaria del Jardín Botánico Viera y Clavijo como motor para la conservación de las floras macaronésicas: más de dos décadas de vanguardia científica.

CAUJAPÉ-CASTELLS, J.^a & JAÉN-MOLINA, R.^a

^aDepartamento de Biodiversidad Molecular y Banco de ADN, Jardín Botánico “Viera y Clavijo” - Unidad Asociada de I+D+i al CSIC, Cabildo de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria. julicaujape@gmail.com

El Banco de ADN de la Flora Canaria del Jardín Botánico Viera y Clavijo – Unidad Asociada de I+D+i al CSIC fue fundado en 2004 a través del proyecto europeo BIOMABANC, y es la infraestructura científica pionera del estado español en su género. Con más de 30.000 muestras, se ha consolidado como un pilar fundamental para la identificación molecular (DNA barcoding), la filogenia, la diversidad filogenética y la conservación genética de la flora canaria.

Esta infraestructura actúa desde sus orígenes como un repositorio estratégico de muestras y de material genético, pero también como sistema de información sobre la flora nativa del archipiélago. Centraliza y analiza datos bióticos (moleculares y de otro tipo) y abióticos (geográficos, geológicos, climáticos o ecológicos) que permiten ayudar a conocer mejor los orígenes, la evolución, la diversidad genética y la conservación de las especies y los espacios de Canarias y otras islas de Macaronesia.

La gestión y el análisis de la información masiva disponible sobre especies y espacios insulares en este banco de ADN se lleva a cabo gracias a la alianza con el departamento de computación científica y tecnológica del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC). En colaboración con el ITC se han desarrollado sistemas avanzados de información, como Demiurge (diseñado en 2012 para almacenar de forma estandarizada y analizar matrices de datos genéticos no asociados a secuencias de ADN) y NextGenDem, una potente plataforma bioinformática de creación más reciente que permite analizar rápidamente mediante supercomputación datos de secuencias de ADN y datos genómicos junto con otras variables bióticas y abióticas. Gracias a este enfoque bioinformático y tecnológico, la integración de datos biológicos y geográficos y herramientas de software no solo optimiza la investigación, sino que proporciona un respaldo empírico fiable para el diseño técnico y la ejecución de planes eficaces de ordenación territorial y conservación de la biodiversidad.

El banco de ADN de la Flora Canaria, junto con otros bancos de muestras biológicas del Jardín Botánico Viera y Clavijo, es el primer integrante canario de la plataforma europea DiSSCo (Distributed System of Scientific Collections), que optimiza las prácticas de acceso, conservación y gestión de las colecciones en cada institución, facilitando la aplicación de estrategias en el marco de una agenda de investigación común.

La ponencia incidirá en los hitos científicos y técnicos conseguidos por este banco de ADN, en su impacto regional e internacional, y en los desafíos de conocimiento que se plantea en el actual contexto de cambios globales.

C-01

Botánica y salud mental: una experiencia colaborativa de inclusión

FERNÁNDEZ DE TEJADA, IRENE

Real Jardín Botánico-CSIC; Madrid; España. iftejada@rjb.csic.es

Esta acción se integra en la 4ª edición del proyecto *El Jardín Accesible*, cuyo principal objetivo es hacer llegar la ciencia botánica a aquellos colectivos con mayores dificultades de acceso y tradicionalmente excluidos de nuestro programa habitual de divulgación. En ella, se busca trabajar de forma colaborativa con un nuevo público: pacientes de salud mental; promoviendo su participación activa en el diseño y desarrollo de las propuestas. En este contexto, se plantea una colaboración con el Hospital de Día José Germain de Leganés, un centro especializado en el tratamiento psicoterapéutico intensivo para personas adultas, cuyo modelo terapéutico combina intervenciones clínicas con la creación de experiencias positivas y normalizadas que favorezcan los procesos de recuperación.

La propuesta consiste en trabajar con un grupo de entre 10 y 15 pacientes adultos que están participando, junto al personal del Real Jardín Botánico-CSIC, en la recogida de dos tipos de datos de distintas especies del jardín: 1) fenológicos y 2) de crecimiento del grosor de la madera de los árboles. Esta actividad contribuirá directamente a las investigaciones sobre cambio climático que desarrolla el profesor *Ad Honorem*, Esteban Manrique. De este modo, los participantes colaboran en un proyecto científico real, fomentando su implicación, motivación y sentido de contribución social.

El programa se está desarrollando a lo largo de varias sesiones: una sesión inicial de encuentro y presentación para compartir intereses y expectativas; cuatro sesiones bimensuales de toma de datos, cada una acompañada de una actividad de divulgación botánica diseñada de acuerdo con los intereses del grupo; y una sesión final de cierre en la que se presentarán los resultados de la colaboración mediante una propuesta de expresión artística elegida por los propios participantes.

Además, la acción incluyó una formación específica de cuatro horas dirigida al equipo educativo del RJB-CSIC, impartida por una especialista en salud mental. Esta formación abordó aspectos clave como los efectos del deterioro psicológico, posibles detonantes, la importancia de los ambientes en los procesos terapéuticos y estrategias adecuadas para trabajar con este colectivo en contextos educativos y culturales.

C-02

El jardín botánico como recurso didáctico multidisciplinar: integración curricular, aprendizaje situado y trabajo por ámbitos

DE RIVAS, RAQUEL^a & MAYORAL, OLGA^b

Jardín Botánico de la Universitat de València; Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Facultad de Formación de Profesorado de la Universitat de València. raquel.rivas@uv.es

En un contexto educativo atravesado por la urgencia de los desafíos socioambientales y la necesidad de formar ciudadanía crítica, la enseñanza no puede limitarse a transmitir contenidos aislados ni a reproducir la separación rígida entre materias. La comprensión de problemas como la pérdida de biodiversidad, el cambio climático, la gestión del agua, la alimentación o la salud exige miradas integradas, capaces de relacionar saberes científicos, sociales, lingüísticos, artísticos y éticos, entre otros. En este marco, la LOMLOE refuerza un enfoque competencial basado en situaciones de aprendizaje contextualizadas y en la organización por ámbitos.

La presente comunicación tiene como objetivo repensar el potencial del jardín botánico como recurso didáctico multidisciplinar, más allá de su uso habitual en el ámbito de las ciencias naturales. Desde una perspectiva didáctica, se parte de enfoques como el aprendizaje situado y experiencial, que destacan la importancia de construir conocimiento en interacción directa con el entorno, así como del pensamiento sistémico, que permite comprender la realidad como un entramado de relaciones interdependientes.

El jardín botánico, concebido como un laboratorio vivo, facilita la observación directa de fenómenos naturales, pero también la interpretación cultural, histórica y social del paisaje. Esta riqueza lo convierte en un espacio idóneo para promover aprendizajes significativos y competenciales, en los que el alumnado conecta contenidos teóricos con experiencias concretas.

A lo largo de la comunicación se presentan diversos ejemplos de aplicación en distintas áreas, organizados no solo por materias, sino también por ámbitos de trabajo. En el ámbito científico, el jardín permite analizar procesos como la adaptación de las plantas o la influencia de factores ambientales. En matemáticas, ofrece contextos reales para la medición, el cálculo o el análisis de datos, como la estimación de la altura de los árboles o el estudio estadístico de la biodiversidad. Desde la lengua y la literatura, se convierte en fuente de inspiración para la lectura y la escritura, favoreciendo la descripción, la interpretación simbólica y la creación de textos.

Asimismo, el jardín botánico puede ser abordado desde la historia y la geografía como un espacio construido, vinculado a procesos sociales y culturales, o desde la filosofía y la ética como un escenario para reflexionar sobre la relación entre el ser humano y la naturaleza. En educación física, posibilita la actividad corporal en espacios verdes y la promoción de hábitos saludables, mientras que en educación artística ofrece múltiples estímulos para la creación y la expresión.

En conjunto, este enfoque permite entender el jardín botánico como eje integrador del currículo, que favorece el diálogo entre disciplinas y el desarrollo de competencias clave, vinculando el aprendizaje con experiencias, problemas y contextos reales, abriendo el aula al entorno para devolver sentido al aprendizaje.

C-03

Bancos de germoplasma de coníferas en el Jardín Botánico de Lourizán: conservación del patrimonio natural y evaluación de especies alternativas

MARTÍNEZ, E.^a & FRADE, S.^a

^aJardín Botánico del Centro de Investigación Forestal de Lourizán. Xunta de Galicia.

enrique.martinez.chamorro@xunta.gal

En el marco del XVIII Congreso de la AIMJB, los bancos de germoplasma y las colecciones vivas del Centro de Investigación Forestal (CIF) de Lourizán se consolidan como infraestructuras científicas fundamentales para la gestión del patrimonio natural y la conservación de la biodiversidad vegetal.

El presente trabajo destaca la relevancia de los bancos de germoplasma clonales o colecciones de coníferas autóctonas y alóctonas y se detallan las acciones de conservación, caracterización y rejuvenecimiento de recursos genéticos forestales centradas en especies de alto valor productivo y adaptativo, priorizando la diversidad de procedencias como base para la resiliencia de los ecosistemas. Actualmente, el centro gestiona una representatividad genética excepcional: 12 procedencias *Taxus baccata* (España), 98 procedencias de *Sequoia sempervirens* (EE.UU.), 42 procedencias de *Pseudotsuga menziesii* (Norteamérica) y 16 procedencias de *Cryptomeria japonica* de origen japonés (vía INRA).

Estas colecciones, están integradas por 143, 155, 158 y 37 clones cada especie para asegurar la trazabilidad del material seleccionado, y van a ser reforzadas por la reciente creación de un banco de *Pinus taeda* con 8 procedencias de Francia, EE.UU. y Sudáfrica.

Desde la perspectiva de la conservación, el banco clonal de tejo reviste una especial relevancia debido a la elevada fragmentación y escasa regeneración natural que afectan a sus poblaciones en la península ibérica. Por su parte, las colecciones de coníferas alóctonas poseen un marcado interés forestal aplicado, al constituir herramientas estratégicas para la identificación y evaluación de especies potencialmente resilientes frente a amenazas fitosanitarias emergentes, como las bandas roja y marrón o el nematodo del pino, cuya incidencia se ve intensificada en escenarios de cambio climático.

La gestión técnica mediante protocolos avanzados de propagación vegetativa incluyendo el rejuvenecimiento por recepe, estaquillado controlado y acodo aéreo permite salvaguardar este patrimonio biológico y garantizar su disponibilidad para futuros ensayos de adaptación.

La relevancia de estas colecciones en el contexto del congreso radica en su doble función: por un lado, actúan como reservorios de diversidad genética y de procedencias selectas que aseguran la conservación ex situ de un patrimonio biológico de alto valor; por otro, especialmente en el caso de las coníferas alóctonas, constituyen plataformas experimentales clave para evaluar alternativas forestales adaptadas a las nuevas condiciones ambientales y sanitarias.

La integración de estos bancos de germoplasma y colecciones botánicas en la red de jardines ibero-macaronésicas refuerza la conservación de la biodiversidad vegetal y aporta la base científica necesaria para adaptar las masas forestales y garantizar la sostenibilidad del patrimonio natural frente al cambio global.

C-04

De la colección de herbario a la Infraestructura Azul Urbana (IAU): Desarrollo de una colección de plantas acuáticas ibéricas y su aplicación en el control biológico de mosquitos en entornos urbanos

LÓPEZ MARTÍNEZ, MÓNICA^a & MARTÍNEZ ESCRICH, BÁRBARA^b

^a Real Jardín Botánico de Córdoba. Herbario COA. Proyecto técnico.

monica.lopez@jardinbotanicodecordoba.com

^b Real Jardín Botánico de Córdoba. Área de Educación. Divulgación científica.

barbara.martinez@jardinbotanicodecordoba.com

Presentamos un caso innovador en el que desde el 2019, a partir de los datos corológicos y ecológicos obtenidos por el Herbario COA del Real Jardín Botánico y la Universidad de Córdoba y de las campañas de colecta organizadas por la AHIM, se ha creado una colección específica de macrófitos ibéricos.

Esta colección, más allá de ser una colección botánica, ha servido de base para un pionero Programa de Ciudad conocido como *Del Cloro a la Biodiversidad*, que ha transformado las infraestructuras azules urbanas en un mecanismo de control biológico de dípteros hematófagos (mosquitos), reduciendo drásticamente las poblaciones de forma efectiva.

Las especies de mosquitos, especialmente del género *Culex*, suelen habitar en aguas estancadas, como fuentes mal mantenidas. En su ciclo vital, estas poblaciones están sujetas a depredadores. Las fuentes naturalizadas, permiten una reducción de la emergencia de mosquitos, gracias a una estructura trófica compleja que se crea desde cero.

Este proyecto, desarrollado en sinergia entre ecólogos, técnicos, jardineros, gestores y educadores demuestra cómo la naturalización de fuentes, se convierte en una herramienta eficaz, económica y sostenible en el contexto del cambio climático, como lo están demostrando las más de 40 estructuras transformadas y puestas ya en marcha.

Paralelamente, este proyecto lleva asociado un potente programa educativo dónde la comunidad escolar y distintas asociaciones participan activamente tanto en las plantaciones como en la recogida de datos mediante Ciencia Ciudadana.

El proyecto *Del Cloro a la Biodiversidad* se ha configurado como una iniciativa de carácter innovador, cuya solidez conceptual, aplicabilidad práctica y coherencia con los principios de la sostenibilidad ecológica y la infraestructura azul urbana han sido reconocidas en distintos niveles administrativos.

Este reconocimiento se ha materializado en una destacada trayectoria de galardones autonómicos y nacionales en los que destacan el XXVII Premio Andalucía Medio Ambiente 2023 en la modalidad de Sostenibilidad y Medio Ambiente Urbano otorgado por la Junta de Andalucía o en el contexto nacional, el Primer Premio Juan Julio en la modalidad de trabajo técnico (PARJAP-2024) de la Asociación Española de Parques y Jardines Públicos.

Así, las colecciones de herbario que albergan los Jardines Botánicos se posicionan como actores clave en la transformación ecológica de las ciudades en el nuevo escenario climático, no solo por la excelencia técnica de sus colecciones sino también por la influencia que pueden llegar a tener en la sociedad.

C-05

Real Jardín Botánico-CSIC, 270 años, del pasado al presente

GARCÍA-RODRIGO, J.

Real Jardín Botánico-CSIC. Madrid, España. jesus.gr@rjb.csic.es

El Real Jardín Botánico (RJB) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) cumple 270 años de su fundación por el rey Fernando VI en 1755 en la conocida popularmente como huerta de Migas Calientes, en Madrid. Su primera gran transformación coincide con su traslado a su actual ubicación, en el Paseo del Prado, por decisión de Carlos III. Desde esa fecha hasta la actualidad, el Jardín ha vivido diferentes vicisitudes, crisis, acontecimientos y evoluciones. En esta comunicación se citarán algunos de esos hechos y eventos para comprender el presente del RJB a través de sus cuatro pilares básicos: la investigación, la conservación, la educación y la divulgación científica para desembocar en las actividades realizadas y los materiales generados con motivo de la celebración del 270º aniversario.

C-06

Conservación *ex situ* de la flora valenciana: planificación estratégica y experiencias educativas en el Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València

GARCÍA-MARTÍNEZ, E.^{a,b}; ESTRELLES, E.^a & MAYORAL, O.^{a, b}

^aICBiBE-Jardí Botànic de la Universitat de València, Valencia, España; eva2.garcia@uv.es

^bDepartamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universitat de València, Valencia, España

La conservación *ex situ* de la biodiversidad vegetal resulta más eficaz cuando se basa en una planificación estratégica orientada a maximizar la representación de la diversidad genética. En este contexto, el Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València, desarrolla desde finales del siglo XX una labor continuada de recolección, estudio y conservación a largo plazo de semillas y esporas de flora silvestre, con especial atención a los taxones incluidos en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada, en el marco de una colaboración continuada con la Generalitat Valenciana y cofinanciado por esta.

Este trabajo presenta una visión integrada del estado actual de la conservación vegetal *ex situ* en la Comunitat Valenciana a largo plazo, resultado de la evaluación global de tres décadas de recolecciones. Para ello, se ha realizado un análisis geoespacial de más de 3.500 muestras procedentes de 850 cuadrículas UTM de 1 km², registradas desde 1995. Paralelamente, dada la sensibilidad del grupo taxonómico de los pteridófitos, se ha evaluado su presencia y representatividad en el banco mediante el análisis del número de taxones conservados, su nivel de amenaza y su distribución geográfica.

Para identificar futuras áreas prioritarias de recolección, se ha llevado a cabo un análisis geoespacial mediante Sistemas de Información Geográfica (QGIS), complementado con análisis estadístico en R. En particular, se ha desarrollado un índice que valora cada cuadrícula en función de criterios como el número de recolecciones, su frecuencia temporal, la riqueza florística y la presencia de taxones amenazados o endémicos de distribución restringida, priorizando aquellos taxones no representados en el banco. Este enfoque ha permitido generar mapas de prioridad y diseñar un Plan de recolección que se iniciará este año, orientado a optimizar la cobertura territorial y taxonómica.

Asimismo, se pretende destacar el papel del banco como recurso educativo para afrontar la disparidad en la percepción de las plantas (*Plant awareness disparity*). Durante estos últimos años, se han desarrollado acciones didácticas, principalmente, en grupos de educación secundaria. Estas acciones han permitido abordar contenidos relacionados con la reproducción vegetal, la fragilidad de los ecosistemas y la emergencia climática, evaluando además el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante cuestionarios al alumnado participante.

En conjunto, este estudio destaca la importancia de integrar planificación, gestión, investigación y educación para mejorar la eficacia de la conservación *ex situ*, reforzar la alfabetización científica en torno a la biodiversidad vegetal y fomentar la implicación social en su preservación.

C-07

Restauración ecológica y conservación integrada de flora autóctona en ecosistemas áridos insulares: ampliación de la Reserva de Plantas Autóctonas de Oasis Wildlife Fuerteventura como modelo replicable

SCHOLZ, STEPHAN; ARMAS A., GERMÁN & ERNHARDT, NORA

Jardín Botánico de Fuerteventura; Ctra. General de Jandía, Km 17, S/N, 35627, Pájara, Las Palmas, España. investigacion@oasiswildlifefuerteventura.com

La degradación de los ecosistemas áridos insulares y la pérdida de flora autóctona constituyen un reto prioritario de conservación en territorios con alta endemidad y fuertes limitaciones hídricas. En este contexto, se presenta la ampliación de la Reserva de Plantas Autóctonas de Oasis Wildlife Fuerteventura como un modelo integrado de restauración ecológica, conservación activa y gestión adaptativa, basado en el manejo de colecciones vivas y la producción de planta autóctona. El carácter diferencial de esta actuación radica en su desarrollo en un contexto de aridez insular extrema, donde la escasez hídrica, la elevada insolación y la fragilidad ecológica condicionan el diseño de soluciones basadas en flora autóctona, orientadas a recuperar la funcionalidad del ecosistema y sus interacciones ecológicas.

El proyecto ha permitido intervenir aproximadamente 12 hectáreas, con predominio del ecosistema tabaibal-cardonal, mediante la implantación de 5.000 ejemplares de flora autóctona pertenecientes a distintos taxones y grupos funcionales de la flora canaria, producidos in vitro a partir de material genético local. La intervención combina la producción de planta in vitro con su implantación in situ mediante diseños de restauración que reproducen la estructura y funcionamiento del ecosistema, incluyendo especies estructurales como *Euphorbia balsamifera*, *Euphorbia canariensis* y *Kleinia neriifolia*, junto con especies arbustivas, suculentas y herbáceas propias de ambientes áridos, contribuyendo a la recuperación de la diversidad estructural y funcional del sistema.

La metodología incorpora criterios de planificación ecológica orientados a la generación de infraestructuras verdes funcionales, incluyendo la selección de especies adaptadas a condiciones edafoclimáticas específicas, el uso eficiente del agua mediante sistemas de riego localizado y la disposición espacial de las plantaciones para favorecer procesos de facilitación ecológica. Asimismo, se han aplicado medidas de control de especies exóticas invasoras, reduciendo riesgos de alteración de la dinámica ecológica y de contaminación genética.

Los resultados evidencian una mejora en la estructura y funcionalidad del hábitat, con incremento de la cobertura vegetal, reducción de la erosión y mejora de la infiltración hídrica. Destaca, además, el aumento de la biodiversidad asociada y la recuperación de interacciones ecológicas, así como el fortalecimiento de la conectividad ecológica a escala local mediante la creación de espacios que actúan como nodos de biodiversidad.

Este enfoque pone de manifiesto el papel de las colecciones de flora autóctona y de los espacios gestionados con criterios científicos como herramientas clave para la conservación aplicada, la restauración ecológica y la generación de conocimiento transferible, contribuyendo al desarrollo de modelos replicables en territorios insulares y al avance hacia sistemas integrados de gestión propios de los jardines botánicos.

C-08**Restauración funcional de hábitats para polinizadores en ecosistemas áridos insulares: experiencia del proyecto LIFE “ZOO LIFE POLLINATORS” en Fuerteventura**

HERNÁNDEZ-JARGUÍN, ANGÉLICA; BETANCOR C., DÁCIL; CABRERA R., ANA & SCHOLZ, STEPHAN

Oasis Wildlife Fuerteventura; Ctra. General de Jandía, Km 17, S/N, 35627, Pájara, Las Palmas, España.

investigacion@oasiswildlifefuerteventura.com

La pérdida de biodiversidad y la degradación de hábitats constituyen una de las principales amenazas para las comunidades de polinizadores, especialmente en ecosistemas insulares áridos, donde la fragmentación del territorio, las limitaciones hídricas y la presencia de especies exóticas invasoras reducen la disponibilidad de recursos florales y refugios ecológicos. En este contexto, el proyecto europeo LIFE “ZOO LIFE POLLINATORS” desarrolla estrategias integradas de conservación y restauración ecológica orientadas a reforzar el papel de zoológicos, colecciones botánicas vivas y espacios verdes gestionados como infraestructuras activas para la conservación de la biodiversidad.

La experiencia desarrollada en la Reserva de Plantas Autóctonas y en Jardín Botánico de Oasis Wildlife Fuerteventura se centra en la restauración funcional de hábitats para polinizadores mediante la implantación de flora autóctona adaptada a condiciones áridas, la generación de recursos florales escalonados, la creación de refugios ecológicos y el fortalecimiento de la conectividad ecológica entre espacios naturales y áreas gestionadas. Las actuaciones se desarrollan principalmente en la Reserva de Plantas Autóctonas y en el entorno de Valle de Goroy, integrando conservación vegetal, restauración ecológica y seguimiento científico en un contexto de elevada aridez insular.

El proyecto incorpora criterios de conservación *ex situ–in situ* a través de la producción de planta autóctona en vivero a partir de material genético local y su posterior implantación en campo mediante diseños ecológicos basados en la funcionalidad del ecosistema. Las actuaciones incluyen especies estructurales y funcionales propias del tabaibal–cardonal y otros ambientes áridos canarios, como *Euphorbia regis-jubae*, *Lavandula canariensis subsp. fuerteventurae*, *Echium decaisnei subsp. purpurinense*, *Sonchus pinnatifidus*, *Ceballosia fruticosa* y *Dittrichia viscosa*, favoreciendo la recuperación de interacciones ecológicas y el incremento de la biodiversidad asociada.

La metodología combina restauración ecológica, monitorización estandarizada de polinizadores y ciencia ciudadana. Para ello, se han establecido transectos permanentes de seguimiento de mariposas, abejas y sírfidos, integrados en redes internacionales de monitoreo, permitiendo evaluar la evolución de las comunidades de polinizadores y la eficacia de las medidas implementadas. Paralelamente, el proyecto desarrolla acciones de educación ambiental y participación pública orientadas a la sensibilización y transferencia de conocimiento.

Los resultados preliminares evidencian una mejora progresiva de la estructura del hábitat y un aumento de la diversidad funcional asociada, reforzando el papel de los espacios botánicos gestionados como nodos estratégicos para la conservación aplicada, la restauración ecológica y la conectividad ecológica en territorios insulares.

Este caso de estudio pone de manifiesto el potencial de colecciones botánicas vivas y espacios afines para evolucionar desde modelos tradicionales de conservación hacia sistemas integrados capaces de restaurar procesos ecológicos y contribuir activamente a la conservación de polinizadores y de la biodiversidad en escenarios de cambio global.

C-09

El Herbario VIT (Museo de Ciencias Naturales de Álava). Más de 50 años como referencia para la flora del País Vasco y alrededores

HERAS PÉREZ, P. & INFANTE SÁNCHEZ, M.

Museo de Ciencias Naturales de Álava. Fra. Siervas de Jesús 24. 01001 Vitoria. bazzania.vit@gmail.com

El Herbario VIT es una de las colecciones científicas del Museo de Ciencias Naturales de Álava, centro integrado en la Red Foral de Museos de Álava (Departamento de Cultura y Deporte de la Diputación Foral de Álava). Este museo celebra en 2026 su cuarenta aniversario. Surgió a partir de la trayectoria previa de más de una década de actividad protagonizada por un colectivo de naturalistas vitorianos que, bajo el patrocinio de la Diputación Foral de Álava, originaron los gérmenes de los fondos y el conocimiento que permitió crear dicho museo.

El Herbario VIT, originado en 1972 e inscrito en el *Index Herbariorum* en 1981, cuenta en la actualidad con más de 211.000 pliegos. Su objetivo central es constituir el archivo de la diversidad florística del País Vasco y territorios aledaños: Montes Vascos, el extremo occidental del Valle del Ebro y áreas próximas de la Cordillera Cantábrica, Pirineos y Sistema Ibérico. No obstante, el Herbario VIT alberga pliegos procedentes de muchas otras regiones ibéricas, así como de diversas partes del mundo.

La Micoteca es la colección con la que se inició el Herbario VIT. En la actualidad está compuesta por más de 21.000 registros representando a 1.738 taxones y conservando 7 tipos.

La Brioteca es la segunda colección más voluminosa, superando los 46.000 pliegos que representan a 1.986 taxones de briófitos, albergando también 7 tipos. Es uno de los herbarios briológicos más importantes de España.

Más modesta es la colección de líquenes, que cuenta con tan sólo 2.020 registros y 448 taxones, pero con 4 tipos entre ellos.

La colección más nutrida es la de plantas vasculares. Su artífice principal fue Pedro María Uribe-Echebarría, figura clave en el desarrollo de la botánica alavesa. Está formado por más de 142.200 pliegos y 9.886 taxones, entre los que se cuentan 159 tipos. Cabe reseñar la existencia de un Herbario de Ornamentales, testigo de la presencia y evolución de la flora ornamental de los jardines vitorianos.

El Herbario VIT alberga además tres colecciones históricas. La más antigua es el Herbario Prestamero, compuesto por más de 1.000 pliegos de 609 plantas herborizadas principalmente en Álava a finales del siglo XVIII. De finales del siglo XIX data el Herbario Lacoizqueta, con unos 2.500 pliegos procedentes mayoritariamente del valle navarro de Bertizarana. La tercera, *Bauer Musci Europaei Exsiccati*, es una colección musgos europeos creada a principios del siglo XX.

El Herbario VIT forma parte de la Asociación de Herbarios Ibero-Macaronésicos (AHIM) desde su fundación, habiendo participado en campañas de herborización y en sus ediciones del intercambio *Exsiccata de Flora Selecta Ibero-Macaronésica*. La contribución del Herbario VIT a proyectos como *Flora Iberica* y *Flora Briofítica Ibérica* ha sido muy importante.

C-11

“Semillas amenazadas: un viaje a través del microscopio”. Conservación vegetal y colecciones científicas en una exposición itinerante

VILLEGAS-NAVARRO, SILVIA^a & RUIZ-LEÓN, YOLANDA^a

^aReal Jardín Botánico, CSIC; Plaza de Murillo, 2; Madrid; España. svillegas@rjb.csic.es

La exposición itinerante *“Semillas amenazadas: un viaje a través del microscopio”* se inauguró en marzo de 2025 en el Real Jardín Botánico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (RJB, CSIC), en colaboración con la Fundación para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (MICIU), al que también pertenece el RJB, CSIC.

La muestra reúne 40 imágenes de frutos y semillas de especies incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa), procedentes de la Península Ibérica, Islas Baleares e Islas Canarias.

Las fotografías, obtenidas mediante dos técnicas de microscopía, revelan con gran detalle la belleza y singularidad de numerosas estructuras de frutos y semillas que a simple vista pasan desapercibidas al ojo humano. Las imágenes macroscópicas han sido realizadas por Carlos de Mier mediante un microscopio estereoscópico, un sistema óptico que combina características del microscopio compuesto y de la lupa binocular, permitiendo trabajar con campos visuales amplios y grandes distancias de trabajo. Por otra parte, las microfotografías han sido obtenidas por Yolanda Ruiz-León, mediante microscopía electrónica de barrido, técnica que permite visualizar con alta resolución la superficie de las muestras.

Cada fotografía se acompaña de una cartela explicativa con información sobre la especie fotografiada, una descripción de la imagen, aumento y el origen del material vegetal fotografiado.

La posibilidad de documentar un elevado número de especies ha sido posible gracias a la colaboración y cesión de material vegetal por parte de diversas instituciones especializadas en la conservación y estudio de la biodiversidad vegetal: el Banco de Germoplasma Vegetal del Real Jardín Botánico, CSIC (BGVMA); el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de la Universidad de Valencia (JBVAL-BG); el Banco de Germoplasma Vegetal del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha (BG-JBCLM); el Banco de Germoplasma de la Universidad de Almería (GERMHUAL); y el Herbario del Real Jardín Botánico, CSIC (MA).

La accesibilidad y la inclusión constituyen ejes fundamentales del diseño expositivo. Ocho fotografías han sido transformadas en paneles tacto-visuales, validados por personas con discapacidad visual y distribuidos en tres estaciones adaptadas. Cada imagen cuenta con una cartela en tres formatos: texto en español, lectura fácil y braille, y el espacio expositivo incluye avisos tacto-visuales en el suelo, facilitando su localización mediante bastón.

La exposición se complementa con una audio-guía accesible en español, inglés y lectura fácil, activable también a través de NFC en dispositivos móviles. Con ello, la muestra propone una exposición científica y sensorial inclusiva, acercando la conservación de la flora amenazada a públicos diversos mediante recursos visuales, táctiles y sonoros.

C-12

Estrategias y elementos clave para el control biológico por conservación de sírfidos (*Diptera: Syrphidae*) en Jardines Botánicos mediterráneos

SANTIAGO, A.

Jardín Botánico de Castilla-La Mancha (Albacete); Castilla-La Mancha, España.

conservador@jardinbotanico-clm.com

El Jardín Botánico de Castilla-La Mancha desarrolla desde 2012 un modelo de gestión sostenible orientado a la conservación de fauna beneficiosa asociada a sus colecciones vegetales, consolidado desde 2019 mediante técnicas de manejo ecológico certificadas externamente. En este contexto, los sírfidos (*Diptera: Syrphidae*) constituyen uno de los grupos funcionales más relevantes por su doble papel como polinizadores y agentes de control biológico, especialmente en especies cuyas larvas presentan hábitos depredadores sobre pulgones.

Los muestreos realizados en 2019 en el jardín permitieron registrar 92 individuos pertenecientes a 18 especies de sírfidos distribuidas en 13 géneros y dos subfamilias principales (*Eristalinae* y *Syrphinae*), incluyendo 12 primeras citas para la provincia de Albacete. El estudio permitió además analizar las relaciones funcionales entre sírfidos y flora mediterránea, identificando patrones claros de selección floral.

Análisis posteriores, centrados en la morfología y accesibilidad de las flores utilizadas por estos dípteros y, por tanto, en la relación funcional planta-sírfido, muestran una marcada preferencia por flores pequeñas o medianas, abiertas y con nectarios accesibles, generalmente comprendidas entre 3 y 15 mm de apertura funcional. Estas características facilitan el acceso al néctar y al polen, reducen el coste energético de alimentación y favorecen su aprovechamiento por especies con probóscides cortas o medianas.

A partir de estos patrones se definieron distintos grupos funcionales florales en función de su accesibilidad para sírfidos: flores abiertas pequeñas, flores abiertas medianas, flores de arquitectura compleja y flores tubulares profundas. Las flores abiertas pequeñas y medianas presentaron la mayor conectividad ecológica, destacando especies como *Rosmarinus officinalis*, *Rhamnus alaternus*, *Thymus vulgaris* y *Crataegus monogyna*, todas ellas caracterizadas por abundante producción floral, polen expuesto y elevada disponibilidad de néctar. Por el contrario, las flores tubulares profundas o las de arquitectura compleja mostraron una utilización significativamente menor.

Asimismo, sírfidos de mayor tamaño corporal, como *Eristalis tenax*, mostraron un rango de utilización floral más amplio y una elevada conectividad dentro de la red planta-sírfido, mientras que géneros de menor tamaño, como *Sphaerophoria* o *Paragus*, se asociaron preferentemente a flores muy abiertas y de pequeño diámetro. Por su parte, especies como *Vella lucentina* mostraron especial interés al atraer sírfidos menos frecuentes y aparentemente más especializados, como *Chrysotoxum intermedium* o *Platynochaetus setosus*.

Los resultados obtenidos evidencian que la accesibilidad floral, más que la mera abundancia de flores, constituye uno de los principales factores que estructuran las interacciones entre sírfidos y flora mediterránea. La incorporación de especies autóctonas con rasgos florales favorables y la generación de heterogeneidad estructural y funcional representan herramientas clave para potenciar servicios ecosistémicos esenciales como la polinización y el control biológico natural de plagas en jardines botánicos mediterráneos.

C-13

Digitalización de la colección de plantas vasculares del herbario del Jardí Botànic de la Universitat de Valencia (VAL)

J. FABADO ALÓS, J. RIERA VICENT, B. MIRALLES PÉREZ, A. NEBOT ESCRIGUES, N. GÓMEZ ESPINOSA & J. GÜEMES HERAS

Jardí Botànic de la Universitat de València; València; Comunitat Valenciana. España.
francisco.fabado@uv.es

La digitalización de pliegos de herbario es un proceso clave para la preservación, gestión y difusión del patrimonio científico que albergan. Creemos que ha de ser una tarea a incorporar al trabajo diario de la gestión de un herbario, al mismo nivel que la informatización de las etiquetas.

El herbario VAL lleva más de 15 años digitalizando parte de su colección, en un principio únicamente los pliegos tipo dentro del proyecto "Adecuación del herbario SANT para digitalización y accesibilidad a datos de ejemplares de otros herbarios a través de GPI", luego bajo demanda como parte de su oferta de apoyo a la investigación, siempre que se tratara de pequeños volúmenes de ejemplares para, actualmente, incorporar la digitalización dentro de la rutina de gestión del herbario, como paso intermedio entre la informatización de los pliegos y su incorporación en los compactos del herbario.

Se pretende mostrar este proceso de digitalización de los pliegos del herbario VAL, indicando los aspectos a tener en cuenta, la estandarización de las imágenes, las diferentes etapas y metodologías por las que ha pasado el proceso de digitalizar en el herbario VAL, la metodología actual y una comparativa de los resultados. También se muestra el flujo de trabajo del proceso de digitalización de los pliegos del VAL, incorporada en la rutina diaria como un paso más en el proceso de digitalización. Finalmente mostramos el visor actual de la Universitat de València donde se van a mostrar el resultado de la digitalización del herbario.

C-14

Renovación del sistema de base de datos del Jardín Botánico “Viera y Clavijo”: arquitectura, interoperabilidad e integración con herramientas de análisis

CURBELO FONTELOS, A.^a; NEBOT MEDINA, R.^a; RODRÍGUEZ ALVARADO, J.F.^a; SARO HERNÁNDEZ, I.^b & CAUJAPÉ CASTELLS, J.^b

^a Instituto Tecnológico de Canarias, Gobierno de Canarias; Las Palmas de Gran Canaria; Canarias; España. rnebot@itccanarias.org; acurbelo@itccanarias.org

^b Jardín Botánico “Viera y Clavijo” - Unidad Asociada de I+D+i al CSIC, Cabildo de Gran Canaria; Las Palmas de Gran Canaria; Canarias; España

El Jardín Botánico Viera y Clavijo Unidad Asociada de I+D+i al CSIC (JBVC-UACSIC) afronta la renovación integral de su sistema de gestión de bases de datos (BBDD) como un reto estratégico que trasciende la mera actualización tecnológica. El sistema actual, basado en Microsoft Access y Oracle, ha cumplido su función durante unos veinticinco años, pero, aparte de necesitar renovación tecnológica, resulta insuficiente para dar respuesta a las crecientes demandas de un jardín botánico que debe atender los ámbitos de investigación, conservación y mantenimiento de colecciones vivas.

El nuevo sistema en desarrollo se concibe desde un enfoque de ingeniería de software, con el objetivo de garantizar robustez, escalabilidad y mantenibilidad a largo plazo. La arquitectura propuesta se articula en torno a un *backend* desarrollado en Python, apoyado en una base de datos relacional PostgreSQL con extensión PostGIS para la gestión de información geoespacial, y un *frontend* construido con Angular (v.19+), que permitirá ofrecer una interfaz moderna, adaptable y accesible tanto al personal técnico como investigador del jardín.

Uno de los ejes centrales del diseño es la interoperabilidad. El sistema incorporará de forma nativa compatibilidad con el estándar Darwin Core (DwC), facilitando el intercambio y la publicación de datos de biodiversidad a través de plataformas como GBIF, y la integración con Specify 7, herramienta de referencia en la gestión de colecciones de historia natural. Esta orientación garantizará que los datos del JBVC-UACSIC puedan contribuir de manera fluida al ecosistema global de información sobre biodiversidad.

El segundo eje es la integración con herramientas de análisis. El nuevo sistema está diseñado para articularse con las plataformas propias del JBVC-UACSIC actualmente en uso -Nextgendem y Demiurge-, así como con futuras herramientas que puedan incorporarse al flujo de trabajo científico del jardín. Esta integración permitirá que la BBDD no sea un repositorio estático, sino un componente activo dentro de un ecosistema de análisis y toma de decisiones.

Finalmente, el diseño presta especial atención a la riqueza y variabilidad de la información que debe gestionarse: desde datos taxonómicos, fenológicos y corológicos, hasta registros de conservación *ex situ*, estado de las colecciones y datos de campo. La flexibilidad del modelo de datos es, por tanto, un requisito fundamental del sistema.

Se presentan la visión general del proyecto, las decisiones de diseño adoptadas y los primeros resultados del proceso de desarrollo, con el objetivo de abrir un espacio de diálogo con otros jardines botánicos que afronten retos similares de modernización de sus sistemas de información. En este sentido, se contempla además la posibilidad de que las herramientas resultantes puedan ser de utilidad para otros jardines botánicos de la AIMJB.

C-15

Cuando la colección genera la pregunta: las colecciones vivas como infraestructuras científicas

VICENS, M.^a; POL, J. L.^a & ADROVER, B.^a

^aJardí Botànic de Sóller (MUCBO); Illes Balears, España. mvicens@mucbo.org

Los jardines botánicos desempeñan un papel fundamental en la conservación de la biodiversidad vegetal mediante el mantenimiento de colecciones vivas. Sin embargo, el valor científico y conservacionista de estas colecciones depende de manera crítica de la calidad de su documentación. En ausencia de datos precisos sobre procedencia, trazabilidad y contexto, las colecciones pierden gran parte de su potencial como herramientas científicas.

En este trabajo se presenta un estudio de caso basado en la detección de una población de *Femeniasia balearica* en la isla de Mallorca, un paleoendemismo considerado previamente exclusivo de Menorca. El hallazgo planteó interrogantes relevantes sobre el origen de dicha población y su significado biogeográfico. La existencia de ejemplares *ex situ* correctamente documentados en el Jardín Botánico de Sóller permitió contrastar de forma rigurosa la hipótesis de una posible introducción antrópica, demostrando el papel clave de la documentación previa de las colecciones vivas en la interpretación de resultados científicos posteriores, incluidos estudios genómicos.

A partir de este caso, se analiza el papel de los jardines botánicos como infraestructuras científicas activas. Se discute cómo la documentación de las colecciones constituye un elemento estructural para la investigación, la conservación aplicada y la toma de decisiones, y cómo el trabajo de los conservadores y equipos técnicos es esencial para garantizar la integridad científica de los procesos. Finalmente, se subraya la necesidad de fortalecer modelos de colaboración que integren desde fases tempranas a los jardines botánicos como actores plenos en la generación de conocimiento científico.

C-16

Sembrando el futuro: recorrido y horizonte del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) de la Junta de Andalucía en la Conservación de la flora andaluza

HERRERA MOLINA, F. & PRADOS LIGERO, J.

Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA). Real Jardín Botánico de Córdoba, Avda. Linneo s/n, 14004 Córdoba, España. paqui.herrera@jardinbotanicodecordoba.com, bgva.csma@juntadeandalucia.es

La conservación de la biodiversidad vegetal en Andalucía se articula cronológicamente entre dos grandes hitos: los cuarenta y cinco años desde las primeras recolecciones sistemáticas sobre el terreno, y el cuarto de siglo de trayectoria del BGVA bajo la tutela y amparo formal de la Consejería competente en materia de medio ambiente. Esta dualidad temporal refleja la evolución de un proyecto comunitario estratégico que ha sabido consolidarse como un pilar insustituible para la salvaguarda de la flora andaluza.

Trayectoria y Resiliencia: A lo largo de casi medio siglo, el Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA) —estrechamente vinculado al Real Jardín Botánico de Córdoba— ha demostrado una resiliencia histórica inquebrantable. Como un auténtico monumento vivo a la constancia, la institución ha permanecido firme ante las adversidades del tiempo, superando crisis climáticas, incendios, históricas subidas del río Guadalquivir, incluso cambios políticos, garantizando ininterrumpidamente la viabilidad de sus colecciones.

Compromiso Humano e Inversión Autonómica: Este éxito continuado es fruto de la fidelidad a un compromiso fundacional y proyecto asumido por la Junta de Andalucía, en colaboración con el Ayuntamiento de Córdoba y la Universidad de Córdoba. En este contexto, se pone en máximo valor la actual y decisiva apuesta económica de la Junta de Andalucía a través de su Consejería, materializada en una inversión directa de 840.000 euros proyectada desde 2024 hasta el año 2027 para cubrir el funcionamiento diario y el refuerzo de medios personales y técnicos del centro. A este respaldo se suma una reciente inyección de 281.234 euros de fondos europeos FEADER, clave para renovar su equipamiento mediante la adquisición de 22 cámaras frigoríficas, una cámara de germinación y una cabina de flujo laminar, blindando la viabilidad de las semillas a bajas temperaturas, y asegurando el futuro del proyecto a largo plazo. Asimismo, este logro reconoce la dimensión humana del banco, honrando a la extensa red de científicos y colaboradores que han forjado este proyecto a lo largo de este cuarto de siglo. Ha sido y es fundamental la Red Andaluza de Jardines Botánicos y Micológicos en Espacios Naturales Protegidos (Junta de Andalucía). Esta red trabaja coordinadamente con el banco realizando el seguimiento de especies amenazadas de distintos sectores biogeográficos de la región y ejecutando la colecta de germoplasma (semillas, esporas o propágulos).

Vanguardia Biocultural y Datos de Conservación: La aportación del BGVA se ha situado históricamente a la vanguardia de la biología de la conservación a nivel mundial, aplicando criterios científicos avanzados que se anticiparon a su época. Su misión ha trascendido la gestión estrictamente molecular o genética de taxones singulares, integrando la dimensión biocultural mediante ambiciosos proyectos de inventariado de conocimientos etnobotánicos tradicionales. Así, el banco custodia no solo el código genético de la flora, sino también el valioso nexo histórico entre la biodiversidad y la sociedad andaluza. En la actualidad, esta persistencia se traduce en un volumen científico de enorme envergadura: el depósito general del Banco asciende a 12.543 muestras de semillas correspondientes a 3.297 taxones diferentes. De este total, el contingente propio del BGVA se establece en 10.150 accesiones de 2.377 taxones. Finalmente, el núcleo estrictamente andaluz suma 8.927 accesiones (1.981 taxones), destacando la custodia estratégica de 2.496 muestras de 232 taxones estrictamente protegidos y amparados por el Decreto 23/2012 de la Junta de Andalucía, consolidando así la última y más sólida línea de defensa para la flora amenazada de la región.

C-17

Inventario de la flora espontánea del jardín botánico de La Rioja

BARCO ANTOÑANZAS, M.

Jardín Botánico de La Rioja; La Rioja; España. infojardinbotanico.net. mbarcoanto@gmail.com

Este trabajo presenta un estudio anual sobre la flora espontánea del Jardín Botánico de La Rioja (JBLR¹), un espacio de alta biodiversidad rodeado de un entorno agrícola. Se identificaron 113 especies herbáceas pertenecientes a 33 familias, destacando *Asteraceae*, *Fabaceae* y *Poaceae*. Estas plantas, a menudo consideradas como “malas hierbas”, cumplen funciones ecológicas esenciales, proporcionando alimento y refugio a numerosos organismos, favoreciendo la polinización y contribuyendo al control biológico de plagas. Además, mejora la estructura y fertilidad del suelo y actúan como bioindicadoras ambientales.

La metodología incluyó muestreos estacionales en ocho zonas distintas del JBLR mediante cuadrantes de 1 × 1 m, analizando parámetros como riqueza florística, diversidad, altura de la vegetación, origen biogeográfico y otras características morfológicas.

Los resultados muestran una clara estacionalidad, con mayor riqueza en primavera y verano y variaciones entre zonas asociadas a las condiciones ambientales, la composición vegetal y el manejo del espacio. Los índices de diversidad de Shannon-Wiener y Simpson reflejaron, en general, comunidades vegetales con alta diversidad y baja dominancia, características asociadas a ecosistemas relativamente estables, aunque algunas zonas mostraron variaciones estacionales significativas.

Se detectaron algunas especies alóctonas con potencial invasor, principalmente asociadas a ambientes ruderales, lo que resalta la importancia de estos estudios y de la monitorización periódica para prevenir posibles procesos de expansión que puedan modificar la composición florística local y desplazar especies autóctonas. La presencia de estos taxones refleja además la influencia de factores como la actividad antrópica, la conectividad con el entorno agrícola y las condiciones de manejo del jardín.

Además, se documentaron usos etnobotánicos de varias especies, especialmente medicinales y culinarios, aportando valor cultural y tradicional al estudio.

En conjunto, el estudio destaca la importancia de la vegetación espontánea como papel clave en la biodiversidad, la resiliencia ecológica y gestión sostenible, además de su potencial educativo y divulgativo.

C-18

Las colecciones cambiantes del Jardí Botànic de la Universitat de València

GÜEMES, J.^a & NEBOT, A.^a

^a Jardí Botànic de la Universitat de València, València, España. guemes@uv.es

Los jardines botánicos son museos vivos reconocidos por el Consejo Internacional de Museos (ICOM) que los integra, de forma expresa, en el Comité Internacional para los Museos y las Colecciones Universitarias (UMAC). Al mismo tiempo, en muchos casos, son jardines históricos que, de acuerdo con el Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), debería guiar su conservación por la Carta de Florencia. Sin embargo, los jardines botánicos, especialmente los universitarios con vocación docente, son muchas veces lugares donde las plantas crecen de forma espontánea, sometidas solo a cuidados y limitaciones que prolonguen su conservación y la seguridad de las personas que los visitan o las que trabajan de ellos. Esta última circunstancia hace que la fisonomía, la diversidad vegetal y las condiciones microecológicas cambien con el paso de los años, conduciendo al jardín a una situación alejada de su origen, lo que, de algún modo, sería contrario a la Carta de Florencia.

A este desarrollo “natural” del jardín, se suma el cambio en los usos que muchos de ellos han experimentado a lo largo de su historia. De jardines cerrados, abiertos solo al estudiantado universitario, dedicados a la docencia o a la experimentación con nuevas especies, han pasado a ser lugares abiertos al público con un número elevado de visitantes y una oferta científica y cultural muy diversificada.

Más recientemente, los efectos del cambio global se han dejado notar sobre las colecciones. Especies que han crecido durante siglos empiezan a mostrar síntomas de decaimiento; y otras que no suponían un riesgo de expansión, empiezan a convertirse en un problema de gestión.

Todo ello ha condicionado su desarrollo, trazado y organización, alejándola de aquellas previsiones originales y exigiendo una reflexión frecuente sobre cómo será cada jardín botánico en el futuro. Si el mantenimiento de las colecciones originales será posible o si deberemos anticiparnos a las consecuencias de un clima cambiante y reorientar nuestra selección de especies para que los jardines botánicos sigan siendo lugares de referencia en la experimentación, conservación y adaptación de la diversidad vegetal. La Alianza de los jardines botánicos por el cambio climático (*Climate Change Alliance of Botanic Gardens*) está generando soluciones de adaptación, pero su aplicación puede poner el riesgo la existencia actual de las colecciones vivas. Los jardines botánicos han de plantearse cómo evolucionar para hacer más sostenible y resiliente su patrimonio vegetal sin perder su diversidad ni su misión.

C-19

El papel de los Jardines Botánicos en la mejora de la biodiversidad de las ciudades

NEBOT, ANNA^a; FABADO, JAVIER^a, GÜEMES, JAIME^a

^a Jardí Botànic Universitat de València, València, España. anna.nebot@uv.es

A lo largo de los últimos tres años, el Jardí Botànic de la Universitat de València ha trabajado junto con el Ajuntament de València, SEO Birdlife y FGN en el proyecto “Renaturalización Valencia 2022”. En él se ha estudiado la biodiversidad de la ciudad para generar actuaciones que la fomenten e incrementen, y convertirla así en un recurso natural para mejorar la calidad de vida en Valencia.

El personal investigador del Botánico se ha encargado de realizar el inventario de flora espontánea de 70 espacios verdes de la ciudad. Se ha analizado la diversidad de especies según el uso y acceso por parte de la ciudadanía, grado de intervención por parte de los servicios de jardinería y distancia con los espacios naturales y la huerta que rodean la ciudad. También se ha encargado, junto con el personal técnico del Ayuntamiento, de elaborar la lista de especies adecuadas para sembrar o plantar en cada espacio. La selección se ha basado en flora mediterránea y se han eliminado las especies exóticas invasoras que inicialmente se habían planteado para los nuevos jardines.

La colaboración entre el Ayuntamiento y el Jardín ha permitido que las especies seleccionadas, a la vez que tenían un marcado carácter ornamental, presentaban unos requerimientos compatibles con una jardinería sostenible y un desarrollo que las convertía en un potencial refugio y alimento para aves e insectos a lo largo de todo el año. Con ello, se ha aumentado la diversidad vegetal de la ciudad y facilitado la llegada de la fauna asociada.

En total se han observado 317 especies, 8 de los cuales estaban catalogados como invasoras. El espacio con mayor diversidad florística (102 especies) presentaba acceso restringido a la ciudadanía y sólo se realizaba una siega al año; mientras que los espacios con menor diversidad generalmente están vinculados a siegas continuas e intensas, y al pisoteo frecuente por personas y mascotas. La especie más frecuente ha sido *Sonchus oleraceus*, presente en 59 espacios; mientras que el 38% de las especies sólo se ha localizado en uno de los espacios. El inventario de flora espontánea ha generado más de 4300 citas en el Banc de Dades de Biodiversitat de la Generalitat Valenciana y ha permitido incorporar más de 1600 pliegos al Herbario VAL de la Universitat de València.

C-20

El papel de los jardines botánicos en la promoción de la consciencia sobre las plantas de sus visitantes. Estrategias de comunicación y divulgación científica del Jardín Botánico Marimurtra (Blanes, Girona)

SANS, A.^a; OBRÉ, J.^a; HERNÁNDEZ, G.^a; EUGENIO-GOZALBO, M.^b & MAYORAL, O.^{c,d}

^a Jardí Botànic Marimurtra, Fundació Privada Carl Faust, Blanes, Girona, España.

anna.sans@marimurtra.cat

^b Facultad de Educación de Soria, Universidad de Valladolid; Soria; España.

^c Jardí Botànic de la Universitat de València; Valencia; España.

^d Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, Universitat de València, Valencia; España.

El Jardín Botánico Marimurtra continúa fiel a su misión fundacional de divulgación científica y conservación de la biodiversidad en un entorno privilegiado de la Costa Brava. En los últimos años, ha consolidado una estrategia de comunicación y divulgación científica fundamentada en el marco teórico de la consciencia hacia las plantas (*plant awareness*), con el objetivo de poner en valor el mundo vegetal y combatir la tendencia social a omitir o ignorar las plantas en el entorno. Para ello, se parte de un profundo análisis y categorización de las personas visitantes, adaptando contenidos y formatos para responder de manera específica a cada perfil de público y lograr un impacto educativo mayor.

De acuerdo con esta categorización, se han potenciado las actividades escolares alineadas con el currículum educativo vigente, incluyéndose iniciativas como el concurso de dibujo escolar. Asimismo, se han desarrollado propuestas para el público familiar que incluyen desde el festival familiar botánico hasta nuevas experiencias de aprendizaje autoguiado. La estrategia también engloba talleres temáticos para el público adulto y proyectos transversales como la nueva residencia artística, que conecta la creación estética con el entorno botánico. Esta voluntad de personalización se traslada también a la divulgación de proximidad mediante acciones como las "cápsulas divulgativas" o las "pizarras nómadas", reforzadas por una presencia digital activa que vincula la realidad del Jardín con las redes sociales.

En el ámbito de la investigación, Marimurtra ha desarrollado una línea específica centrada en el diseño y validación de un instrumento cuantitativo para medir el impacto que los jardines botánicos tienen en la consciencia sobre las plantas de sus visitantes. El objetivo de este cuestionario es evaluar cómo impacta la visita al jardín en las distintas dimensiones del constructo *plant awareness* (la atención, las actitudes y la comprensión del mundo vegetal y de su papel ecológico y social) sobre las personas visitantes. Además, se pretende avanzar hacia un modelo metodológico extrapolable a otros jardines botánicos.

Con este enfoque, Marimurtra reafirma su compromiso como altavoz del conocimiento botánico, uniendo la gestión educativa con el rigor científico para inspirar una conexión real entre la sociedad y el mundo vegetal.

C-21

“Petits pagesos” y los recursos de educación ambiental del MUCBO

POMAR, MANUEL

MUCBO. Fundació Jardí Botànic de Sóller-Museu Balear de Ciències Naturals; Sóller; Illes Balears; España
mpomar@mucbo.org

Uno de los principales ejes de la actividad educativa del MUCBO son los proyectos de educación ambiental a través materiales didácticos propios, especialmente en formato de cuadernos educativos, que se utilizan como recursos pedagógicos en talleres y actividades para público infantil.

En el año 2025, basándonos en el trabajo que viene realizando el jardín botánico desde sus inicios en la conservación de variedades tradicionales de cultivos de las Islas Baleares y teniendo en cuenta la documentada pérdida de la diversidad genética vegetal en las últimas décadas, junto con la manifiesta desconexión de nuestra sociedad con el mundo rural y el aumento del desconocimiento sobre el origen de los alimentos que consumimos a diario, se propuso proyecto *“Petits pagesos: cuaderno de actividades del huerto del Jardín Botánico”*, dirigido a niños de entre 7 y 12 años. Este cuaderno, de 24 páginas ilustradas, propone actividades lúdicas como sopas de letras, laberintos o ejercicios de observación centradas en las variedades locales, el ciclo de los cultivos y la alimentación sostenible. Su objetivo es fomentar la conexión entre el público infantil y su entorno alimentario, promover el conocimiento de la biodiversidad cultivada y sensibilizar sobre problemáticas como el cambio climático o la pérdida de variedades tradicionales.

Actualmente, en nuestro territorio existe un interés creciente por recuperar y reivindicar la gastronomía tradicional, pero el volumen y el número de variedades que llegan a los mercados convencionales y a los consumidores es relativamente bajo. Dado que la divulgación del conocimiento sobre la biodiversidad es una de las prioridades del MUCBO, se ha querido dar a conocer la diversidad presente en las colecciones del Jardín Botánico con la intención de fomentar el conocimiento sobre la alimentación tradicional de las Islas Baleares, la biodiversidad cultivada y la labor de conservación del MUCBO.

En conjunto, las publicaciones del MUCBO responden a una estrategia educativa consolidada basada en la creación de recursos accesibles, rigurosos y atractivos. Los cuadernos y materiales didácticos apoyan la actividad educativa del museo, además de ampliar su impacto, contribuyendo así a la sensibilización ambiental y a la difusión del patrimonio natural de las Islas Baleares.

C-22

Conservación *ex situ* de plantas riparias, helófitas y acuáticas en pequeños humedales del Jardín Botánico de la UA en Alicante

RÍOS RUIZ, S.^a; POYATOS, R.^a; MARTÍNEZ FRANCÉS, V.^b & LAGUNA, E.^c

^a Estación Biológica de Torretes – Jardín Botánico de la UA. Instituto de Investigación CIBIO. Universidad de Alicante. s.rios@ua.es

^b Dpto. Biología Aplicada, Universidad Miguel Hernández.

^c Investigador honorífico de la UA.

Venimos desarrollando desde 2006 en nuestro Jardín Botánico, diferentes acciones para la captación, conservación y canalización de las aguas pluviales, generando con ellas pequeños humedales, que tienen un gran valor ecológico al representar los únicos puntos de agua para la flora y la fauna en una buena parte del territorio. Posteriormente tratamos de naturalizar con especies nativas propias de humedales y ambientes riparios, todos y cada uno de los microhumedales creados.

En el diseño de los mismos se aprovecharon la topografía y la microtopografía del terreno, usando barrancos y pozas naturales en la roca preexistentes, a veces ayudando con un poco de obra realizando muretes, incluida la creación de un dique-estanque, en el posteriormente realizamos un circuito y saltos de agua, accionados con una bomba alimentada con una placa solar. La revegetación se hizo según las distintas aptitudes ecológicas de los taxones utilizados, así como para propiciar la fauna asociada a los mismos tanto de vertebrados, como de invertebrados. En la actualidad el grado de naturalización de estos microhumedales es muy completo en cuanto a los higrófitos y helófitos y muy bueno para la vegetación riparia.

Además gracias a la colaboración estrecha con el Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000 de la Generalitat Valenciana, a través del Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF) y el Centro de Conservación de Especies Dulceacuícolas de la Comunidad Valenciana (CCEDCV) conseguimos establecer con éxito poblaciones de especies de estos ambientes entre las presentes en las siguientes categorías de protección del Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Gobierno Valenciano, actualizadas por la Orden 2/2022, de 16 de febrero, de la Generalitat Valenciana:

ANEXO I. 1. ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN. *Ceratophyllum submersum* L.; *Myriophyllum alternifolium*, *Nymphaea alba* L.; *Phyllitis sagittata* (DC.) Guinea & Heywood; *Thelypteris palustris* Schott; 2. ESPECIES VULNERABLES. *Apium repens* (Jacq.) Lag.; *Teucrium campanulatum* L.

ANEXO II. ESPECIES PROTEGIDAS NO CATALOGADAS. *Carex elata* All.; *Chamaeiris foetidissima* (L.) Medik. (= *Iris foetidissima* L.); *Chamaeiris reichenbachiana* (Klatt) M.B. Crespo (= *Iris spuria* L.); *Clematis cirrhosa* L.; *Equisetum hyemale* L.; *Lonicera biflora* Desf.; *Mentha cervina* L.; *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman subsp. *scolopendrium*; *Pteris vittata* L.; *Scutellaria galericulata* L.

ANEXO III. ESPECIES VIGILADAS. *Lysimachya tenella* L. (= *Anagallis tenella*); *Hydrocotyle vulgaris* L.; *Lysimachia vulgaris* L.; *Populus canescens* (Aiton) Sm.

C-23

Ajardinar con sabina mora (*Juniperus phoenicea* L.), una alternativa más sostenible al seto de boj tradicional en jardines mediterráneosRÍOS RUIZ, S.^a & POYATOS, R.^a^a Estación Biológica de Torretes – Jardín Botánico de la UA. Instituto de Investigación CIBIO. Universidad de Alicante. s.rios@ua.es

La llamada sabina mora o sabina negra (*Juniperus phoenicea* L. subsp. *phoenicea*), al menos en su subespecie típica, es un arbusto o arbolito autóctono en todo el Mediterráneo, que en la Península Ibérica suele ocupar fisuras y repisas de rocas calizas duras y también cascajares de piedras móviles. Presenta acículas en su fase juvenil, pero pronto aparece su follaje adulto escamoso, muy similar al ciprés u otras especies de sabinas.

En su *Valoración del Paisaje Natural. Las plantas ornamentales*, Antonio López Lillo y Ángel Ramos (1969) no lo recogen, tampoco en su *Historia de los estilos en Jardinería* de Páez de la Cadena. F. (1998), no viene referenciado para ningún estilo antiguo. Tampoco se recoge en otras obras sobre flora ornamental (Claraso, N. -1972-*Jardinería doméstica*; López Lillo, A. & Sánchez de Lorenzo, J.M. -1999-. *Árboles en España*; López González, G. -2001-*Árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*). Si que viene referenciado su uso ornamental en Rivera & Obón (1991) *La Guía de INCAFO de árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares*, aunque no indica más detalles.

Según las normas usadas en paisajismo, la vegetación, según su altura, tiene capacidad de crear “envolventes espaciales” siempre que supere la altura de 1,7 m, en la posición de sentado si supera 1,2 m, en ambas situaciones se crea un espacio interior que aísla. En cambio, los arbustos bajos que tienen de máximo de 0,4-0,5 m tan solo delimitan el espacio ornamental, dibujan parterres y jardineras, pero no tienen tanta fuerza estructural.

Hace más de una década que venimos usando la sabina mora como seto recortado a 0,4-0,5 m de altura x 0,5 de anchura, para delimitar diversas jardineras. Las plantas se colocaron en alineación singular a 0,8 -1 m de separación entre plantas. El resultado es un seto bajo muy compacto y de textura similar al ciprés, pero con un mantenimiento mucho más bajo, así como los turnos de corte del seto, que se reducen a uno anual o cada 10 meses.

En cuanto a necesidades hídricas y adaptación al terreno, la rusticidad de la sabina mora es muy alta, aunque en los años de establecimiento es muy conveniente ponerles riego por goteo. El seto bajo de sabina mora se ha establecido en alineaciones y figuras geométricas, solo o combinado con *Teucrium fruticans* (para dar contraste de color) y combinando con ejemplares de sabina de Cartagena (*Tetraclinis articulata*) que permiten variar alturas. Por la experiencia obtenida en el Jardín Botánico de la Universidad de Alicante pensamos que puede ser una buena alternativa a setos históricos, como el de de boj, de mirto tarentina, etc. más resistente a plagas y enfermedades y menos exigente.

C-24

Las ventajas de ser una *mala* hierba

PASTOR, E. & CABALLER, E.

Jardí Botànic de la Universitat de València; València; España. eva.pastor@uv.es

Por mucho que se intente revertir el concepto de *mala* hierba, el *mal* siempre está enfrentado al bien, así que también la *mala* prensa acompaña a estas plantas que por la propia definición de *maleza* están donde se supone que no deberían estar. Sin embargo, se les atribuyen otras características que en otro contexto no son necesariamente negativas. Su capacidad de dispersión, de persistir, de competir e invadir pueden resultar muy útiles cuando se trata seducir y atraer al público con un objetivo: hablarles de lo que más sabemos, botánica.

Así, en los últimos años la oferta del Jardí Botànic de la Universitat de València se ha seguido llenando, entre otras cosas, de opciones tan variadas como excursiones, libros, concursos de pintura, festivales o programas de televisión, y nos hemos dado cuenta de que todas ellas poseen algunas de las mencionadas cualidades de la *maleza*. El ciclo de excursiones *De ruta amb el Botànic* ha persistido durante más de veinte años como una oferta de salidas botánicas para conocer el territorio, y en los últimos dos años hemos invadido las casas valencianas con una sección semanal en el programa *La via verda*, y estos son solo algunos ejemplos de nuestro comportamiento como hierbajos.

Repasamos la tarea cultural y divulgativa del Botànic para demostrar que actuar como una *mala* hierba no es en absoluto actuar con *mal*dad, sino adaptarse a un momento social en el que nuestro papel es más que nunca conectar a las personas con su entorno vegetal para que sean conscientes de que existe, de que es esencial y de que, a veces, nos necesita. Quizá esto nos obligue a tener cierta estrategia y a actuar con premeditación, pero es sin *mal*icia, porque ya sabemos que las *malas* hierbas no son tan *malas* como nos habían hecho creer.

C-25

Libros del Jata: Un proyecto editorial para la divulgación de la historia natural

RENOBALES, GUSTAVO

Editorial Libros del Jata; Bilbao; España.

jata@librosdeljata.com

Libros del Jata S.L. se fundó a finales del 2014 y comenzó a publicar en 2015. Desde un principio tuvimos la impresión de que la divulgación científica en España estaba orientada principalmente hacia la neurociencia, la física y las matemáticas, por lo que veíamos que había un espacio más o menos desocupado en el área de la historia natural. Nos planteamos publicar obras en esta área, prestando una atención muy especial al producto que queríamos sacar al mercado. Obras rigurosas, cuidadosamente traducidas, meticulosamente revisadas e ilustradas con un criterio profesional. El proyecto nació con un objetivo comercial, pero enseguida fue desapareciendo el, digamos, «ánimo de lucro» (difícil de sostener en un mercado fuertemente competitivo como el actual), sustituido por una suerte de ánimo «meramente divulgativo» que es el que sostenemos desde hace tiempo. Un empeño que probablemente habrá sido determinado por la dedicación profesional previa de este editor a la docencia e investigación universitaria. En este sentido, la labor editorial puede considerarse análoga, dicho sea con toda modestia y salvando enormes distancias, a un Jardín Botánico s. I. o a un Museo de Ciencias Naturales.

Si la producción de libros de acuerdo con esta filosofía es ardua, laboriosa y sumamente lenta, la calidad de estos es lo único que puede garantizar que encuentren su lugar entre el público lector. Hasta la fecha hemos publicado 25 títulos, traducidos del inglés, francés, ruso y alemán. Una vez en el mercado, los problemas principales con que se encuentran derivan de los usos actuales, en especial de estos dos: Por una parte, el concepto de «novedad» editorial hace que la vida media de un libro en las librerías sea de aproximadamente 3 meses, pasados los cuales desaparece de la vista, a no ser que algún lector lo busque activamente, pidiéndoselo al librero o a la editorial. Por otro lado, están también las «modas» lectoras: los libros acerca de aves se venden mucho mejor que los que tratan de plantas, y ambos muchísimo mejor que los de tema geológico. Citaremos ejemplos para ilustrarlo

Por todo ello, la difusión es un aspecto crucial para llegar al lector. En este campo, a pesar de algunos progresos, todavía tenemos mucho que aprender. Nuestra distribución alcanza a todo el territorio nacional, pero esto no basta, como acabamos de decir. Los medios de comunicación, principales medios de difusión hoy por hoy, son difíciles de alcanzar. Aquí confluyen algunos factores que puede ser interesante comentar, básicamente uno en particular, qué es eso a lo que se llama «cultura» y a lo que atienden muchos de estos medios. Mientras los periodistas no asuman que la científica es también cultura, la batalla para esperar alguna atención de dichos medios seguirá siendo ardua.

C-26

La espermoteca del Herbario Digital Xavier de Arizaga

AGUT ESCRIG, A. & HERMOSILLA, B.

Jardín Botánico de Olarizu/ Unidad de Anillo Verde y Biodiversidad. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

aagut@vitoria-gasteiz.org

El año 2014 desde el Jardín Botánico de Olarizu le propusimos al Instituto Alavés de la Naturaleza crear una nueva sección en el Herbario Digital Xavier de Arizaga (HDXA): una espermoteca. La palabra espermoteca está formada por la raíz espermo-, “semilla”, y el sufijo -teca, “lugar en que se guarda algo”. Según el Diccionario de Botánica P. Font Quer, la definición es la siguiente: procedente del latín “spermotheca”, colección ordenada de semillas.

Respetando la metodología del HDXA y por coherencia con el formato de los pliegos digitales de la sección “Plantas vasculares”, cada pliego de la “Espermoteca” consta de 5 fotografías, como norma general tomadas mediante microscopio estereoscópico apocromático con enfoque motorizado (Leica S8AP0) y procesadas para su apilamiento y el cálculo de medidas mediante el software Leica Application Suite. Tras su captura, la selección de las fotografías se lleva a cabo en función de su calidad y representatividad. Las 5 imágenes de cada taxón se dividen en 3 subgrupos: 2 fotografías 2D, esas mismas 2 fotografías 2D con medidas morfométricas y 1 fotografía 3D. Todas las imágenes van acompañadas de una barra de escala. Esto aplica en la mayoría de los casos, pero a veces puede faltar o variar alguno de los subgrupos o pueden estar obtenidas con otros equipos y técnicas cuando no son aportadas por el Jardín Botánico de Olarizu, puesto que se trata de un proyecto abierto y colaborativo.

Por otra parte, más allá de los datos que acompañan normalmente a cualquier ejemplar de herbario, en el caso de la Espermoteca, en sustitución de los datos de distribución del taxón al que corresponden las semillas, se adoptaron unos descriptores morfocolorimétricos y anatómicos siguiendo las principales definiciones, recomendaciones y referencias existentes al respecto. Los descriptores utilizados son: dimensiones de la semilla (medidas morfométricas), número de cotiledones, forma del contorno, sección (transversal), color, características morfológicas externas (estructuras exteriores), ornamentación, categoría de conservación en bancos de germoplasma, tipo de semilla (según el tejido nutricional), tipo de embrión (en función del tamaño y la posición del embrión).

El Herbario Digital Xavier de Arizaga (HDXA) del Instituto Alavés de la Naturaleza y su Espemoteca son un proyecto cooperativo. La Espermoteca tiene como principal objetivo cubrir la ausencia de este tipo de colecciones a nivel ibérico, que conservan información de gran importancia en muchos casos y pueden ser de gran ayuda en grupos con elevada incertidumbre taxonómica. Además, los datos que proveen pueden ser muy útiles junto con estudios filogenéticos y moleculares para respaldar determinados tratamientos taxonómicos. En este sentido, se ha colaborado en estudios relacionados con los géneros *Narcissus*, *Petrocoptis*, *Androsace* y otros taxones rupícolas. Actualmente, reúne un total de 319 pliegos de semillas de 248 taxones, un 5% de los taxones del HDXA. Invitamos a todos los jardines botánicos y bancos de germoplasma de la AIMJB a participar de esta iniciativa.

C-27

El Hortus del Jardín Botánico de Olarizu: un jardín ornamental de plantas útiles

AGUT ESCRIG, A.; GONZÁLEZ TEJEDO, J.A. & RODRÍGUEZ LOBÓN, B.

Jardín Botánico de Olarizu. Unidad de Anillo Verde y Biodiversidad. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.

aagut@vitoria-gasteiz.org

Desde sus inicios, el proyecto del Jardín Botánico de Olarizu (Vitoria-Gasteiz) siempre contempló la creación de una colección o jardín antropológico-etnobotánico. De hecho, el Plan Director del 2009-2010 definía su especialización temática ligada a los bosques europeos, la conservación de la diversidad vegetal y la etnobotánica.

Este espacio ha tenido distintos proyectos, diseños y colecciones previstas según la época, la ubicación prevista y los objetivos específicos, siendo su objetivo general: mostrar la relación de las plantas y la humanidad a lo largo de la historia y los distintos usos y cambios de uso que han tenido lugar en distintas épocas históricas.

El proyecto original era un jardín de plantas útiles y amenazadas, proyectado junto a la Casa de la Dehesa, espacio que hoy día alberga una ampliación de las Campas de Olarizu, un anfiteatro y dos humedales creados dentro del Plan de Acción Local para la Conservación de la rana ágil (*Rana dalmatina*) en el municipio de Vitoria-Gasteiz. El segundo emplazamiento previsto fue el antiguo Parque Ambiental de Olarizu, una vez cesó el programa de huertos ecológicos de ocio que albergaba este espacio. Pero esta posible ubicación se abandonó cuando se trasladó el vivero municipal a esta localización aprovechando la existencia de las instalaciones de apoyo a los huertos (almacenes, vestuarios y oficina) y el vivero del Jardín Botánico de Olarizu que había heredado los equipamientos del antiguo vivero de producción de planta forestal autóctona del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz (invernaderos, bancales, zona de cultivo a raíz desnuda, mesas de cultivo elevadas y riego automático). De modo que, una vez más, el proyecto quedaba huérfano de una localización donde ejecutarse.

Finalmente, entre las posibles ubicaciones disponibles en los terrenos del JBO se decidió ubicar esta colección en los terrenos de un antiguo caserío, aprovechando la consolidación de las ruinas y la existencia de un pozo asociado al huerto del caserío, de ahí la denominación del espacio como *Hortus*. Por una parte, será una colección etnobotánica eminentemente ornamental, que integrará plantas útiles, descartando las amenazadas, sin perjuicio de que pueda exhibirse alguna. Por otra parte, será el primer espacio de acceso restringido del JBO y a diferencia del resto exigirá una jardinería intensiva para su correcta conservación y mantenimiento. En su conjunto, la colección estará constituida por más de 300 nuevos taxones entre especies, subespecies y variedades procedentes de todos los continentes e incluirá buena parte del muestrario de especies ornamentales que se están introduciendo en la nueva jardinería urbana de la ciudad durante los últimos años para acercarla a la ciudadanía.

Tras la ejecución de la primera fase de urbanización se han plantado las especies leñosas: 73 especies de árboles planifolios de tamaño grande y medio, 18 de coníferas y 77 de arbustos. Durante 2026-2027 se ejecutará la segunda fase de urbanización que permitirá integrar paisajísticamente el jardín con el lago del JBO como fondo de escena y las plantaciones de herbáceas, principalmente vivaces, bianuales y bulbosas, puesto que el diseño sigue la corriente contemporánea de jardines paisajísticos donde estas plantas son mayoritarias.

C-28

Enclave botánico del valle salado de Añana: conservación y restauración de flora y vegetación halófilaHERMOSILLA, B.^a, AGUT ESCRIG, A.^a, ARRIETA, M.^b & OTAMENDI, M.^b

^a Jardín Botánico de Olarizu. Unidad de Anillo Verde y Biodiversidad. Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
brais.hermosilla@gmail.com

^b Sociedad de Ciencias Aranzadi

Desde el año 2018 el equipo de botánica de la Sociedad de Ciencias Aranzadi y el Jardín Botánico de Olarizu estamos trabajando en la conservación, la gestión y la restauración de la flora y vegetación halófila del Valle Salado de Añana, en colaboración con la Fundación Valle Salado y mediante la financiación de Diputación Foral de Álava. El objetivo general de esta colaboración es compatibilizar la recuperación de la producción artesanal de la sal como actividad económica, histórica y patrimonial, ligada al mantenimiento de su paisaje cultural, con la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad asociados a la singularidad ecológica de este entorno antropizado y explotado desde tiempos prehistóricos.

Desde el inicio de los trabajos hasta la actualidad se han sucedido seis fases distintas. Las primeras fases se centraron, tras la restauración ambiental y paisajística del entorno del manantial salino de Santa Engracia que había servido de zona de acopio de materiales para la restauración arquitectónica de la estructura de eras de producción de sal por evaporación, con el fin de establecer unas eras de exhibición y conservación de flora halófila. Estas eras sirven de muestrario para las visitas guiadas, a la vez que sirven de fuente semillera para el resto del valle, puesto que están situadas en la cabecera. Entre las primeras acciones, dirigidas a la conservación ex situ e in situ se realizaron recolectas de semillas de todas las especies halófilas para guardar muestras a largo plazo en el Banco de Germoplasma Vegetal de la Diputación Foral de Gipuzkoa y el Banco de Germoplasma del Jardín Botánico de Olarizu, caracterizar las semillas de estas especies estudiando su morfocolorimetría, protocolos de germinación y cultivo. Del mismo modo, se puso en marcha la producción de planta para ejecutar plantaciones y siembras en las eras de exhibición. Del mismo modo, asociado a esos primeros trabajos se cartografiaron las localizaciones de las especies halófilas protegidas por el vigente Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: *Frankenia pulverulenta*, *Puccinellia fasciculata* y *Juncus acutus*. Además, también se han realizado estas acciones de conservación con respecto a *Cistus crispus*, cuya única población vasca crece en el Diapiro de Añana, en el entorno del Lago de Arreo, formación geológica de la que forma parte del Valle Salado y al que se deben sus manantiales y surgencias salinas.

Las siguientes fases se han centrado en establecer medidas de gestión y mantenimiento de la flora y vegetación halófila en todo el valle, basadas en un mapa de unidades de vegetación y uso que se ha incorporado en el Plan Director del Valle Salado. Las fases más recientes se centran en la restauración ecológica tanto del cauce del río Santa Engracia, por donde transcurría el camino utilizado por la maquinaria asociada a las obras de restauración de las eras, como de los espacios degradados y abandonados, antiguas zonas de producción intensificada por encima del nivel de gravedad de las aguas del manantial salino donde no está previsto recuperar la explotación sino la recuperación de los hábitats halófilos, junto a su flora y fauna asociada. Además, todo esto se ha acompañado de una guía de interpretación, el diseño de materiales interpretativos y formaciones al equipo de salineros y guías.

C-29

Centro de la Biodiversidad Cultivada Vasca: Proyecto integral para la conservación, divulgación y puesta en valor de las variedades locales

IBARGURENGOITIA, JOSEBA

Red de Semillas de Euskadi – Euskal Herriko Hazien Sarea. haziensarea@gmail.com

Jardín Botánico de Olarizu, casa de la Dehesas de Olarizu s/n; 01006, Vitoria-Gasteiz; Araba/Álava.

La Red de Semillas de Euskadi – Euskal Herriko Hazien Sarea es una asociación sin ánimo de lucro cuyo objetivo es recuperar, conservar, divulgar y poner en valor todas aquellas variedades de cultivos locales y antiguos del País vasco. Para ello, trabaja desde hace 30 años en investigación, conservación, divulgación y puesta en valor de diferentes variedades agrícolas.

Algunos ejemplos de este trabajo son el registro participativo y caracterización de la cebolla morada de Zalla, el vivero de referencia frutal de melocotón de Viña en la Rioja Alavesa y los castaños de Apellaniz, entre otras muchas acciones de conservación y divulgación.

Para llevar este trabajo adelante, las personas dinamizadoras de la Red contactan a grandes conocedoras del mundo rural y los cultivos, de este modo trabajan entrevistando a agricultoras y agricultores de diferentes localidades, consultando sobre la historia de los cultivos en su pueblo, las variedades que conservaban, las características de las mismas y si se mantienen hasta la actualidad. A lo largo del tiempo, la información y las variedades se han ido acumulando y se conservan en el Jardín Botánico de Olarizu, gracias a la colaboración y apoyo del Banco de Germoplasma. En esta tarea aportan también su amplia Red de Guardianes quienes cultivan en sus fincas estas semillas para conservarlas en los campos.

En esta oportunidad presentaremos el proyecto del Centro de la Biodiversidad Cultivada Vasca. Este es un proyecto integral de conservación, interpretación y producción de la Red de Semillas de Euskadi – Euskal Herriko Hazien Sarea que se está llevando a cabo en el municipio de Vitoria-Gasteiz.

C-30

El Jardín Botánico de Olarizu y su labor educativa

GÓMEZ DE SEGURA, INGUMA

Educador ambiental del Jardín Botánico de Olarizu. Centro de Estudios Ambientales del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz. igomez@vitoria-gasteiz.org

Se presenta el funcionamiento y las principales actividades de este espacio natural. Un jardín de gestión pública, abierto las 24 horas y, aunque es relativamente joven, desempeña un papel importante en la conservación, investigación, divulgación y educación ambiental.

El Jardín Botánico de Olarizu forma parte del Anillo Verde que rodea la ciudad de Vitoria-Gasteiz. Su ubicación, en una zona de transición entre los climas atlántico y mediterráneo, favorece la presencia y el desarrollo de una gran diversidad de especies vegetales. Antes de su transformación en jardín botánico, el terreno estaba dedicado principalmente a actividades agrícolas.

Su principal atractivo es la colección de Bosques de Europa, También cuenta con un lago de flora acuática europea, un mirador con áreas de vegetación característica de Álava, un laberinto vegetal y un espacio dedicado a plantas útiles.

La interpretación ambiental es uno de los pilares del jardín. Para ello dispone de una amplia red de carteles informativos que facilitan las visitas autoguiadas, explican las colecciones y sirven de apoyo a las actividades educativas. La información se organiza en diferentes niveles, desde los grandes biomas europeos hasta los distintos tipos de bosques y las especies vegetales que los componen.

En el ámbito educativo, el jardín desarrolla dos programas principales: uno dirigido a centros escolares y otro abierto al público general. En educación infantil se realizan actividades sensoriales y creativas para acercar la naturaleza a los más pequeños. En primaria se fomenta la observación y el trabajo de investigación mediante retos y diarios naturalistas. Para secundaria se proponen actividades de análisis y debate sobre el arbolado urbano y su importancia.

El programa abierto incluye talleres, conferencias, visitas guiadas, actividades familiares y exposiciones temáticas organizadas a lo largo del año. También participa en proyectos de ciencia ciudadana, como el seguimiento de orquídeas y otras especies vegetales mediante la colaboración de voluntarios. Además, se ha creado un grupo de “Amigos del Jardín” para involucrar a la ciudadanía en las actividades y el mantenimiento del espacio.

Como conclusión, se destaca la importancia de contar con una imagen visual coherente, materiales divulgativos actualizados y conocimientos en herramientas digitales y de comunicación. Asimismo, se subraya el compromiso personal que requiere la labor del educador ambiental, la necesidad de una formación continua y el valor de establecer redes de colaboración y contactos profesionales para mejorar el trabajo educativo y divulgativo.

