

Memoria de las actividades realizadas y del gasto imputado en 2023

Proyecto del Nodo Nacional de GBIF
Gastos de inversión

Unidad de Coordinación de GBIF.ES (CSIC)



MINISTERIO
DE CIENCIA, INNOVACIÓN
Y UNIVERSIDADES



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Gbif.es

Tabla de contenido

PRESENTACIÓN	1
Resumen ejecutivo	1
Contexto	2
Introducción	3
ACTIVIDADES REALIZADAS EN 2023	4
I. PROYECTOS	4
Participación.....	4
1. Jornadas GBIF.ES.....	4
2. Ciencia ciudadana para colecciones (Crowdsourcing).....	4
3. GBIF como apoyo al Marco Global de la Biodiversidad del CBD.....	4
4. Coordinar la participación de las colecciones españolas en GRSciColl.....	5
Informática.....	5
5. Inteligencia Artificial aplicada a cuestiones científicas y de gestión en el ámbito de la biodiversidad y con GBIF como base.....	5
6. Portal espacial.....	5
7. Elysia en la nube.....	6
8. Ciencia ciudadana para colecciones, la parte informática.....	6
9. Puesta en producción del Sistema de metadatos de GBIF.ES (MetaGES).....	6
10. Liderazgo y desarrollos de estándares internacionales en información de biodiversidad.....	6
Datos.....	7
11. Auditoría de datos y su uso.....	7
12. Campaña datos marinos.....	7
II. OPERACIONES	7
1. Servicio de publicación de datos.....	7
2. Servicio de visualización, consulta y descarga de datos.....	8
3. Desarrollo y mantenimiento del equipamiento informático en el que se basa el Nodo Español de GBIF.....	9
4. Cursos y talleres de formación.....	10
5. Actualización de software.....	10
7. Colaboraciones con administraciones ambientales.....	11
8. Apoyo a la ciencia ciudadana.....	11
9. Comunicación: mantenimiento de listas de distribución y espacios wiki.....	12
10. Participación en GBIF internacional.....	14
III. INDICADORES CLAVE	17
IV. PERSONAL	18
GASTOS IMPUTADOS	19
I. Reporte de los gastos imputados y remanentes. Gastos de inversión (Proyecto del Nodo Nacional de GBIF)	19
II. Relación de gastos	20
APÉNDICES	21
Apéndice 1. Actividades de formación de GBIF España durante 2023.....	22
Apéndice 2. Análisis de la actividad de los portales web de GBIF España.....	26
Apéndice 3. Análisis de la actividad española en el portal web de GBIF Internacional.....	32
Apéndice 4. Artículos científicos publicados por autores españoles a lo largo de 2023.....	34
Apéndice 5. Histórico de colecciones migradas a Elysia.....	51
Apéndice 6. Infraestructura informática GBIF.ES.....	54
Apéndice 7. provisión, uso e impacto de los datos compartidos en GBIF en España.....	56

PRESENTACIÓN

RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de la presente memoria es cumplir con el punto tercero de la Orden de la Ministra de Ciencia e Innovación por la que se transfiere a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas la cantidad de doscientos mil euros (200.000,00 €), con cargo a la aplicación presupuestaria 28.06.000x.73002, para para gastos de inversión del proyecto del Nodo Nacional de GBIF, de los Presupuestos Generales del Estado de 2023.; dando cuenta del trabajo de la Unidad de Coordinación de GBIF España (GBIF.ES, gestionada por el CSIC) y presentando los resultados y el nivel de avance obtenidos durante el año 2023.

Desde España se publican en GBIF 58,7 millones¹ (enero de 2024). En 2023 se han incorporado 7,6 millones nuevos registros, lo que coloca a España en el 8º lugar a nivel mundial por ese concepto. Destacan los 1,2 millones de registros de registros publicados en 2023 por eBird (proyecto de ciencia ciudadana de la Universidad de Cornell, EEUU). Globalmente, eBird publica casi la mitad de todos los registros accesibles desde GBIF.

GBIF sigue siendo una infraestructura muy utilizada en España (<https://www.gbif.org/es/document/81771/gbif-overview-powerpoint-slides>): contamos 248.731 visitantes y 154.375 sesiones efectivas en el 2023 (España es 8º a nivel mundial en número de visitas a www.gbif.org y el segundo en Europa). Por número de descargas de datos, España es 6º, y científicos españoles han publicado 117 artículos que usan y citan GBIF (6º en el ranking mundial).

GBIF.ES gestiona cerca 100 CPUs virtuales, la mayor parte comprometida con los portales de datos y de publicación (<http://datos.gbif.es>, <http://espacial.gbif.es>, <http://ipt.gbif.es>, etc.), repartidos en el CPD del IFCA, en el Cloud del CSIC y en la nube contratada con la empresa alemana Hetzner.

En el 2023 hemos concluido algunas de las acciones clave que iniciamos en 2022, como la recuperación y actualización de MetaGes (el sistema de gestión de metadatos de GBIF.ES), clave para conocer la situación de las colecciones y de las bases de datos de biodiversidad en España, su evolución, los datos que comparten y su calidad, así como para la gestión de talleres, cursillos y seminarios. Hemos trabajado en una nueva web (www.gbif.es) que prevemos lanzar en el primer semestre de 2024.

Otro proyecto fundamental en el que hemos trabajado es el “Portal espacial” (<https://espacial.gbif.es>), que permite combinar datos de biodiversidad y capas ambientales con herramientas de visualización y análisis, lo que convierte en una potente plataforma de

¹ Esta cifra procede del portal de datos de gbif.org (www.gbif.org), en donde también se contabilizan –de forma automática– los registros para España de eBird y iNaturalist, cuyos juegos de datos suman más de 22,5 millones.

laboratorios virtuales. No se ha concluido en el 2023, ya que aún seguimos realizando ajustes y además dependemos de desarrollos de ALA (Atlas of Living Australia) y su documentación.

A nivel internacional, ejecutamos y concluimos con SANBI (South Africa Biodiversity Institute) un proyecto CESP (GBIF's Capacity Enhancement Support Programme) centrado en la aplicación de técnicas de big data e inteligencia artificial a los datos de GBIF, abordando así problemas específicos tanto científicos como de gestión (por ej., distribuciones potenciales de especies invasoras, la identificación de corredores biológicos, y su aplicación en evaluación y planificación ambiental). Más información en <https://www.sanbi-gbif.org/post/2023/visit-spain/>.

En 2023 empezamos a ejecutar los dos proyectos CESP concedidos este año: "National portals addressing national challenges" (CESP2023-010; <https://www.gbif.org/project/CESP2023-010/national-portals-addressing-national-challenges>), liderado por GBIF.ES en colaboración con GBIF Guatemala, GBIF Colombia y GBIF Ecuador, y "Plinian Core for plant-pollinator interactions" (CESP2023-011; <https://www.gbif.org/project/CESP2023-011/plinian-core-for-plant-pollinator-interactions>), en colaboración con GBIF Francia.

Las expectativas se han visto menos cumplidas en los proyectos relacionados con el desarrollo de una plataforma de digitalización de datos de colecciones "en la nube" y las acciones de ciencia ciudadana planeados en relación al mismo (ver proyectos 2, 7 y 8 de la presente memoria). También creemos que en todo lo relacionado con la coordinación de iniciativas de infraestructuras científicas en el ámbito de la biodiversidad (LifeWatch, DiSSCo, eLTER y GBIF) hay margen para la mejora.

La parte de operaciones, que constituye la parte principal de los servicios y de la actividad del Nodo, se ha ejecutado también de manera muy satisfactoria, con los indicadores clave mayormente alineados con las expectativas (véase sección III. INDICADORES CLAVE).

En conclusión, durante el año 2023 nos hemos centrado en mejorar la eficiencia interna de la Unidad de Coordinación de GBIF.ES, con el objetivo de ofrecer servicios más amplios y de mayor calidad como infraestructura científica, y hemos seguido ampliando, fortaleciendo y dando visibilidad a la comunidad de GBIF.ES mediante diversas actividades (jornadas, formación, proyectos, etc.) y la colaboración y participación de distintos actores, tanto de la esfera nacional como de la internacional.

CONTEXTO

GBIF, la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad, es una organización intergubernamental nacida en 2001. Su objetivo es dar acceso –vía Internet, de manera libre y gratuita– a los datos de biodiversidad de todo el mundo para apoyar la investigación científica, fomentar la conservación biológica y favorecer el desarrollo sostenible.

Actualmente, la red de GBIF está formada por 62 países y 43 organizaciones. El Nodo Español de GBIF (GBIF.ES) está en funcionamiento desde 2003, fruto de la encomienda del Ministerio de

Ciencia e Innovación al CSIC como representante de España en la iniciativa GBIF. La misión fundamental de GBIF.ES es dar apoyo a las instituciones, proyectos y colecciones de biodiversidad españolas para facilitar su participación en GBIF. Lo cual se lleva a cabo:

- Proporcionando soporte técnico, información, formación, estándares, software y asesoramiento.
- Asegurando la coherencia entre las iniciativas nacionales y la arquitectura informática de GBIF para garantizar su interoperabilidad.
- Investigando cómo maximizar el valor de los datos desarrollando herramientas de análisis, validación y visualización.
- Recopilando y difundiendo información relevante a las colecciones y al conocimiento y gestión de la información en biodiversidad.
- Coordinando la actividad de los centros y las iniciativas internacionales.

En definitiva, el nodo nacional de GBIF contribuye a la visión general de GBIF, respondiendo a las necesidades de país, e imbricado en sus estrategias de ciencia y medioambientales.

INTRODUCCIÓN

Los resultados presentados en esta memoria se articulan en “Proyectos” –acciones concretas con principio y fin– y “Operaciones” –acciones desarrolladas de manera continua, centradas en los servicios que proporciona la Unidad–.

Los proyectos siguen el esquema que se presentó en correspondiente plan anual de trabajo (“Memoria técnica 2023 - Nodo Nacional de Información en Biodiversidad, GBIF.ES”) y se agrupan en tres ámbitos (Participación, Informática y Datos). Para cada uno de ellos se da cuenta del nivel de consecución de los objetivos y sus eventuales desviaciones. En Operaciones recae el grueso de la actividad de la Unidad y desde donde se prestan los servicios que la comunidad y los entes responsables del nodo GBIF esperan de GBIF.ES. La Memoria se completa con una tabla de indicadores de desempeño y 7 apéndices con información de la actividad desplegada por GBIF.ES en 2023 y del desempeño de la comunidad mayormente científica –pero no restringida a ese ámbito– en España en relación a GBIF.

Por último, debemos dejar constancia del apoyo institucional que el nodo de GBIF recibe del CSIC, más allá de lo que le obliga la encomienda, y que se instrumentaliza de la Vicepresidencia de Investigación (VICYT), así como el apoyo que seguimos recibiendo desde el Real Jardín Botánico. Este soporte resulta fundamental para que la Unidad de Coordinación de GBIF.ES lleve a cabo su misión eficazmente.

ACTIVIDADES REALIZADAS EN 2023

I. PROYECTOS

PARTICIPACIÓN

1. Jornadas GBIF.ES

Se convocó un encuentro presencial con la comunidad de publicadores de datos y colaboradores del Nodo de GBIF en España. Supone el segundo evento de estas características en la historia de GBIF.ES (el primero fue en 2008) pero ahora con una trayectoria más dilatada. La Unidad de Coordinación de GBIF España presentó la situación actual y futura de GBIF a nivel global y nacional y juntos abordamos los desafíos que enfrentamos en relación con la publicación de datos, la estandarización, la calidad y el acceso a la información de biodiversidad. También se exploraron posibles soluciones para ser desarrolladas durante el próximo año y se identificaron oportunidades de colaboración y objetivos comunes entre los diferentes actores que conforman el Nodo de GBIF en España. Un ejemplo concreto fue la propuesta de crear un portal de colecciones marinas (hub) (ver punto 12; <https://colecciones-marinas.gbif.es/?lang=es>). A la Jornada asistieron 27 participantes de 19 instituciones, asociaciones, administraciones y empresas. Véase el programa y la información asociada en <https://www.gbif.es/talleres/jornada-gbif-es-2023/>

2. Ciencia ciudadana para colecciones (Crowdsourcing)

Este proyecto, supeditado a la puesta en producción de la plataforma a desarrollar bajo el proyecto 8 (Ciencia ciudadana para colecciones, la parte informática), no se ha podido ejecutar por no haber estado disponible dicha plataforma en el 2023.

3. GBIF como apoyo al Marco Global de la Biodiversidad del CBD

Coordinamos una reunión internacional en Sevilla (del 30 de mayo al 2 de junio de 2023), en colaboración con LifeWatch Eric y dentro del proyecto SUMHAL del CSIC (LIFEWATCH-2019-09-CSIC-4, POPE 2014-2020), para posicionar a GBIF en el nuevo marco del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD). En este encuentro, que tuvo su germen en una reunión previa en noviembre de 2022 dentro de este mismo proyecto y que se consolidó en la reunión regional de nodos de LAC de 2023, participaron 12 expertos en el CBD y datos de biodiversidad, incluyendo representantes de los nodos de GBIF en Argentina, Colombia, España, Guatemala, México y Uruguay, además del Secretariado de GBIF.

Se identificaron necesidades y propuestas de cómo GBIF puede proporcionar información para los indicadores de progreso y los PANB (Planes Nacionales de Acción para la Biodiversidad).

Como resultado, se establecieron un total de 30 recomendaciones y acciones dirigidas a los nodos nacionales y a la Secretaría Internacional de GBIF, que podrán ser replicadas y extendidas a la comunidad global de GBIF. Toda la información relacionada con esta reunión, incluyendo presentaciones, documentos de trabajo y recomendaciones (en español e inglés), está disponible en: <https://www.gbif.es/experts-meeting-gbif-in-support-of-the-indicators-for-the-kunming-montreal-global-biodiversity-framework/>. También permitió desarrollar un módulo de capacitación para la comunidad global de nodos en la 30ª reunión del Governing Board celebrada en octubre en Camberra, Australia (<https://globalnodes.gbif.org/en/gnt/>).

4. Coordinar la participación de las colecciones españolas en GRSciColl

En 2023 hemos estado unificando y revisando la presencia de los institutos con colecciones del CSIC en el GRSciColl, y realizando validaciones remitidas desde el mismo sistema cada vez que algún usuario (responsable de las colecciones o sus centros) ha sugerido cambios.

INFORMÁTICA

5. Inteligencia Artificial aplicada a cuestiones científicas y de gestión en el ámbito de la biodiversidad y con GBIF como base

En el marco del proyecto CESP entre GBIF South Africa (gestionado por SANBI, South African Biodiversity Institute) y GBIF España, se organizó el taller "*Analytical techniques in biodiversity big data using GBIF: making an impact*" (26-30 de junio de 2023, Ciudad del Cabo). En este taller se exploraron formas de utilizar el análisis de big data para explotar los datos disponibles a través de GBIF y se identificaron algunas herramientas y técnicas novedosas, así como enfoques clave para gestionar aspectos de la calidad de datos a nivel taxonómico, espacial y temporal. En este proyecto participaron expertos de ambos países, y entre los contenidos del curso se trataron también otros aspectos como la API (Application Programming Interface) de GBIF, el uso de Jupyter Notebooks, visualización de datos, planificación de la conservación y modelado de distribución de especies mediante aprendizaje profundo, etc. Este curso, con los aprendizajes transversales que incorpora, podrá ser replicado en el futuro de distintas maneras.

Los materiales del curso están accesibles desde la plataforma eLearning (https://elearning.gbif.es/main/course_home/course_home.php?cDir=BIGDATA2023&id_session=0).

6. Portal espacial

El portal espacial de GBIF España (<https://espacial.gbif.es/>) se basa en los desarrollos del proyecto Atlas of Living Australia (ALA). Actualmente, se encuentra en una etapa de demostración en entorno operacional real, donde se han identificado problemas relacionados con la

visualización de datos y la confiabilidad de los algoritmos. Estos problemas han motivado una actualización en curso de las tecnologías para mejorar el rendimiento del portal.

Durante este tiempo hemos trabajado en traducir las guías de ayuda a español, si bien se ha decidido posponer el proceso completo de su diseño hasta que la infraestructura funcione de manera óptima.

7. Elysia en la nube

Los desarrollos de la aplicación en colaboración con LifeWatch ERIC se han llevado a cabo con algunos altibajos en parte achacables a las turbulencias sufridas por el ERIC. Superadas ya estas, los trabajos progresan adecuadamente, aunque se han acumulado retrasos que han impedido que la aplicación estuviese lista en 2023. Estos trabajos se continuarán y se espera que se culminen en 2024. Además, la aplicación ha cambiado su nombre inicial por "Elysia web".

8. Ciencia ciudadana para colecciones, la parte informática

No se ha podido realizar en 2023 al no disponer de la aplicación del proyecto 7. Este proyecto ha quedado pospuesto hasta que "Elysia web" esté en producción.

9. Puesta en producción del Sistema de metadatos de GBIF.ES (MetaGES)

En 2023 se ha estado trabajando en la migración depuración y actualización tanto de la base de datos subyacente de MetaGES como del sistema de acceso y producción de informes, listados y consultas del mismo. A finales de 2023, el sistema estuvo en fase de pruebas y esperamos que entre en producción en la primera mitad de 2024.

10. Liderazgo y desarrollos de estándares internacionales en información de biodiversidad

Seguimos involucrados activamente en el desarrollo de estándares a través de nuestra participación en TDWG (Taxonomic Databases Working Group). Actualmente, lideramos dos desarrollos de estándares, en los que se han realizado las siguientes acciones:

Con respecto al estándar "*Plinian Core*", se ha depurado la versión previa del SDS (Standards Documentation Specification), el documento que define cómo deben presentarse los estándares del TDWG. El pasado julio se presentó el avance del Grupo de Trabajo del Plinian Core al Ejecutivo de TDWG, obteniendo comentarios positivos. A partir de esto, se ha preparado y enviado al Comité Ejecutivo la documentación de acuerdo con las pautas y directrices propuestas por el TDWG para el proceso de revisión pública ("Public Review"), el paso previo a la ratificación del estándar, y que se prevé se producirá en el primer trimestre de 2024. Más información del estándar en: <https://github.com/tdwg/PlinianCore>.

En cuanto al estándar “*World Geographic Scheme for Recording Species Distributions*” (WGSRS), GBIF.ES lidera el Geoschemes Terrestrial Domain, que en 2023 se ha constituido como grupo de trabajo (“Task Group”). Se han revisado las unidades WGSRPD 2 y se han atendido los comentarios de la comunidad utilizando el sistema de problemas de GitHub. (<https://github.com/tdwg/geoschemes/tree/main/terrestrial>).

DATOS

11. Auditoría de datos y su uso

Hasta diciembre de 2023, se han registrado 475 juegos de datos de entidades, proyectos y grupos de investigación españoles en GBIF. La mayoría son "Registros de presencias" (78%), seguidos de "Eventos de muestreo" (14%), "Listas de especies/Listas de chequeo" (7%) y "Metadatos" (1%). Se ha medido el Índice de Calidad Aparente (ICA) en juegos de datos de presencias y eventos de muestreo (420 juegos de datos analizados) para evaluar la calidad de los metadatos de los registros. Se observa una variabilidad significativa en el ICA debido a diferencias en la calidad y estructura de los juegos de datos. Estos resultados se publicarán en un artículo científico.

12. Campaña datos marinos

Implementamos un plan para apoyar a la comunidad marina e impulsar la publicación de datos marinos en GBIF y en revistas científicas (data papers). Entre las acciones realizadas este año, destacan la organización de un taller dirigido a esta comunidad (<https://www.gbif.es/talleres/estandarizacion-publicacion-datos-marinos/>) y la creación de un portal de datos personalizado que concentra los datos de colecciones marinas, cuya producción está a punto de completarse (<https://colecciones-marinas.gbif.es/?lang=es>). Además, hemos intentado aumentar la presencia de esta comunidad dentro de nuestra oferta formativa y fomentar su participación en la red de datos de GBIF. En 2023 se han incorporado 5 nuevos juegos de datos marinos y se han actualizado otros 4 ya existentes en la red, agregando un total de 30.062 registros a la red de GBIF.

II. OPERACIONES

1. Servicio de publicación de datos

En 2023 se ha continuado con la publicación de juegos de datos de instituciones españolas en la red de GBIF a través de la plataforma IPT (Integrated Publishing Toolkit, <https://ipt.gbif.es/>).

Durante este año se han llevado a cabo las siguientes tareas:

- Altas de nuevos proveedores.

- Publicación de nuevos juegos de datos.
- Actualizaciones de datos y metadatos.
- Labores de mantenimiento.

Además de la instalación del IPT de GBIF España, existen dos instalaciones más que publican datos en la red asociados al nodo español:

- la instalación del *Herbario SANT en la Universidad de Santiago de Compostela* (<http://193.144.34.193:8080/ipt/>); y
- la instalación de la *Asociación Ibero-macaronésica de Jardines Botánicos* (<http://www.aimjb.net:8080/ipt/>), que en la fecha de elaboración de este informe se encuentra sin acceso ni mantenimiento.

El mantenimiento de dichas instalaciones no se realiza desde la Unidad de Coordinación, pero sí se proporciona soporte a sus usuarios en la publicación y en la revisión de la calidad de sus datos. Adicionalmente el *Gobierno Vasco* publica y mantiene varios conjuntos de datos mediante el sistema de API.

El IPT de GBIF es la plataforma de publicadores y en 2023 aloja 461 bases de datos que están públicas y accesibles para consulta o descarga. Además, existen 59 juegos de datos más que permanecen en modo “privado” porque están a la espera de completar los datos y metadatos por parte de sus proveedores, porque se encuentran en prueba o en espera de revisión o porque corresponden a juegos de datos dados de baja por sus publicadores. En este IPT además se mantienen 288 cuentas de usuario.

Se incluyen 3 juegos de datos procedentes de los Herbarios [HAC](#), [HAJB](#) y [BSC](#) de Cuba asociadas a GBIF España porque aún no existe un nodo para el país (<https://www.gbif.org/es/the-gbif-network>). Estas colecciones suman 13.728 registros que no se tienen en cuenta en el análisis subsiguiente de este informe, el cual se limita a los datos aportados por publicadores españoles.

2. Servicio de visualización, consulta y descarga de datos

a) Portales de datos de Biodiversidad de GBIF.ES

Estos portales son:

- Portal de Datos de Biodiversidad GBIF.ES: <https://datos.gbif.es/>
- Portal espacial: <https://espacial.gbif.es/>
- Portal de especies: <https://especies.gbif.es/>

Su finalidad es presentar los datos publicados en GBIF en un contexto que sea útil para la comunidad española. Actualmente se sirven 58.741.576 registros, de los cuales 36.243.833 han sido publicados por instituciones españolas y 22.497.743 proceden de entidades extranjeras pero son relevantes para el territorio español (consultado en diciembre de 2023). Estos portales están basados en la tecnología de ALA (Atlas of Living Australia).

b) Provisión de datos

En 2023 se han dado de alta 71 nuevos juegos de datos y se han actualizado otros 51 ya existentes (122 en total), correspondientes a 39 instituciones.

A finales de 2023 los registros publicados desde GBIF España² son 36.243.833, lo que sitúa España en 8ª posición en número de registros provistos a la red de GBIF. La distribución de los registros es la siguiente:

- Por disciplina: datos botánicos (46,0 %), zoológicos (42,1 %), mixtos (9,1 %), microbiológicos (2,5 %) y paleontológicos (0,2 %).
- Por ámbito de la institución publicadora: administración pública (37,6 %), ciencia ciudadana (33,3 %) académico (28,8 %), y sector privado (0,3 %).

3. Desarrollo y mantenimiento del equipamiento informático en el que se basa el Nodo Español de GBIF

El despliegue informático del nodo de GBIF.ES comprende 36 servidores virtuales (410 CPUs virtuales). Por proveedor de servicio los servidores se distribuyen como siguen:

IFCA

Donde se mantiene la parte más “pesada” de la infraestructura, portal de datos, portal de publicadores, indexadores, servidores de reproducción, unas 15 máquinas virtuales

Hetzner

21 máquinas virtuales, de potencia mediana-baja:

Correo electrónico

Wekan y otras herramientas de planificación y trabajo en grupo

Servidores de pruebas

Cloud del CSIC

Sitio web de comunicación

Plataforma de eLearning

Servidores de red local en Joaquín Costa 22

Carpetas compartidas,

Repositorios de documentos

Servicios de backup

En 2023 hemos puesto en funcionamiento un nuevo backend desarrollado en colaboración con ALA y GBIF de forma que procesamos nuestros datos con el mismo software, lo cual tiene muchas ventajas prácticas: menor tiempo de procesado, software más robusto, procesado de

² Esta cifra se circunscribe a los registros estrictamente publicados por instituciones o iniciativas españolas, por lo que se excluyen del sumatorio los registros aportados por eBird y iNaturalist.

datos consolidados. También se migraron nuestros portales para hacerlos compatibles con este backend. En 2023 se han redimensionado la infraestructura informática, añadido redundancia y actualizado los sistemas operativos.

4. Cursos y talleres de formación

En la [TABLA 1](#) se resumen los datos más relevantes sobre las actividades de formación desarrolladas por GBIF.ES en 2023.

TABLA 1. Desglose de actividades de formación realizadas en 2023.

Número de talleres organizados dentro del Entorno Virtual de Formación GBIF.ES	1
Número de talleres presenciales organizados	4
Número de participantes en las actividades de formación	95
Número de nacionalidades representadas en las actividades de formación	4
Número de ponentes en las actividades de formación	12

En 2023 se llevaron a cabo cinco de las ocho actividades programadas para este año, cuatro de ellas presenciales y una *online*:

- Taller GBIF.ES: Estandarización y publicación de datos de biodiversidad marinos en GBIF y en revistas científicas (data papers).
- III Taller GBIF.ES *online*: Uso y aprovechamiento de los portales de datos de biodiversidad de GBIF y nuestro entorno para usuarios y publicadores.
- XVI Taller GBIF.ES: Modelización de Nichos Ecológicos.
- II Taller GBIF.ES: Bases de datos de colecciones y GenBank.
- II Taller presencial GBIF.ES: Optimización del uso de R en investigación: nuevas herramientas para la programación, manipulación y visualización de los datos de biodiversidad.

En el [APÉNDICE 1](#) se puede consultar información detallada de cada curso y también en la sección de formación y divulgación de la web de GBIF.ES (<https://www.gbif.es/formacion/formacion-y-divulgacion/>).

5. Actualización de software

En 2023 se ha depurado el código de Darwin Test para el cálculo de los Índices de Calidad de los juegos de datos (ICAs) (ver “Auditoría de datos y su uso” en Proyectos). También se han hecho intervenciones puntuales de mantenimiento de código en la aplicación de gestión de colecciones Elysia.

6. Apoyo a usuarios

En la TABLA 2 se resumen las intervenciones de apoyo a usuarios en 2023.

TABLA 2. Consultas de usuarios atendidas por la Unidad de GBIF.ES.

Asunto	e-mails recibidos	e-mails enviados	e-mails total	Nº usuarios atendidos	Nº conexiones remotas realizadas
Publicación y consultas de datos de biodiversidad	1.612	1.405	3.017	146	30
Elysia	431	336	767	32	82
iNaturalist	32	29	61	21	0
Total	2.075	1.770	3.845	202	112

7. Colaboraciones con administraciones ambientales

Las Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales, organizadas por GBIF.ES este año, se llevaron a cabo en el Real Jardín Botánico de Madrid del 15 al 17 de noviembre de 2023 (14ª edición). Se promovió la colaboración entre las administraciones y la comunidad científica, con la participación de investigadores que tienen -o han tenido- proyectos con la administración. Las áreas temáticas incluyeron: seguimiento y monitorización de la biodiversidad, aplicaciones de inteligencia artificial y ciencia de datos, listas patrón y experiencias de colaboraciones ciencia-gestión. Asistieron unos 45 participantes.

El último día se desarrolló una jornada técnica en el Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama, dirigida por el técnico del PN, donde se mostraron ejemplos de restauración, gestión y conservación.

El programa y toda la información asociada puede consultarse en: <https://www.gbif.es/jornada/jornadas-sobre-informacion-de-biodiversidad-y-administraciones-ambientales-2023/>

8. Apoyo a la ciencia ciudadana

La línea de trabajo se ha consolidado en 2023 y ya se trata como "Operaciones". Se publicaron en Natusfera un total de 985.654 observaciones de 19.702 observadores para España en 2023 (https://www.inaturalist.org/observations?created_d1=01%2F01%2F2023&created_d2=31%2F12%2F2023&place_id=6774&subview=map&verifiable=any; consultado el 04/01/2024). De estas, 609.311 observaciones alcanzaron grado de investigación (<https://www.gbif.org/es/dataset/50c9509d-22c7-4a22-a47d-8c48425ef4a7>) y han sido publicadas subsidiariamente en GBIF (https://spain.inaturalist.org/observations?created_d1=2023-01-01&created_d2=2023-12-31&place_id=6774&quality_grade=research&subview=map, consultado el 04/01/2024).

En 2023, además de prestar apoyo individual a los usuarios, se ha participado en la organización, sesiones informativas y presentación de resultados de eventos de ciencia ciudadana como el Biomaratón de Flora Española, el Biomaratón de otoño, el EuroBioblitz y la reunión de preparación del City Nature Challenge 2024.

También se ha actualizado y adecuado la página de ayuda (<https://spain.inaturalist.org/pages/ayuda-natusfera>). Además, hemos actualizado los estados de conservación del Catálogo Español de Especies Amenazadas y la lista del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras conforme a la Orden TED/339/2023 de 30 de marzo en el marco del Real Decreto 139/2011 de 4 de febrero (<https://www.boe.es/eli/es/o/2023/03/30/ted339>).

9. Comunicación: mantenimiento de listas de distribución y espacios wiki

En este apartado se resumen las herramientas de comunicación con las que trabajamos desde GBIF España: página web, redes sociales (X/Twitter, Instagram, LinkedIn, Threads y YouTube), listas de distribución y espacios wiki. Estos medios se utilizan principalmente para difundir diferentes eventos y noticias relacionados con la actividad diaria de GBIF.ES.

a) Web de comunicación de GBIF.ES (www.gbif.es)

En 2023 se han publicado 14 noticias en la web (con 49.433 visitas y 18.320 usuarios únicos de 92 países), aunque debe tenerse en cuenta que la mayor parte de la difusión de noticias, convocatorias y logros de GBIF se realiza a través de nuestras redes sociales (X/Twitter, Instagram, LinkedIn, Threads). De las noticias, destacar las convocatorias de los dos premios: Premio GBIF Investigadores Graduados 2023 (2 candidatos españoles) y Ebbe Nielsen (sin candidatos españoles).

b) Redes sociales: X (antes Twitter) (@GbifEs y @NatusferaEs)

La cuenta de GBIF.ES en X suma un total de 3.374 seguidores, con 265 seguidores más para 2023 (TABLA 3). En el mismo año, @GbifEs ha generado 281 publicaciones, un 6,4 % más que en 2022. Su alcance medido en impresiones ha seguido la tendencia global de X/Twitter y se ha reducido un 20,9 % en 2023³.

En 2023 también se abrió una cuenta nueva de X para Natusfera (@NatusferaEs).

TABLA 3. Actividad en X y Natusfera.

	Año	Tweets	Impresiones	Seguidores
@GbifEs	2022	264	260.100	3.109
	2023	281	205.700	3.374
@NatusferaEs*	2023	43	13.700	54

*Cuenta activa desde 29 de diciembre de 2023

³ A falta de estadísticas oficiales proporcionadas por la empresa, se estima que el número global de usuarios de X/Twitter activos se había reducido un 13 % hasta octubre de 2023 (Fuente: Twitter really is losing users under Elon Musk. (slate.com)).

c) Redes sociales: LinkedIn (GBIF España)

La cuenta LinkedIn de GBIF España termina 2023 con un total de 639 seguidores (un 17,5 % más que en 2022) y 574 publicaciones. Se realizaron 203 visitas al perfil realizadas por 89 usuarios y un impacto de 7.603 impresiones.

d) Redes sociales: YouTube (@GbifEs)

En 2023, los vídeos subidos a YouTube por GBIF.ES han contado con 16.447 visualizaciones. España, México, Colombia, Ecuador y Perú, por este orden, son los países que más tiempo han dedicado a la visualización de estos vídeos. Los vídeos más vistos están relacionados con el Taller Publicación con R, de octubre de 2020, y con el Taller I3B Colombia 2012. 1113 suscriptores.

e) Redes sociales: Instagram (@gbif y @natusferas)

En 2023 se crearon perfiles en Instagram para GBIF.es (@gbif) y Natusfera (@natusferas) con el propósito de extender nuestra presencia a esta red social. 111 seguidores en la cuenta en Instagram de GBIF España (@gbif) y 65 en la de Natusfera (@natusferas).

f) Redes sociales: Threads (@gbif)

Recién abierta la red Threads para España, en 2023 creamos un perfil para GBIF.ES. 19 seguidores.

g) Listas de distribución:

- ***Académico/Divulgación Ambiental***

Integra diversas facultades relacionadas con temas ambientales (ej.: biológicas, ciencias ambientales, forestales, etc.) y revistas de divulgación de ciencia y medio ambiente (ej.: Revista *Quercus*). 42 suscriptores.

- ***GESTA-L***

Lista albergada en el Servicio de Rediris (servicio de listas de distribución de la comunidad académica española) que reúne a gestores y técnicos ambientales de diferentes entidades o administraciones públicas principalmente españolas. 74 suscriptores.

- ***Personas interesadas en GBIF no incluidas en otras listas (WP)***

Comprende personas interesadas en la actividad de la Unidad de Coordinación GBIF.ES, pero que no están incluidos en las diferentes comunidades que integran el resto de las listas. 1542 suscriptores.

- ***ONGs ambientales (WP)***

Organizaciones que trabajan en temas ambientales de diversa índole, principalmente conservación, ecología y biodiversidad, de la Comunidad de Madrid y fuera. La utilidad de esta

lista recae en la difusión de eventos y proyectos relacionados con la ciencia ciudadana. 29 suscriptores.

- **Proveedores de datos españoles de la red de GBIF en España (WP)**

Reúne a todas las instituciones españolas (y personas relacionadas con ellas) que proveen de datos a la red GBIF. 267 suscriptores.

- **Medios de comunicación (WP)**

Incluye personas de diferentes medios de comunicación con las que GBIF.ES ha colaborado para la difusión de noticias y proyectos (por ej., Agencia EFE, La Aventura del Saber de TVE2, o la revista Quercus). 14 suscriptores.

- **Usuarios de Elysia (aplicación para la gestión de colecciones biológicas) (Google Groups)**

Integra a usuarios, que pueden ser proveedores de datos o no, de alguna de las aplicaciones de gestión de colecciones desarrolladas por la Unidad de Coordinación (Herbar, Zoorbar, HZL o Elysia) con el objetivo de conocer sus necesidades, problemas, compartir soluciones, intercambiar impresiones. 178 suscriptores.

- **Usuarios IPT (WP)**

Integra a los usuarios del servicio de publicación de datos (plataforma IPT) de GBIF España. 66 suscriptores.

- **ZOOCOL (RedIris)**

Incluye a técnicos y responsables de colecciones zoológicas españolas. Pretende ser un espacio de intercambio de información donde se puedan compartir proyectos y hacer más fluida la distribución de información. 5 suscriptores.

- **GBIF habla español (#GBIFHablaEspañol)**

Este espacio wiki es el resultado de un proyecto desarrollado por los nodos de GBIF de España y Colombia cuya intención era acercar GBIF a nuevos sectores y comunidades de habla hispana, poniendo a su disposición una serie de vídeos divulgativos de las funciones y objetivos principales de esta red mundial: <https://sites.google.com/view/participa-en-gbif/>.

10. Participación en GBIF internacional

Además de las habituales comunicaciones con el Secretariado y otros nodos de GBIF, con relación a la participación internacional del Nodo GBIF.ES, cabe resaltar los siguientes eventos:

- a) Participación en el proyecto CESP 2022 “*Cross-continental partnership to investigate data mining approaches for impactful data use cases and stories*” (CESP 2022-005), en

colaboración con SANBI (South Africa Biodiversity Institute, gestor del nodo sudafricano de GBIF):

- Visita institucional de GBIF España a SANBI (7 al 10 de marzo de 2023 en Ciudad del Cabo, Sudáfrica) para organizar y preparar la agenda del taller celebrado en junio.
 - Organización y participación en el Taller *Analytical techniques in biodiversity big data using GBIF: making an impact* (26 al 30 de junio de 2023 en Ciudad del Cabo, Sudáfrica). Ver punto 5, en Operaciones.
- b) Reunión regional de los nodos nacionales de GBIF de Europa y Asia Central (15 al 18 de mayo de 2023 en Varsovia, Polonia). Más información en: [Europe and Central Asia Nodes meeting 2023 \(gbif.org\)](https://www.gbif.org/news/2023-05-15-europe-and-central-asia-nodes-meeting-2023)
- c) Reunión de expertos: GBIF en apoyo de los indicadores para el Marco Mundial Kunming-Montreal de la Diversidad Biológica (30 de mayo al 2 de junio de 2023, Sevilla). Ver “GBIF como apoyo al Marco Global de la Biodiversidad del CBD”, en Proyectos.
- d) 30ª Reunión del Órgano de Gobierno de GBIF (Governing Board GB30), del 15 al 20 de octubre de 2023 (Canberra, Australia): <https://gb30.gbif.org/>
- e) Participación en las actividades de la organización “Biodiversity Information Standards (TDWG)”:
- Coordinación y desarrollo del estándar “Plinian Core” para información de especies (<https://www.tdwg.org/community/species/plinian-core/>). Ver “Liderazgo y desarrollos de estándares internacionales en información de biodiversidad”, en Proyectos.
 - Promoción, constitución y liderazgo de un grupo de trabajo dedicado a la expansión y actualización del esquema geográfico “World Geographic Scheme for Recording Species Distributions (WGSRS)” enfocado a registrar la distribución de especies biológicas (<https://www.tdwg.org/community/geoschemes/>). Ver “Liderazgo y desarrollos de estándares internacionales en información de biodiversidad”, en Proyectos.
 - Participación en la reunión anual del TDWG, en modo presencial, la parte de simposio (Hobart, Australia) del 9 al 13 de octubre de 2023 (<https://www.tdwg.org/conferences/2023/>), y la parte de “business sessions” y grupos de trabajo en modo virtual en noviembre en particular las relacionadas con la especificación esquema geográfico y el estándar de Plinian Core. A destacar:
 - Moderador de la sesión “SYM11 Combining biodiversity and environmental data for addressing scientific and societal questions” (<https://biss.pensoft.net/collection/421/>).
 - Coautoría en la comunicación “Knowledge Base on Species Life Traits: A Spanish/French Plinian Core implementation use case” (Parmerlon *et al.*

2023; <https://biss.pensoft.net/article/111784/>) presentada en la reunion annual del TDWG (2023).

- f) Reuniones para la planificación y organización de los proyectos CESP concedidos en la convocatoria de 2023. Se han realizado dos videoconferencias para el CESP “National portals addressing national challenges” y una para el CESP “Plinian Core for plant-pollinator interactions” de carácter introductorio.
- g) Participación en el Taller del Proyecto “Unblocking the flow of biodiversity data for multi-stakeholder environmental sustainability management” (20 de septiembre de 2023, en la Universidad de Lausana, Suiza). El taller, en el que participaron expertos y representantes de diversos países e instituciones, tuvo como objetivo mejorar la comprensión de las necesidades de los usuarios de datos de biodiversidad e identificar las razones que bloquean el flujo y acceso a los datos. Más información en https://www.speciesmonitoring.org/biodiversity_data_project.html.

III. INDICADORES CLAVE

En el Plan de Trabajo de 2023 del Nodo Nacional de Información sobre Biodiversidad se propusieron ciertos indicadores clave de objetivos (TABLA 4).

TABLA 4. Indicadores y grado de consecución de los objetivos propuestos.

Indicadores	Objetivo (2023)	Datos 2023
Datos aportados	34.600.000	36.243.833
Bases de datos conectadas	430	478
Software publicado	3	0
Formación impartida		
Cursos	8	5
Participantes	190	95
Uso de los recursos web*		
Visitas a www.gbif.es	48.000	49.433
Visitas a datos.gbif.es	15.000	13.328
Visitas a www.gbif.org	200.000	315.051
Seguidores en Twitter	3.500	3.374

*Datos extraídos de *Google Analytics*.

a) Uso de datos de biodiversidad del Portal de GBIF.org desde España

Durante 2023, España fue el 3º país europeo en visitas (el 2º en visitas efectivas) a la web de <http://www.gbif.org/> y el 8º a nivel mundial, según se desprende de las estadísticas de uso del portal de datos de GBIF internacional [fuente: <https://plausible.io/gbif.org>]. Los valores de este año, de acuerdo con el nuevo proveedor de estadísticas, representan un ascenso del 42 % en el número de visitas al portal internacional con respecto al año anterior. En el contexto mundial, con 248.585 visitantes en 2023 al portal de GBIF, España se encuentra por detrás de EE.UU. (773.961), Colombia (348.585), México (342.201), Brasil (335.386), Francia (321.850), India (274.567) y Alemania (266.184).

En cuanto a las descargas, a fecha de octubre de 2023 (últimos datos publicados por GBIF.org), España se sitúa en sexta posición a nivel mundial con 10.754 solicitudes de descarga realizadas en el portal internacional. Lo que significa un aumento de 1.474 descargas con respecto a 2022 [fuente: [Overview_slides-2310.pdf](#) (ctfassets.net)].

b) Publicaciones de autores españoles en revistas científicas revisadas por pares

En 2023, los investigadores españoles han publicado 117 artículos científicos revisados por pares ([GBIF CountryReport ES.pdf](#)).

IV. PERSONAL

En 2023, el personal dedicado a la Unidad de Coordinación de GBIF ha sido:

Francisco Pando de la Hoz

Responsable del Nodo.

Montserrat Almaraz Rodríguez (mayo – act.)

Ciencia ciudadana.

Katia Cezón García

*Publicación de datos. Soporte a usuarios.
Documentación. Formación.*

Montserrat de la Fuente García-Moreno

Publicación de datos.

Javier Gómez Sanz

Comunicación.

M^a Carmen Lujano Bermúdez

*Desarrollo de software. Mantenimiento de
hardware. Soporte a usuarios.*

Gloria Martínez Sagarra

Gestión de Proyectos.



GASTOS IMPUTADOS

I. REPORTE DE LOS GASTOS IMPUTADOS Y REMANENTES. GASTOS DE INVERSIÓN (PROYECTO DEL NODO NACIONAL DE GBIF)

El equipo de personas del Nodo GBIF es pequeño, y no se puede hacer corresponder el trabajo de cada persona de manera unívoca a cada actividad. Así, consideramos estos gastos como transversales, ya que atañen a todas las actividades del Nodo GBIF- Proyecto del Nodo Nacional de GBIF.

La inversión prevista en material informático inventariable se ha visto grandemente reducida por desestimar la adquisición de servidores en favor de utilizar servicios en la nube, una solución que se va consolidando por resultar a la postre más económica y más sencilla de poner en marcha y mantener.

De la relación de gastos imputable recogida en la siguiente sección se desprende que **existe un remanente de 63.924,37 € a la finalización del ejercicio**. La causa principal de mismo se encuentra en que --como resultado del proceso de estabilización de personal laboral dentro del CSIC-- dos personas adscritas al Nodo de GBIF, y cuyos salarios por tanto provenían de las transferencias ministeriales, han pasado a formar parte del personal del CSIC (una dentro de los procesos de estabilización del empleo temporal, y la otra por ganar una demanda). Estos cambios provocan, por una parte, que los fondos transferidos para los fines de la encomienda del al nodo GBIF no se estén ejecutando y que en cambio CSIC está asumiendo esos costes de fondos propios.

Relación de gastos

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		NODO NACIONAL GBIF. FACTURACIÓN 01/01/2023 A 31/12/2023						
2								
3								
4								
5		Orden de la Ministra de Ciencia e Innovación del 6 de septiembre de 2023 (AP28.06.000X.73002) - gastos de inversión						
6		PROVEEDOR	CIF/NIF	CONCEPTO	IMPORTE	FECHA GASTO		
7		PERSONAL						
8	1	CEZON GARCIA, KATIA	50467238V	CONTRATO	42.93 €	01/01/2023 - 31/12/2023		
9	2	GOMEZ SANZ, FCO. JAVIER	51673328X	CONTRATO	15,782.38 €	01/01/2023 - 31/12/2023		
10	3	MARIA GLORIA MARTINEZ SEGARRA	49065519X	CONTRATO	42,000.00 €	01/01/2023 - 31/12/2023		
11	4	FUENTE GARCIA-MORENO, MONTSERRAT DE	02889092Q	CONTRATO	40,000.00 €	01/01/2023 - 31/12/2023		
12	5	LUJANO BERMUDEZ, MARIA CARMEN	44211054V	CONTRATO	2,541.14 €	01/01/2023 - 31/12/2023		
13	6	ALMARAZ RODRIGUEZ MONTSERRAT	50768893G	CONTRATO	32,524.58 €	24/05/2023 - 31/12/2023		
14		TOTAL PERSONAL			132,891.03 €			
15								
16		PROVEEDOR	CIF/NIF	Nº FACTURA	CONCEPTO	GASTO IMPUTADO	FECHA FACTURA	FECHA PAGO
17		INVERSIÓN EQUIPOS INFORMACIÓN						
18	7	CIBERNIA SL	ES000B81101891	23/0426	LENOVO THINK PAD X13 GEN 3	2,144.50 €	10/11/2023	15/12/2023
19	8	CIBERNIA SL	B81101891	23/0412	PEDIDO : 2023/20746. PROYECTOR LÁSER OP	1,040.10 €	07/11/2023	11/03/2024
20		TOTAL CUOTAS SUSCRIPCIONES Y CUOTAS				3,184.60 €		
21								
22		TOTAL GASTO PERSONAL	136,075.63 €					

En Madrid,

Francisco Pando de la Hoz

Responsable

Nodo GBIF-CSIC

APÉNDICES

APÉNDICE 1. ACTIVIDADES DE FORMACIÓN DE GBIF ESPAÑA DURANTE 2023

Talleres y webinars organizados por GBIF.ES

(<https://www.gbif.es/formacion/plan-de-formacion/>)

Título	Descripción
III Taller online GBIF.ES: Uso y aprovechamiento de los portales de datos de biodiversidad de GBIF y nuestro entorno para usuarios y publicadores	<p>Este taller teórico-práctico tuvo como objetivo explicar cómo utilizar el Portal de Datos de Biodiversidad de GBIF España y el Portal Internacional de GBIF, apoyándose en la realización de ejercicios guiados sobre sus principales funcionalidades. También se incluyó un espacio para explorar de manera breve el portal de datos de biodiversidad de la Comunidad Valenciana.</p> <p>El taller estuvo dirigido tanto a publicadores de datos que quieran sacar el máximo partido a sus datos publicados como a usuarios que pretendan conocer de qué forma pueden acceder y utilizar la información compartida a través de este tipo de portales de datos.</p> <p>https://www.gbif.es/talleres/portales-gbif-y-nuestro-entorno-2023-3/</p> <p>Fecha: 24 de marzo a 5 de abril de 2023.</p> <p>Organiza: Unidad de Coordinación de GBIF en España.</p> <p>Imparten: Katia Cezón (GBIF.ES) y Francisco Pando (GBIF.ES).</p> <p>Nº de participantes: 30.</p>

Título	Descripción
Taller GBIF.ES: Estandarización y publicación de datos de biodiversidad marinos en GBIF y en revistas científicas (data papers)	<p>Este taller teórico-práctico, este año presencial, tuvo como objetivo mejorar la capacidad de los participantes para preparar y publicar datos de biodiversidad marinos a través de GBIF. Se abordaron aspectos relativos a la calidad, limpieza y depuración de los datos, estandarización y publicación a través de la herramienta <i>Integrated Publishing Toolkit</i> (IPT), así como la preparación de manuscritos para la publicación de <i>data papers</i>. El taller estuvo dirigido a biólogos, conservadores de colecciones de historia natural y científicos que participan activamente en el monitoreo y/o gestión de datos de biodiversidad marinos.</p> <p>https://www.gbif.es/talleres/estandarizacion-publicacion-datos-marinos/</p> <p>Fecha: 21 a 22 de marzo de 2023.</p> <p>Organiza: Unidad de Coordinación de GBIF en España.</p>

Imparten: Katia Cezón, Montserrat de la Fuente, Gloria Martínez (GBIF.ES), Francisco Pando (GBIF.ES) y Antonio Jesús Pérez-Luque (Estación Experimental del Zaidín-CSIC)

Nº de participantes: 13.

Título	Descripción
XVI Taller GBIF.ES: Modelización de Nichos Ecológicos	<p>En este taller práctico se estudiaron los conceptos y técnicas necesarios para poder realizar modelos de distribución de especies mediante el software estadístico R. Para participar en el taller, era necesario poseer conocimiento al menos a nivel usuario sobre las herramientas informáticas R y RStudio y sobre sistemas de información geográfica.</p> <p>https://www.gbif.es/talleres/xvi-taller-gbif-es-modelizacion-nichos-ecologicos/</p> <p>Fecha: 23 al 26 de mayo de 2023.</p> <p>Organiza: Unidad de Coordinación de GBIF en España.</p> <p>Imparte: Alejandra Zarzo (CSIC).</p> <p>Nº de participantes: 20.</p>

Título	Descripción
II Taller GBIF.ES: Bases de datos de colecciones y GenBank	<p>Los estudios de biodiversidad incluyen cada vez más estudios moleculares y generan numerosas secuencias de nucleótidos que se depositan en bases de datos como las de GenBank. Este taller redonda en la importancia de vincular las secuencias de GenBank con los ejemplares de las colecciones científicas de donde se extrajo el ADN y de cómo se vincula esta información en la práctica, con el fin de hacer ciencia sólida y revisable.</p> <p>https://www.gbif.es/talleres/taller-gbif-es-bases-de-datos-de-colecciones-y-genbank/</p> <p>Fecha: 13 a 14 de junio de 2023.</p> <p>Organiza: Unidad de Coordinación de GBIF en España.</p> <p>Imparten: Yolanda Jiménez Ruiz (MNCN-CSIC), Brent Emerson (IPNA-CSIC), David García San León (USC), Francisco Pando (GBIF.ES) y Gloria Martínez (GBIF.ES)</p> <p>Nº de participantes: 15.</p>

Título	Descripción
<p>II Taller presencial GBIF.ES: Optimización del uso de R en investigación: nuevas herramientas para la programación, manipulación y visualización de los datos de biodiversidad</p>	<p>Este taller estuvo dirigido a investigadores que necesitan afianzar los conocimientos de R y a estudiantes de grado y predoctorales que necesitan aprender a utilizar las nuevas herramientas de R. El primer día estuvo centrado en cómo consultar, refinar, descargar, etc. datos de GBIF con R y el segundo día en cómo visualizarlos.</p> <p>https://www.gbif.es/talleres/optimizacion-del-uso-de-r-en-investigacion-en-biodiversidad-2/</p> <p>Fecha: 13 a 14 de diciembre de 2023.</p> <p>Organiza: Unidad de Coordinación de GBIF en España.</p> <p>Imparten: Alejandro González (RJB-CSIC) y Julia Chacón (INIA-CSIC).</p> <p>Nº de participantes: 18.</p>

Otros talleres, cursos, presentaciones y eventos en los que GBIF.ES ha participado

Título	Descripción
<p>EEIA taller: Datos para el seguimiento de la biodiversidad. Herramienta indispensable para la gestión de las Especies Exóticas Invasoras Acuáticas en la Península Ibérica</p>	<p>Gloria Martínez (GBIF.ES) participó -por invitación- en el “Taller de especies exóticas invasoras acuáticas. Datos para el seguimiento de la biodiversidad”, celebrado en la Universidad de Navarra, impartiendo la ponencia “Publicación, uso y aprovechamiento de datos de biodiversidad en el Servicio de Información sobre Biodiversidad Mundial GBIF”.</p> <p>Los objetivos del taller estuvieron centrados en el aprovechamiento de los datos de biodiversidad para la gestión de especies exóticas invasoras (EEI) y el intercambio de experiencias (visores, herramientas cartográficas, portales de datos, grupos de ciencia ciudadana, etc.) dentro de diferentes proyectos o iniciativas para la sensibilización y gestión de las EEI en España.</p> <p>Al taller asistieron investigadores, técnicos medioambientales, educadores ambientales y alumnos de posgrado.</p> <p>https://sites.google.com/unav.es/eeiataller2023</p> <p>Fecha: 28 de septiembre 2022.</p> <p>Organiza: Museo de Ciencias Universidad de Navarra.</p> <p>Lugar de celebración: Aula Siemens Gamesa, Instituto Cultura y Sociedad, Universidad de Navarra</p> <p>Participa: Gloria Martínez (GBIF.ES).</p>

Título	Descripción
<p>IV Simposio Anual de Botánica Española</p>	<p>Katia Cezón (GBIF.ES) participó -por invitación- en el IV Simposio Anual de Botánica Española con la ponencia “Facilidades globales de biodiversidad: de las colecciones a la Web” dentro del tema central del Simposio, que fue “Colecciones científicas: patrimonio cultural y natural para la investigación presente y futura”. En esta comunicación se puso en valor el papel de iniciativas gubernamentales como GBIF que permiten el acceso abierto y gratuito de los datos de biodiversidad, muchos de ellos procedentes de la digitalización e integración de colecciones científicas como son los herbarios.</p> <p>Fecha: 17 y 18 de noviembre de 2023</p> <p>Organiza: Sociedad Botánica Española (SEBOT)</p> <p>Lugar de celebración: Universidad de León</p> <p>Participa: Katia Cezón (GBIF.ES)</p>

Título	Descripción
<p>Primer Taller Técnico de Identificación y Delineación de KBA en España</p>	<p>Francisco Pando (GBIF.ES) y Katia Cezón (GBIF.ES) asisten a este Taller técnico de identificación y delineación de KBA en España organizado por la UICN y SEO/BirdLife en el marco del proyecto “GaP: Guiding expansion of protection under the EU Biodiversity Strategy: Threatened species and novel methods for Key Biodiversity Area identification”.</p> <p>Este taller tiene como objetivo proporcionar una comprensión integral y una formación práctica sobre la utilización y aplicación efectiva del estándar de KBA, con el objetivo de promover la identificación de Áreas Clave para la Biodiversidad en España.</p> <p>Fecha: 14 al 16 de noviembre de 2023</p> <p>Organiza: Centro de Cooperación para el Mediterráneo de la UICN y SEO/BirdLife</p> <p>Lugar de celebración: Centro de Cooperación para el Mediterráneo de la UICN. Calle Marie Curie 22, PTA Campanillas, Málaga, España.</p> <p>Participa: Francisco Pando (GBIF.ES) y Katia Cezón (GBIF.ES)</p>

APÉNDICE 2. ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD DE LOS PORTALES WEB DE GBIF ESPAÑA

A continuación, se analiza el número de visitas y el número de visitantes para cada una de las páginas web gestionadas desde GBIF.ES. Los datos de uso se han extraído, en la mayor parte de los casos, de *Google Analytics*. Se muestran las series históricas disponibles para cada uno de los portales.

Web de comunicación

(<https://www.gbif.es>)

Gracias a la información ofrecida por *Google Analytics* hemos elaborado las siguientes gráficas. En la primera de ellas mostramos la evolución del número de visitas y visitantes a lo largo del tiempo (desde 2014 hasta la actualidad) y en las dos circulares analizamos la procedencia de las visitas.

Según se puede comprobar en esta primera gráfica (FIGURA AP1), el número de usuarios de la web de comunicación parece mantener una tendencia general ligeramente ascendente a lo largo del tiempo. No obstante, el número de usuarios de la web durante este ejercicio fue de 33.813 y el número medio de visitas al mes de 2.816 (un 2,4 % menos que en 2022).

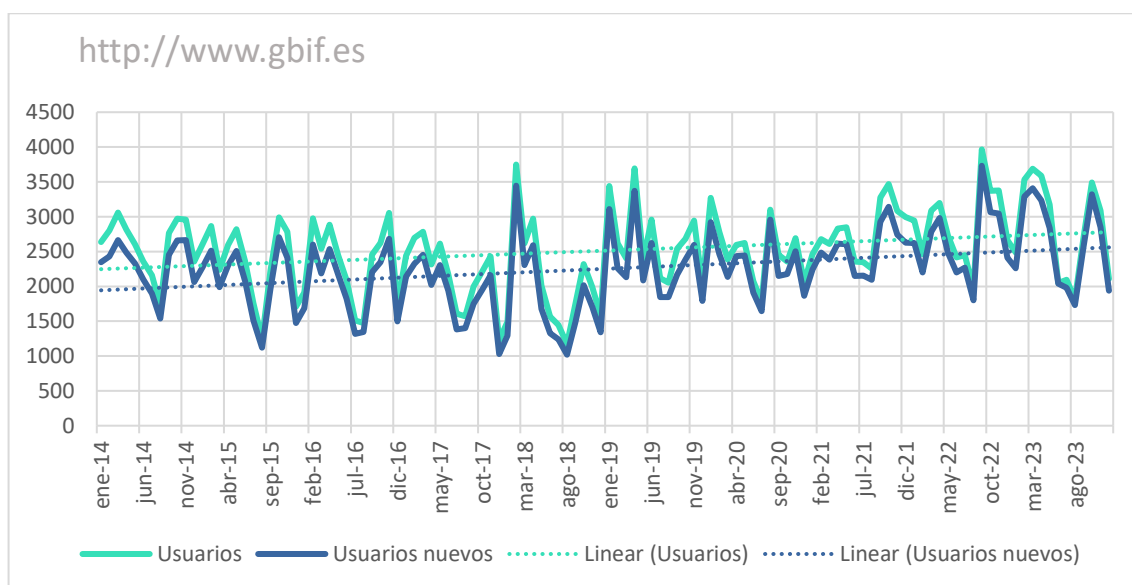


FIGURA AP1. Variación del número de usuarios de la web de comunicación en el tiempo

Al revisar los datos según el país, se observa un ligero descenso de la proporción de usuarios de fuera de España (un 29 % frente al 30 % en 2021), procedentes principalmente de Estados Unidos, Colombia y México (FIGURA AP2A). Por ciudades, aumenta la proporción de usuarios procedentes de ciudades españolas, que ocupan los primeros puestos, y se reduce la cuota de los usuarios de procedentes de Madrid y Barcelona (FIGURA AP2B).

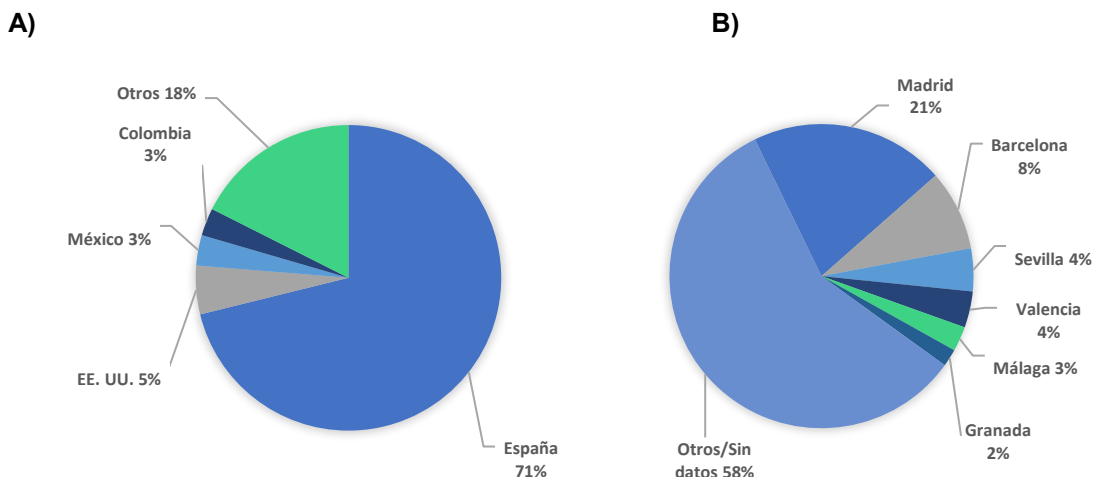


FIGURA AP2. Porcentaje de visitas a la web de comunicación en función de A) el país de origen, y B) la ciudad de origen.

Portal de datos

(<https://datos.gbif.es>)

Como puede observarse en la gráfica (FIGURA AP3), la tendencia general de usuarios del portal de datos se mantiene negativa, aunque en el ejercicio de 2023 se consolida, ligeramente a la baja, el repunte de 2022: 8.237 usuarios en 2023 frente a los 8.531 usuarios de 2022. La actividad muestra un patrón temporal semejante a años anteriores, con un descenso de la actividad durante la temporada estival.

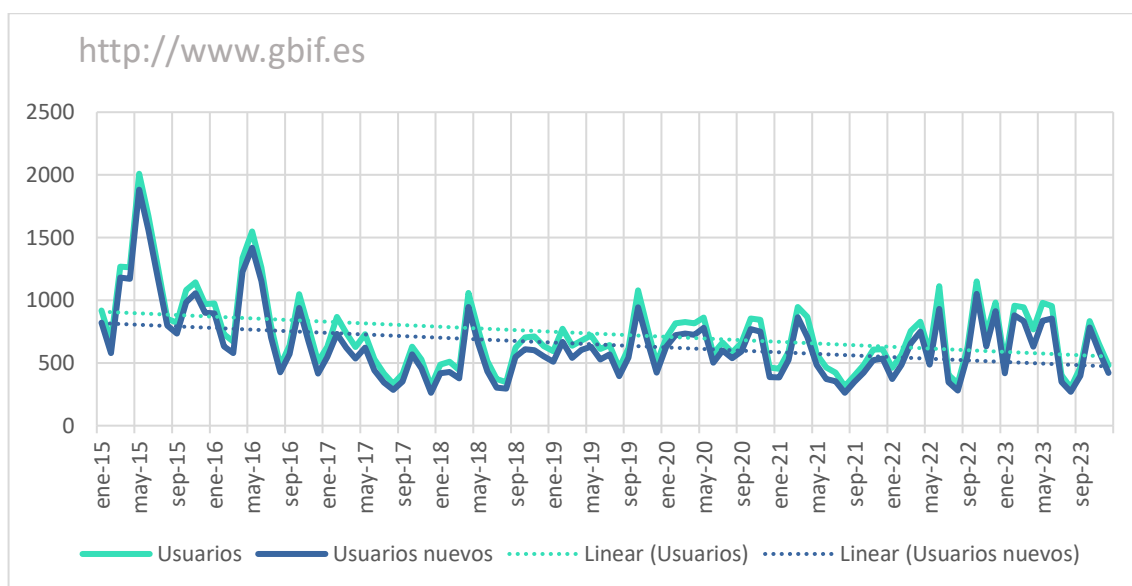


FIGURA AP3. Variación en el tiempo del número de usuarios del portal de datos gbif.es.

Si analizamos el origen de los usuarios por países (FIGURA AP4A), vemos que el 58 % proceden de España, seguida de Alemania (14 %), EE. UU. (11 %) y China (3 %). Se observa un aumento

de la proporción de usuarios procedentes de fuera de España (un 42 % en 2023 frente a un 30 % en 2022). En el gráfico por ciudades (FIGURA AP4B), se puede observar que una parte significativa de las visitas rastreables se realizan desde Madrid (11 %), seguida de Berlín (7 %), Barcelona (5 %) y León (3 %).

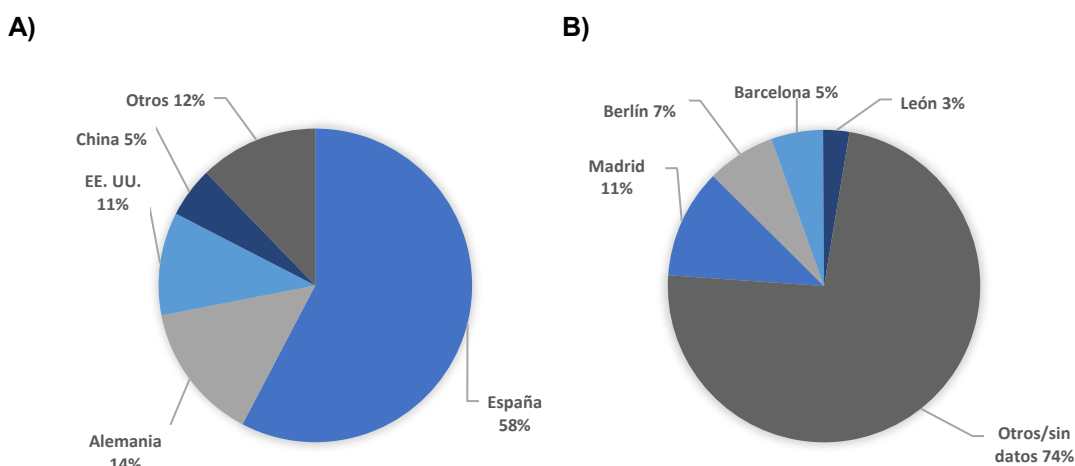


FIGURA AP4. Porcentaje de visitas al portal de datos de gbif.es en función de A) el país de origen, y B) la ciudad de origen.

Plataforma de Formación Virtual de GBIF.ES

(<https://elearning.gbif.es/>)

La tendencia de uso de la plataforma de e-Learning de GBIF España es muy positiva y se ha convertido en la plataforma de formación *online* de referencia para la comunidad internacional de GBIF.

Al analizar la gráfica de la FIGURA AP5, vemos que los picos de actividad se corresponden con la celebración de talleres alojados en la plataforma virtual. Los más destacados son los organizados por GBIF España sobre “Manejo, visualización y análisis de datos en ecología con R” (octubre de 2021) y “Estandarización y publicación de datos de biodiversidad en GBIF y en revistas científicas” (mayo de 2022).

Además, en 2023 la plataforma e-Learning de GBIF España continúa alojando los talleres *online* organizados por GBIF Internacional y por otros nodos de GBIF.

También observamos que en febrero de 2021 hay un pico muy acentuado en los usuarios y sesiones de la plataforma de eLearning de GBIF España. Al ver en detalle este suceso en la aplicación *Google Analytics*, parece sospechoso que se registren entre 20 y 40 usuarios/visitas desde un elevado número de países, lo que puede deberse a algún tipo de fallo en la medición o a un ataque externo a la plataforma de eLearning.

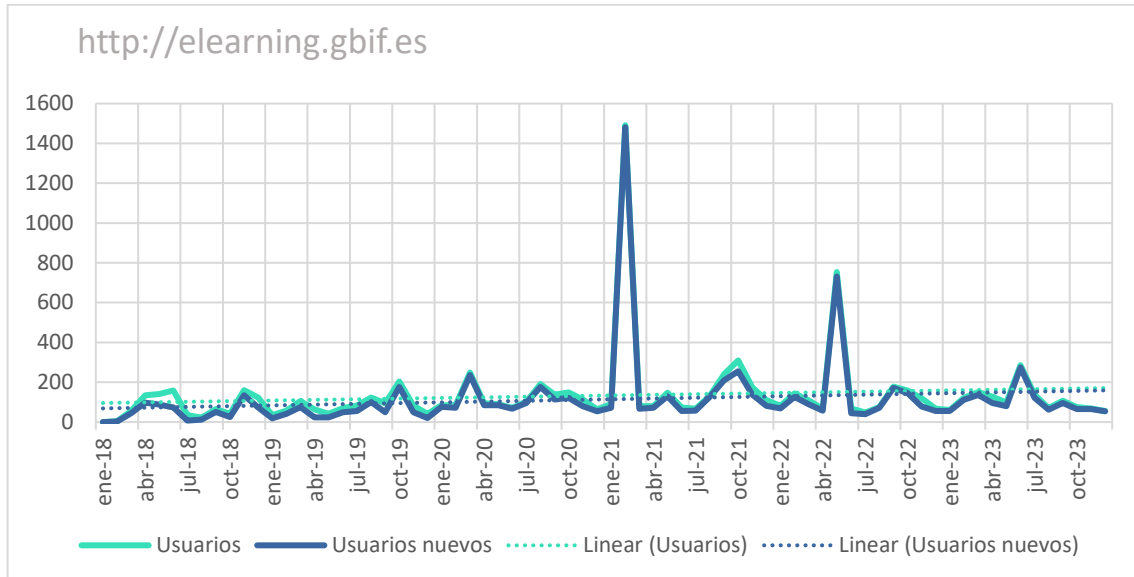


FIGURA AP5. Variación en el tiempo del número de usuarios de la plataforma de Formación virtual de gbif.es.

Integrated Publishing Toolkit – IPT

(<https://ipt.gbif.es/>)

El IPT es una plataforma que facilita el proceso de publicación de datos de biodiversidad en la red de GBIF. Aunque la tendencia general continúa siendo positiva, la actividad vinculada a esta plataforma se ha reducido en 2023 con respecto a 2022. El número de usuarios se ha reducido en un 28,5 % con respecto al año anterior hasta un nivel similar al de 2021 y las visitas se han reducido en un 32,3 % (FIGURA AP6). Estos datos reflejan el uso del IPT por parte del personal de GBIF.ES y por algunos de los proveedores que tienen cuenta en esta plataforma en el momento de subir o actualizar alguna colección.

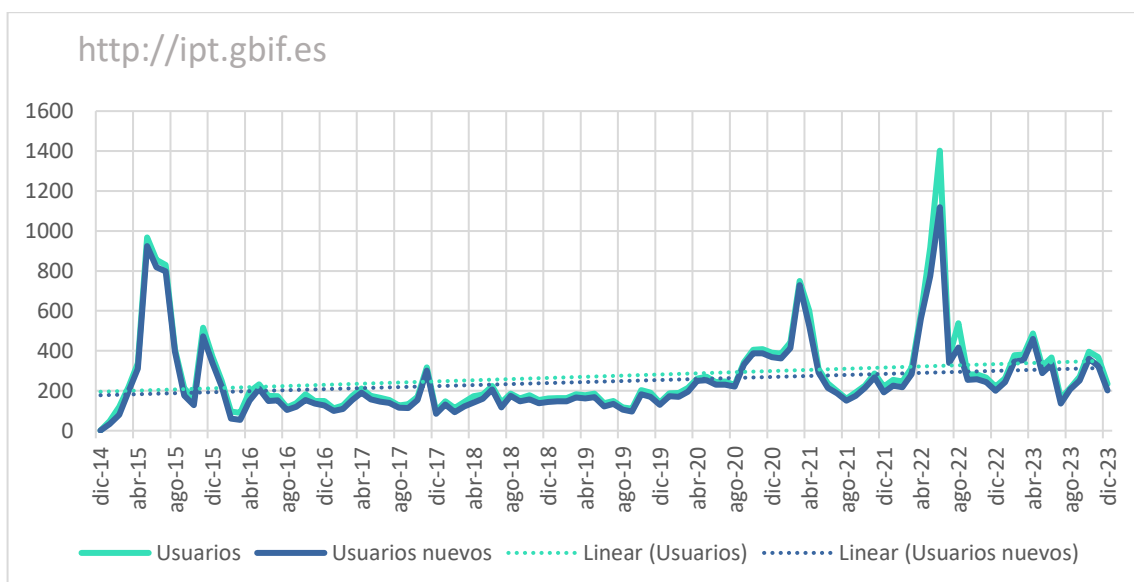


FIGURA AP6. Variación en el tiempo del número de usuarios del ITP.

Natusfera

(<https://spain.inaturalist.org/>)

La plataforma de ciencia ciudadana Natusfera, lanzada en junio de 2016, ha experimentado un crecimiento constante y significativo, consolidándose como un activo canal de colaboración científica. La participación en la plataforma ha aumentado desde que nos unimos a la Red Internacional de iNaturalist en el año 2020, con la identidad de Natusfera. Por esta razón, la información que se detalla a continuación se refiere a los datos recopilados desde esta plataforma. Según se ilustra la figura FIGURA AP7, España ha contribuido con el 3,14 % de las nuevas observaciones registradas a nivel mundial durante el año 2023.

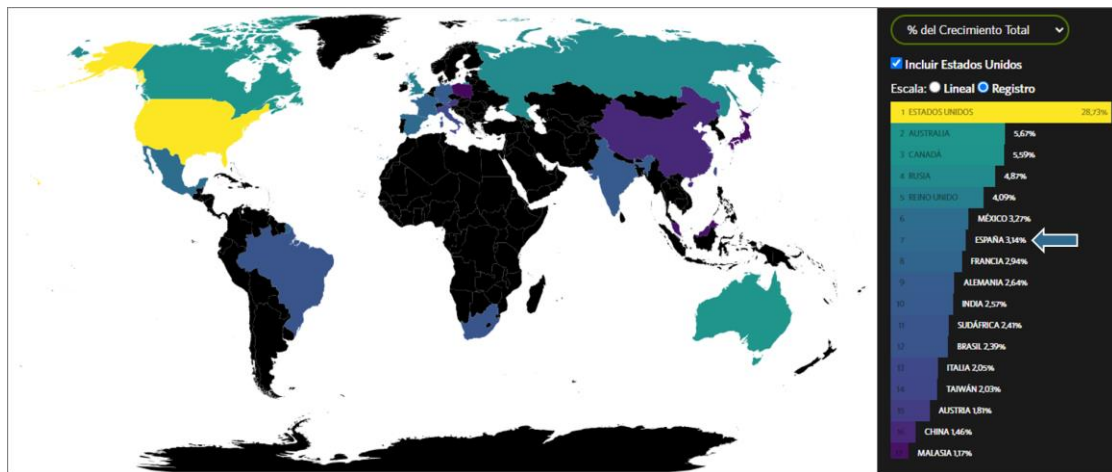


FIGURA AP7. Porcentaje de nuevas observaciones de cada país con respecto al crecimiento total a nivel mundial (<https://spain.inaturalist.org/stats/2023>)

Desde que Natusfera se integró en la red internacional de iNaturalist, la actividad en la plataforma, tanto en la página web (<https://spain.inaturalist.org/>) como en las aplicaciones móviles, ha experimentado un crecimiento notable. La siguiente gráfica ilustra el aumento de observaciones realizadas en España a lo largo del tiempo y los nuevos aportes anuales (FIGURA AP8).

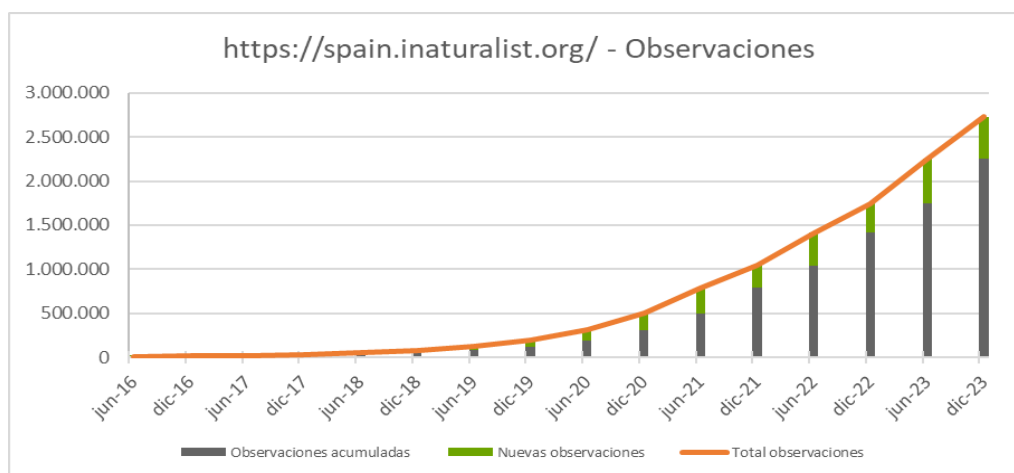


FIGURA AP8. Número de observaciones realizadas en España a lo largo del tiempo.

Este incremento también se refleja el número de especies registradas y la cantidad de usuarios, como se observa en las dos gráficas siguientes (FIGURA AP9 y FIGURA AP10).

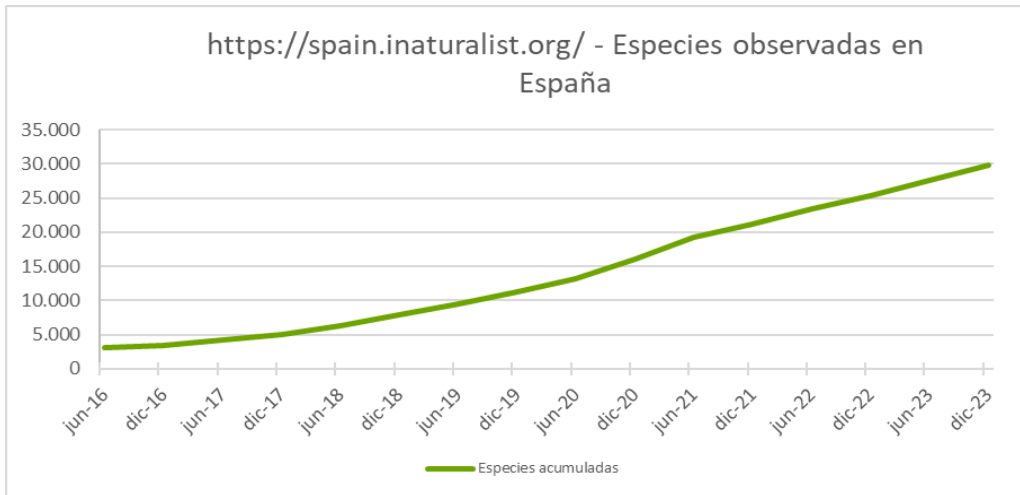


FIGURA AP9. Número de especies observadas en España a lo largo del tiempo.

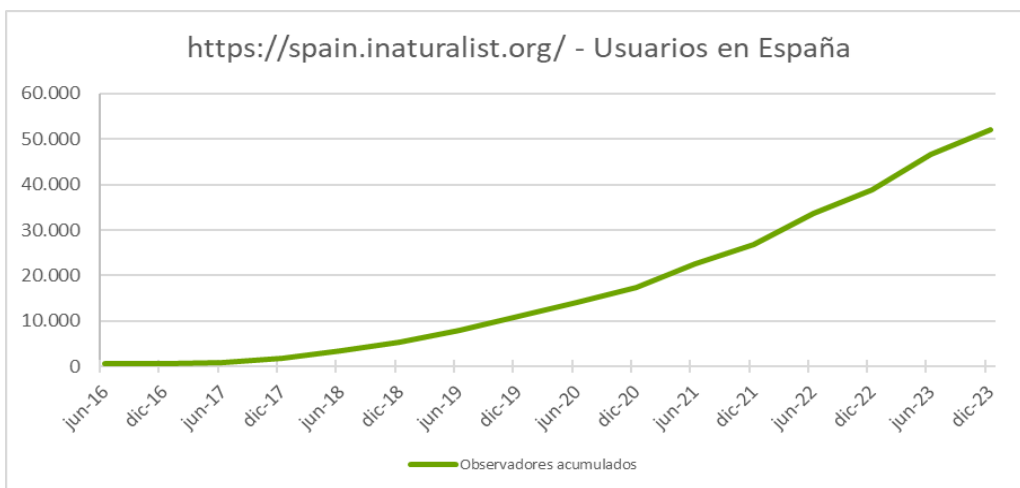


FIGURA AP10. Número de usuarios en España de iNaturalist.

APÉNDICE 3. ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ESPAÑOLA EN EL PORTAL WEB DE GBIF INTERNACIONAL

En este apartado se analiza el número de visitas y el número de usuarios procedentes de España al Portal Internacional de Datos de GBIF (<https://www.gbif.org/>). Hasta 2021, los datos se extraían de Google Analytics; en 2022, GBIF.org dejó de utilizar Google Analytics para cambiar a un nuevo proveedor de estadísticas, motivo por el que los datos de ese año no se muestran en el gráfico de la serie histórica (FIGURA AP11). Para 2023, las estadísticas se han extraído del nuevo proveedor <https://plausible.io/gbif.org> y se muestran en un nuevo gráfico (FIGURA AP12).

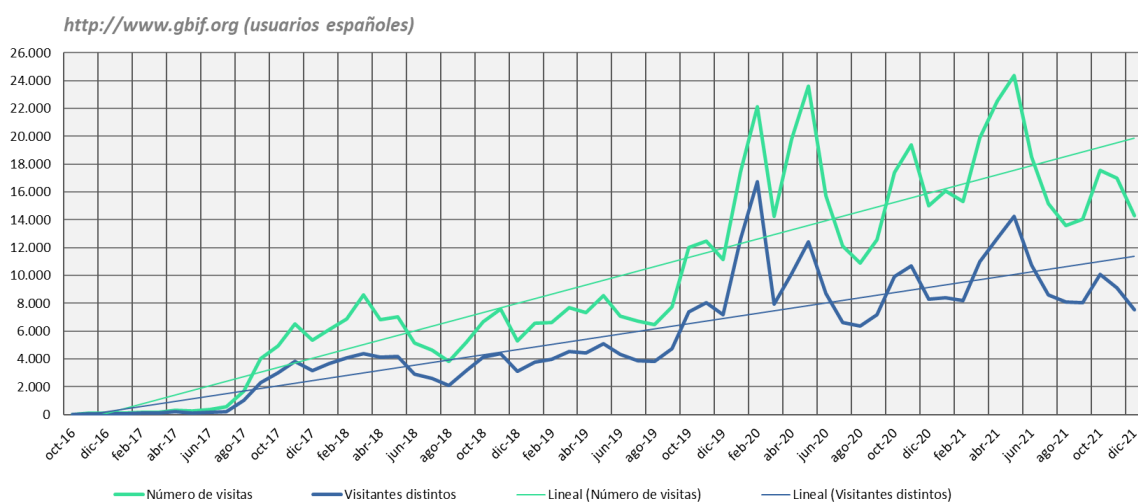


FIGURA AP11. Número de visitas y visitantes al Portal Internacional desde España entre 2016 y 2021.

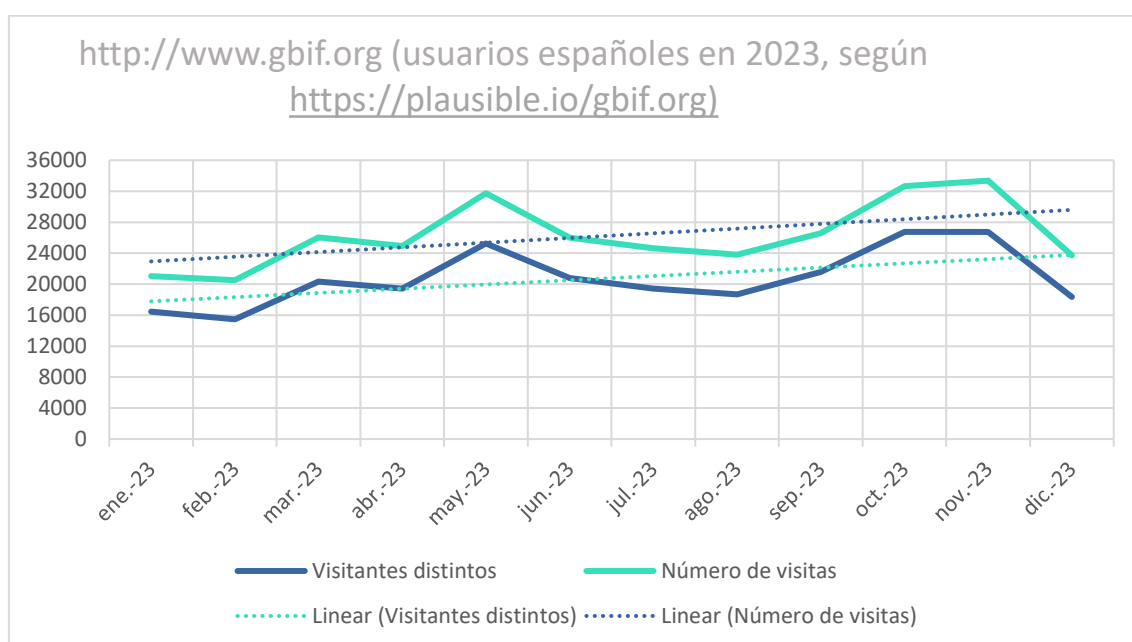


FIGURA AP12. Número de visitas y visitantes al Portal Internacional desde España en 2023.

En los gráficos anteriores podemos observar cómo el número total de visitas y usuarios que acceden al Portal Internacional desde España sigue una tendencia creciente desde el lanzamiento de la última versión del Portal. De acuerdo con las nuevas estadísticas proporcionadas por GBIF.org, en 2023 se registraron 315.051 visitas (media mensual de 26.254), lo que representaría un aumento del 42 % respecto a 2022.

En cuanto a los patrones de comportamiento, se observa que en la temporada estival y las Navidades se produce habitualmente un descenso de la actividad del Portal Internacional desde numerosos países, entre los que se incluye España.

Con respecto a la clasificación de países por número de visitantes al Portal Internacional de Datos de Biodiversidad GBIF.org (FIGURA AP13). España se mantiene entre los 10 países que más visitan este portal y se sitúa en 8.ª posición por número de visitantes. Además, en 2023 somos el tercer país europeo en el número de visitantes al portal GBIF.org, por detrás de Francia y Alemania.

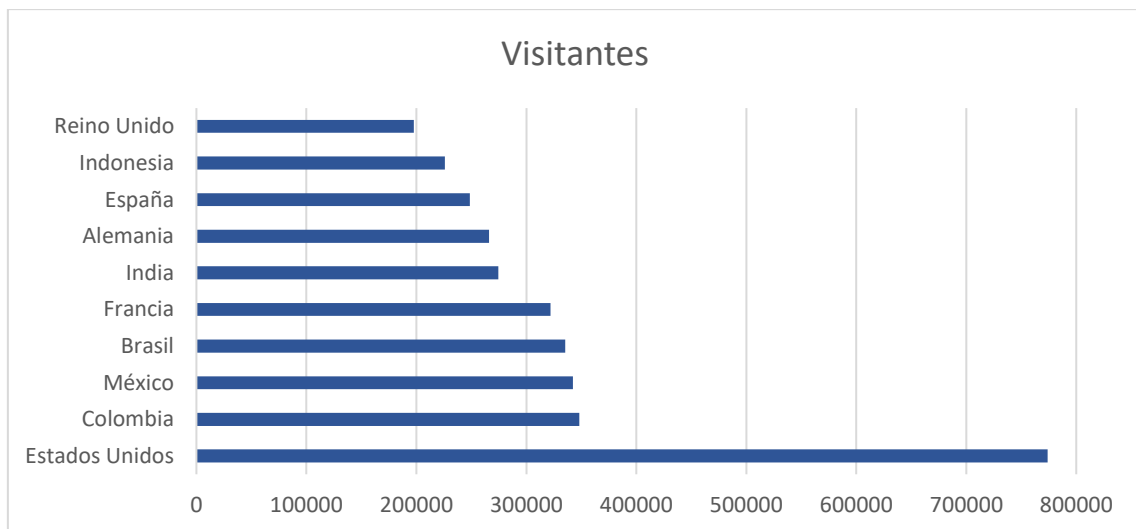


FIGURA AP13. Número de visitantes al Portal Internacional de Datos GBIF.org en 2023.

APÉNDICE 4. ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PUBLICADOS POR AUTORES ESPAÑOLES A LO LARGO DE 2023

El uso de los datos de la red GBIF tiene una de sus mejores representaciones en la publicación de artículos científicos. A lo largo de 2023, los investigadores españoles han publicado 117 artículos científicos (revisados por pares), en 21 revistas, en los que se usan datos de GBIF (TABLA AP1). Esto supone un ascenso del 17 % respecto a 2022.

Además, se han publicado 12 artículos de datos en 6 revistas: *Biodiversity Data Journal* (5), *Scientific Data* (2), *Journal of Limnology* (2), *Global Ecology and Biogeography* (1), *Ecosistemas* (1) y *Revista de Arqueología* (1).

TABLA AP1. Listado de artículos científicos y artículos de datos (**) publicados por autores españoles a lo largo de 2023.

Título	Autores	Revista/DOI
Decrease in climatic disequilibrium associated with climate change and species abundance shifts in Mediterranean plant communities	Pérez-Navarro, M.A. Lloret, F. Ogaya, R. Estiarte, M. Peñuelas, J.	<i>Journal of Ecology</i> https://doi.org/10.1111/1365-2745.14233
Redefining the phylogenetic relationships of European <i>Angelica</i> (Apiaceae) species	González-Toral, C. Estandía, A. Pérez, M. Holloway, T.E. Nava, H.S. Prieto, J.A. Cires, E.	<i>Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology</i> https://doi.org/10.1080/11263504.2023.2293036
Microgeographic speciation in a complex of Anatolian bush crickets facilitated by fast evolution of reproductive isolation	Ortego, J. Kaya, S. Çıplak, B. Knowles. L.L.	<i>Journal of Evolutionary Biology</i> https://doi.org/10.1093/jeb/voad008
Global beta-diversity of angiosperm trees is shaped by Quaternary climate change	Xu, W.-B. Guo, W.-Y. Serra-Diaz, J.M. Schrodte, F. Eiserhardt, W.L. Enquist, B.J. Maitner, B.S. Merow, C. Violle, C. Anand, M. Belluau, M. Bruun, H.H. Byun, C. Catford, J.A. Cerabolini, B.E.L. Chacón-Madrigal, E. Ciccarelli, D. Cornelissen, J.H.C. Dang-Le, A.T. De Frutos, A. Dias, A.S. Giroldo, A.B. Gutiérrez, A.G. Hattingh, W. He, T. Hietz, P. Hough-Snee, N. Steven, J. Kattge, J. Komac, B. Kraft, N.J.B. Kramer, K. Lavorel, S. Lusk, C.H. Martin, A.R. Ma K.-P. Mencuccini. M. Michaletz, S.T. Minden, V. Mori, A.S. Niinemets, Ü. Onoda, Y. Onstein, R.E. Peñuelas, J. Pillar, V.D. Pisek, J. Pound,	<i>Science Advances</i> https://doi.org/10.1126/sciadv.add8553

Título	Autores	Revista/DOI
	M.J. Robroek, B.J.M. Schamp, B. Slot, M. Sun, M. Sosinski jr., E.E. Soudzilovskaia, N.A. Thiffault, N. Van Bodegom, P.M. Van der Plas, F. Zheng, J. Svenning, J.-C. Ordóñez, A.	
Diurnal temperature range as a key predictor of plants' elevation ranges globally	Gallou, A. Jump, Alistair S. Lynn, J.S. Field, R. Irl, S.D.H. Steinbauer, M.J. Beierkuhnlein, C. Chen, J.-C. Chou, C.-H. Hemp, A. Kidane, Y. König, C. Kreft, H. Naqinezhad, A. Nowak, A. Nuppenau, J.-N. Trigas, P. Price, J.P. Roland, C.A. Schweiger, A.H. Weigelt, P. Flantua, S.G.A. Grytnes, J.-A.	Nature Communications https://doi.org/10.1038/s41467-023-43477-8
Dirofilaria immitis in Italian Cats and the Risk of Exposure by Aedes albopictus	Genchi, M. Rodríguez Escolar, I. Morchón García, R. Semeraro, M. Kramer, L.H. Colombo, L. Vismarra, A.	Vector-Borne and Zoonotic Diseases. http://doi.org/10.1089/vbz.2023.0097
Exploring the impact of data curation criteria on the observed geographical distribution of mosses	Ronquillo, C. Stropp, J. Medina, N.G. Hortal, J.	Ecology and Evolution https://doi.org/10.1002/ece3.10786
Recovery of Neglected Species with Cloud Water Micro Condense Capacity as a Response to Climate Change: The Case of Sclerophyllous Boxwoods of Buxus balearica Lam. in the Southern Spanish Mediterranean	Hernández-Bermejo, J.E. Labarca-Rojas, Y. Herrera-Molina, F. Quero, J.L. Hernández-Clemente, R.	Diversity https://doi.org/10.3390/d15121184
Brain size predicts bees' tolerance to urban environments	Lanuza, J.B. Collado, M.A. Sayol, F. Sol, D. Bartomeus, I.	Biology Letters https://doi.org/10.1098/rsbl.2023.0296
Tasmaniomyxa umbilicata, a new genus and new species of myxomycete from Tasmania	Lloyd, S.J. Leontyev, D.V. Moreno, G. López Villalba, Á. Schnittler, M.	Mycologia https://doi.org/10.1080/00275514.2023.2274252
Non-indigenous seaweeds in the Northeast Atlantic Ocean, the Mediterranean Sea and Macaronesia: a critical synthesis of diversity, spatial and temporal patterns	Van der Loos, L.M. Bafort, Q. Bosch, S. Ballesteros, E. Bárbara, I. Berecibar, E. Blanfuné, A. Bogaert K. Bouckenooghe, S. Boudouresque, C-F. Brodie, J. Cecere, E. Díaz-Tapia, P. Engelen, A.H. Gunnarson, K. Shabaka, S.H. Hoffman, R. Husa, V. Israel, Á. Karremans, M. Knoop, J. L	European Journal of Phycology https://doi.org/10.1080/09670262.2023.2256828

Título	Autores	Revista/DOI
	e Gall, L. Maggs, C.A. Mineur, F. Parente, M. Perk, F. Petrocelli, A. Rodríguez-Prieto, C. Ruitton, S. Sansón, M. Serrão, E. A. Sfriso, A. Sjøtun, K. Stiger-Pouvreau, V. Surget, G. Taşkin, E. Thibaut, T. Tsiamis, K. Van De Weghe, L. Verlaque, M. Viard, F. Vranken, S. Leliaert, F. De Clerck, O.	
Insights from the past: Invasion trajectory and niche trends of a global freshwater invader	Guareschi, S. Cancellario, T. Oficialdegui, F.J. Clavero, M.	Global Change Biology https://doi.org/10.1111/gcb.17059
A new small carder bee species from the eastern Canary Islands (Hymenoptera, Megachilidae, Anthidiini)	Vereecken, N.J. Ruiz, C. Marshall, L. Pérez-Gil, M. Molenberg, J.-M. Jacobi, B. La Roche, F. Litman J.R.	Journal of Hymenoptera Research https://doi.org/10.3897/jhr.96.111550
Flood susceptibility mapping to improve models of species distributions	Ebrahimi, E. Araújo, M.B. Naimi, B.	Ecological Indicators https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111250
Cryptic biodiversity in the commercial diamondback squid <i>Thysanoteuthis rhombus</i> Troschel 1857	Deville, D. Mori, S. Kawai, K. Escánez, A. Macali, A. Lishchenko, F. Braid H. Githaiga-Mwiciigi, J. Mohamed, K.S. Bolstad, K.S.R. Miyahara, K. Sugimoto, C. Fernández-Álvarez F.Á. Sanchez, G.	Reviews in Fish Biology and Fisheries https://doi.org/10.1007/s11160-023-09813-3
Assessing the distribution of the West Mexican Coral Snake, <i>Micrurus distans</i> Kennicott, 1860, in Zacatecas State, Mexico, using modelling based on multiple data sources	Lara-Galván, J.L. Montesino-San Martín, M. Martínez-Montoya, J.F. Sigala-Rodríguez, J.J. Bañuelos-Alamillo, J.A. Barbosa, M.	Herpetology Notes
Disentangling natural and anthropogenic drivers of native and non-native plant diversity on North Sea islands	Walentowitz, A. Ferreira-Arruda, T. Irl, S.D.H. Kreft, H. Beierkuhnlein, C.	Journal of Biogeography https://doi.org/10.1111/jbi.14753
Temperate species underfill their tropical thermal potentials on land	Moore, N.A. Morales-Castilla, I. Hargreaves, A.L. Olalla-Tárraga, M.Á. Villalobos, F. Calosi, P. Clusella-Trullas, S. Rubalcaba, J.G. Algar, A.C. Martínez, B. Rodríguez, L. Gravel, S. Bennett, J.M. Vega, G.C. Rahbek, C. Araújo, M.B. Bernhardt J.R. Sunday, J.M.	Nature Ecology & Evolution https://doi.org/10.1038/s41559-023-02239-x

Título	Autores	Revista/DOI
Drivers of species knowledge across the tree of life	Mammola, S. Adamo, M. Antić, D. Calevo, J. Cancellario, T. Cardoso, P. Chamberlain, D. Chialva, M. Durucan, F. Fontaneto, D. Goncalves, D. Martínez, A. Santini, L. Rubio-Lopez, I. Sousa, R. Villegas-Rios, D. Verdes, A. Correia, R.A.	eLife https://doi.org/10.7554/eLife.88251.3
Plant Conservation in the Midst of Energy Transition: Can Regional Governments Rise to the Challenge?	Alfaro-Saiz, E. Fernández-Salegui, A.B. Acedo, C.	Land https://doi.org/10.3390/land12112003
Integrating databases for spatial analysis of parasite-host associations and the novel Brazilian dataset	Cruz, G.L.T. Winck, G.R. D'Andrea, P.S. Krempser, E. Vidal, M.M. Andreazzi, C.	Scientific Data https://doi.org/10.1038/s41597-023-02636-8
Assessment Heartworm Disease in the Canary Islands (Spain): Risk of Transmission in a Hyperendemic Area by Ecological Niche Modeling and Its Future Projection	Morchón, R. Rodríguez-Escolar, I. Lambraño, R.E.H. Agudo, J.Á.S. Montoya-Alonso, J.A. Serafín-Pérez, I. Fernández-Serafín, C. Carretón E.	Animals https://doi.org/10.3390/ani13203251
Terrestrial Alien Flora of the Iberian Alboran Coast: Assessment, Attributes, and Future Implications	Goncalves, E. Casimiro-Soriguer Solanas, F. García-Caballero, J. Hidalgo-Triana, N.	Diversity https://doi.org/10.3390/d15111120
Germination niche of the endangered dragon tree <i>Dracaena draco</i> (L.) L. subsp. <i>draco</i> of the Macaronesian Islands	Cartereau, M. Baumel, A. Leriche, A. Médail, F. Santos Guerra, A. Saatkamp, A.	Flora https://doi.org/10.1016/j.flora.2023.152405
Confirmed presence of <i>Clathrus columnatus</i> Bosc (Phallales, Clathraceae) in the Galapagos Islands, Ecuador	Villalba-Alemán, J. Mayorga, P. Pinto, C.M. Jaramillo Díaz, P.	Check List https://doi.org/10.15560/19.5.727
Predicting the distribution of <i>Ixodes ricinus</i> and <i>Dermacentor reticulatus</i> in- Europe: a comparison of climate niche modelling approaches	Noll, M. Wall, R. Makepeace, B.L. Newbury, H. Adaszek, L. Bødker, R. Estrada-Peña, A. Guillot, J. Pereira da Fonseca, I. Probst, J. Overgaauw, P. Strube, C. Zakham, F. Zanet, S. Vineer, H.R.	Parasites & Vectors https://doi.org/10.1186/s13071-023-05959-y
Tilapia venturing into high-salinity environments: A cause for concern?	Franco, A.C.S. Azevedo-Santos, V.M. Nogueira, M.A.M.d.P. Giarrizzo, T. Hauser-Davis, R.A. Guimarães, E.C., Dalcin, R. H. Soeth, M. Oliveira Freitas, M. Bertoncini, Á.A. Abilhoa, V. Cunico, A.M. Adelir-Alves, J. Bentes, B. Costa, J.L.C. Hostim-Silva, M.	Aquatic Ecology https://doi.org/10.1007/s10452-023-10069-z

Título	Autores	Revista/DOI
	Leite, J.R. Macêdo dos Santos, V.L. Vitule J. R.S.	
Across the firefly-verse: comparison of niche suitability of an exotic firefly in its native and colonized range	Gil-Tapetado, D. Koken, M. De Cock, R. Gómez, J. Cabrero-Sañudo, F. Polidori, C.	Journal of Insect Conservation https://doi.org/10.1007/s10841-023-00522-7
Opposing genetic patterns of range shifting temperate and tropical gastropods in an area undergoing tropicalisation	Zarzychny, K.M. Hellberg, M.E. Lugli, E.B. MacLean, M. Paz-García, D.A. Rius, M. Ross, E.G. Treviño Balandra, E.X. Vanstone, J. Williams, S.T. Fenberg, P.B.	Journal of Biogeography https://doi.org/10.1111/jbi.14744
Unravelling the ecological drivers of <i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr on the Iberian Peninsula: distribution and conservation	Robla, J. González-García, V. Santamarina, S. Artazkoz, M.	Journal of Bryology https://doi.org/10.1080/03736687.2023.2260114
Two new records of frogs from southwestern Colombia	Montes Correa, A.C. Jiménez-Bolaño, J.D. Collazos-Astudillo, C. Renjifo, J.M.	Reptiles & Amphibians https://doi.org/10.17161/randa.v30i1.19521
Genetic and Ecological Approaches to Introduced Populations of Pumpkinseed Sunfish (<i>Lepomis gibbosus</i>) in Southwestern Europe	Lambea-Camblor, A. Morcillo, F. Muñoz, J. Perdices, A.	Diversity https://doi.org/10.3390/d15101059
Defining hotspots and coldspots of regulating and maintenance ecosystem services is key to effective marine management – An assessment of a coastal-open sea gradient, Portugal	Cunha, J. Cabecinha, E. Villasante, S. Balbi, S. Elliott, M. Ramos, S.	Ocean & Coastal Management https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106876
Climate effects on the distribution and conservation of commonly observed European earthworms	Zeiss, R. Briones, M.J.I. Mathieu, J. Lomba, A. Dahlke, J. Heptner, L.-F. Salako, G. Eisenhauer, N. Guerra, C.A.	Conservation Biology https://doi.org/10.1111/cobi.14187
The global biogeography and environmental drivers of fairy circles	Guirado, E. Delgado-Baquerizo, M. Benito, B.M. Molina-Pardo, J.L. Berdugo, M. Martínez-Valderrama, J. Maestre, F.	Proceedings of the National Academy of Science https://doi.org/10.1073/pnas.2304032120
The oldest known clones of <i>Salix herbacea</i> growing in the Northern Apennines, Italy are at least 2000 years old	Centenaro, G. Petraglia, A. Carbognani, M. Piotti, A. Hudek, C. Büntgen, U. Crivellaro, A.	American Journal of Botany https://doi.org/10.1002/ajb2.16243

Título	Autores	Revista/DOI
Environmental modulation of plant mycorrhizal traits in the global flora	Meng, Y. Davison, J. Clarke, J.T. Zobel, M. Gerz, M. Moora, M. Öpik, M. Bueno, G.	Ecology Letters https://doi.org/10.1111/ele.14309
Niche dynamics along two centuries of multiple crayfish invasions	Viana, D.S. Oficialdegui, F.J. Soriano, M.C. Hermoso, V. Clavero, M.	Journal of Animal Ecology https://doi.org/10.1111/1365-2656.14007
Climate change as a driver of insect invasions: Dispersal patterns of a dragonfly species colonizing a new region	Gil-Tapetado, D. López-Collar, D. Gómez, J.F. Mañani-Pérez, J. Cabrero-Sañudo, F.J. Muñoz, J.	PLOS ONE https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291270
Using species distribution modeling to generate relative abundance information in socio-politically unstable territories: Conservation of Felidae in the central-western region of Mexico	Charre-Medellín, J. Ferrer-Ferrando, D. Monterrubio-Rico, T.C. Fernández-López, J. Acevedo, P.	Ecology and Evolution https://doi.org/10.1002/ece3.10534
Impact of the climatic changes in the Pliocene-Pleistocene transition on Irano-Turanian species. The radiation of genus <i>Jurinea</i> (Compositae)	Herrando-Moraira, S. Roquet, C. Calleja, J.-A. Chen, Y.-S. Fujikawa, K. Galbany-Casals, M. Garcia-Jacas, N. Liu J.-Q. López-Alvarado, J. López-Pujol, J. Mandel, J.R. Mehregan, I. Sáez, L. Sennikov, A.N. Susanna, A. Vilatersana, R. Xu L.-S.	Molecular Phylogenetics and Evolution https://doi.org/10.1016/j.ympev.2023.107928
Identifying and Managing Areas under Threat in the Iberian Peninsula: An Invasion Risk Atlas for Non-Native Aquatic Plant Species as a Potential Tool	Rodríguez-Merino, A.	Plants https://doi.org/10.3390/plants12173069
Time-calibrated phylogeny of <i>Daphne</i> (Thymelaeaceae): Pre-mediterranean temporal origin of the sclerophyllous <i>Daphne gnidium</i>	Ramos-Capón, C. Vargas, P. Pomedá-Gutiérrez, F. Martín-Hernanz, S.	Journal of Systematics and Evolution https://doi.org/10.1111/jse.13018
Molecular evidence and environmental niche evolution at the origin of the disjunct distribution in three mountain endemic <i>Tephrosia</i> (Asteraceae) of the Mediterranean basin	Adamo, M. Skokanová, K. Bobo-Pinilla, J. Giaccone, E. Peñas de Giles, J. Mucciarelli, M.	Alpine Botany https://doi.org/10.1007/s00035-023-00300-w
Hannibal ad portas: prediciendo la distribución potencial del hongo exótico degradador de madera <i>Coniophora</i>	Moro Cordobés, F. Almonacid, P. Troncoso, O. Romano, G. Kuhar, F.	Lilloa https://doi.org/10.30550/j.lil/1801

Título	Autores	Revista/DOI
olivacea, nuevo en Patagonia		
Blackflies (Diptera: Simuliidae) of the United Kingdom with comments on species of public health and veterinary importance, their parasites and predators	López-Peña, D. Cheke, R.	The Simuliid Bulletin
Modelos de nicho ecológico aplicados a invasiones biológicas: el caso de Cirsium vulgare Savi Ten. a través de los contenedores	Cruz Román, J. Lema Palaquibay, L. Carrasco López, D. Román Santamaría, E.	SurAcademia https://doi.org/10.54753/suracademia.v10i20.1970
Holoparasitic Orobanchaceae in Georgia (Caucasus): taxonomic revision, diversity, distribution, habitats and host range	Piwowarczyk, R. Sánchez Pedraja, Ó. Khutsishvili, M. Kharazishvili, D.	Phytotaxa https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.5325.4.1
The Rhyacophila fasciata Species Complex (Trichoptera: Rhyacophilidae) in Central Europe with description of a new species, Rhyacophila loeffleri Valladolid & Waringer, n. sp., based on morphological, genetic and ecological evidence	Valladolid, M. Waringer, J. Arauzo, M. Chvojka, P. Dorda, B.A. Komzák, P. Lodovici, O. Rey, I.	Zootaxa https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.5325.4.1
Using social media records to inform conservation planning	Chowdhury, S. Fuller, R.A. Ahmed, S. Alam, S. Callaghan, C.T. Das, P. Correia, R.A. Di Marco, M. Di Minin, E. Jarić, I. Labi, M.M. Ladle, R.J. Rokonuzzaman, Md. Roll, U. Sbragaglia, V. Siddika, A. Bonn A.	Conservation Biology https://doi.org/10.1111/cobi.14161
Montjuïc Hill (Barcelona): A Hotspot for Plant Invasions in a Mediterranean City	Ibáñez, N. Gómez-Bellver, C. Farelo, P. Montserrat, J.M. Pyke, S. Nualart, N. López-Pujol, J.	Plants https://doi.org/10.3390/plants12142713
Interacting effects of latitudinal and elevational gradients on the distribution of Iberian inland fish	Cano-Barbacid, C. Radinger, J. García-Berthou, E.	Limnetica https://doi.org/10.23818/limn.43.18
Global seed dormancy patterns are driven by macroclimate but not fire regime	Rosbakh, S. Carta, A. Fernández-Pascual, E. Phartyal, S.S. Dayrell, R.L.C. Mattana, E. Saatkamp, A. Vandellook, F. Baskin, J. Baskin, C.	New Phytologist https://doi.org/10.1111/nph.19173
Climatic adaptation explains responses to Pleistocene oscillations	Lucchini, N. Kaliontzopoulou,	Journal of Biogeography

Título	Autores	Revista/DOI
and diversification in European vipers	A. Lourdais, O. Martínez-Freiría, F.	https://doi.org/10.1111/jbi.14694
Vacant niches help predict invasion risk by birds	González-del-Pliego, P. Mendoza, M. Santana, J. Ribeiro, J. Reino, L. Araújo, M.B.	Journal of Biogeography https://doi.org/10.1111/jbi.14693
A dark side of conservation biology: Protected areas fail in representing subterranean biodiversity	Colado, R. Abellán, P. Pallarés, S. Mammola, S. Milione, R. Faille, A. Fresneda, J. Sánchez-Fernández, D.	Insect Conservation and Diversity https://doi.org/10.1111/icad.12666
Recurrent allopolyploidizations diversify ecophysiological traits in marsh orchids (<i>Dactylorhiza majalis</i> s.l.)	Wolfe, T.M. Balao, F. Trucchi, E. Bachmann, G. Gu, W. Baar, J. Hedrén, M. Weckwerth, W. Leitch, A.R. Paun O.	Molecular Ecology https://doi.org/10.1111/mec.17070
FRUITFLYRISKMANAGE: A Euphresco project for <i>Ceratitis capitata</i> Wiedemann (Diptera: Tephritidae) risk management applied in some European countries	Lopes, D. de Andrade, E. Egartner, A. Beitia, F. Rot, M. Chireceanu, C. Balmés, V. Loomans, A. Konefal, T. Radonjić, S.	EPPO Bulletin https://doi.org/10.1111/epp.12922
Short-term response of macroalgal communities to ocean warming in the Southern Bay of Biscay	Arriaga, O. Wawrzynowski, P. Ibáñez, H. Muguerza, N. Díez, I. Pérez-Ruzafa, I. Gorostiaga, J.M. Quintano, E. Becerro, M.A.	Marine Environmental Research https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2023.106098
Which features at home make a plant prone to become invasive?	Galán Díaz, J. de la Riva, E.G. Martín-Forés, I. Vilà, M.	NeoBiota https://doi.org/10.3897/neobiota.86.104039
Current Risk of <i>Dirofilariosis</i> Transmission in the Iberian Peninsula (Spain and Portugal) and the Balearic Islands (Spain) and Its Future Projection under Climate Change Scenarios	Rodríguez-Escolar, I. Hernández-Lambrano, R.E. Sánchez-Agudo, J.A. Collado, M. Pérez-Pérez, P. Morchón, R.	Animals https://doi.org/10.3390/ani13111764
Prioritizing the reassessment of data deficient species on the IUCN Red List	Cazalis, V. Santini, L. Lucas, P.M. González-Suárez, M. Hoffmann, M. Benítez-López, A. Pacifici, M. Schipper, A.M. Böhm, M. Zizka, A. Clausnitzer, V. Meyer, C. Jung, M. Butchart, S.H.M. Cardoso, P. Mancini, G. Akçakaya, H.R. Young, B.E. Patoine, G. Di Marco, M.	Conservation Biology https://doi.org/10.1111/cobi.14139
VectorNet: collaborative mapping of arthropod disease vectors in Europe and surrounding areas since 2010	Wint, G.R.W. Balenghien, T. Berriatua, E. Braks, M. Marsboom, C. Medlock, J. Schaffner, F. Van Bortel, W. Alexander, N. Alten, B.	Eurosurveillance https://doi.org/10.2807/1560-

Título	Autores	Revista/DOI
	Czwieneczek, E. Dhollander, S. Ducheyne, E. Gossner, C.M. Hansford, K. Hendrickx, G. Honrubia, H. Matheussen, T. Mihalca, A.D. Petric, D. Richardson, J. Sprong, H. Versteirt, V. Briet O.	7917.ES.2023.28.26.2200666
Anticipating where are unknown aquatic insects in Europe to improve biodiversity conservation	Sánchez-Campaña, C. Múrria, C. Hermoso, V. Sánchez-Fernández, D. Tierno de Figueroa, J.M. González, M. Millán, A. Moubayed, J. Ivković, M. Murányi, D. Graf, W. Derka, T. Mey, W. Sipahiler, F. Pařil, P. Polášková, V. Bonada, N.	Diversity and Distributions https://doi.org/10.1111/ddi.13714
A combined palaeomodelling approach reveals the role as selective refugia of the Mediterranean peninsulas	Macaluso, L. Bertini, A. Carnevale, G. Eronen, J.T. Martinetto, E. Saarinen, J. Villa, A. Capasso, F. Delfino, M.	Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology https://doi.org/10.1016/j.palaeo.2023.111699
The high climate vulnerability of western Mediterranean forests	Hidalgo-Triana, N. Solakis, A. Casimiro-Soriguer, F. Choe, H. Navarro, T. Pérez-Latorre, A. Thorne, J.H.	Science of The Total Environment https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164983
Vulnerability of cocoa-based agroforestry systems to climate change in West Africa	Ariza-Salamanca, A.J. Navarro-Cerrillo, R.M. Quero-Pérez, J.L. Gallardo-Armas, B. Crozier, J. Stirling, C. de Sousa, K. González-Moreno, P.	Scientific Reports https://doi.org/10.1038/s41598-023-37180-3
Checklist of the vascular plants of Río Muni (Equatorial Guinea): floristic analysis, diversity, endemism, and threatened status	Velayos, G. Barberá, P. Cabezas, F.J. Fero, M. Velayos, M.	Anales del Jardín Botánico de Madrid https://doi.org/10.3989/ajbm.565
Protected agriculture matters: Year-round persistence of <i>Tuta absoluta</i> in China where it should not	Liu, X.-X. Yang, M. Arnó, J. Křiticos, D. Desneux, N. Zalucki, M. Lu, Z.	Entomologia Generalis https://doi.org/10.1127/entomologia/2023/1784
Association between the potential distribution of <i>Lutzomyia longipalpis</i> and <i>Nyssomyia whitmani</i> and leishmaniasis incidence in Piauí State, Brazil	Torres de Sousa, R.L. Araujo-Pereira, T. da Silva Leal, A.R. Mousinho Freire, S. Maia Silva, C.L. dos Santos Mallet, J.R. Liuz Vilela, M. Alcântara Vasconcelos, S. Gomes, R. Teixeira, C. Britto, C. de Pita Pereira, D. Moreira de Carvalho, B.	PLOS Neglected Tropical Diseases https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011388
Bioclimatic Characterisation of Specific Native Californian	González-Pérez, A. Álvarez-Esteban, R. Penas, Á. del Río, S.	Plants

Título	Autores	Revista/DOI
Pinales and Their Future Suitability under Climate Change		https://doi.org/10.3390/plants12101966
Data error propagation in stacked bioclimatic envelope models	Li, X. Naimi, B. Gong, P. Araújo, M.B.	Integrative Zoology https://doi.org/10.1111/1749-4877.12736
First Record of <i>Herbstia condyliata</i> (Fabricius, 1787) (Epiplatidae) from Galician Waters (NW Spain) with Notes on its Morphology and Molecular Identification	Bañón, R. Almón, B. Pérez-Dieste, J. de Carlos, A.	Thalassas: An International Journal of Marine Sciences https://doi.org/10.1007/s41208-023-00556-3
Ecological Niche models using MaxEnt in Google Earth engine: Evaluation, guidelines and recommendations	Campos, J.C. Garcia, N. Alirio, J. Salvador Arenas-Castro, S. Teodoro, A.C. Sillero, N.	Ecological Informatics https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2023.102147
A Theoretical Thermal Tolerance Function for Ectothermic Animals and Its Implications for Identifying Thermal Vulnerability across Large Geographic Scales	Camacho, A. Angilletta, M.J. Jr. Levy, O.A.	Diversity https://doi.org/10.3390/d15050680
Abiotic stress tolerance can explain range size and filling in temperate woody plants	Puglielli, G. Tordoni, E. Laanisto, L. Kalwij, J.M. Hutchings, M.J. Humphreys, A.M.	Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics https://doi.org/10.1016/j.ppees.2023.125734
Rapid expansion of the golden jackal in Greece: research, management and conservation priorities	Karamanlidis, A.A. de Gabriel Hernando, M. Avgerinou, M. Bogdanowicz, W. Galanis, K. Kalogeropoulou, S. Krambokoukis, L. Panagiotopoulos, N. Taklis, C.	Endangered Species Research https://doi.org/10.3354/esr01238
The biased distribution of existing information on biodiversity hinders its use in conservation, and we need an integrative approach to act urgently	García-Roselló, E. González-Dacosta, J. Lobo, J.M.	Biological Conservation https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110118
Assessing the Diversity of Ant-Associated Silverfish (Insecta: Zygentoma) in Mediterranean Countries: The Most Important Hotspot for Lepismatidae in Western Palaearctic	Robla, J. Gaju-Ricart, M. Molero-Baltanás, R.	Diversity https://doi.org/10.3390/d15050635
A spatial explicit vulnerability assessment for a coastal socio-ecological Natura 2000 site	Genua-Olmedo, A. Verutes, G.M. Teixeira, H. Sousa, A.I. Lillebø, A.I.	Frontiers in Marine Science https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1086135

Título	Autores	Revista/DOI
Global patterns and drivers of genetic diversity among marine habitat-forming species	Figuerola–Ferrando, L. Barreiro, A. Montero–Serra, I. Pagès–Escolà, M. Garrabou, J. Linares, C. Ledoux, J.-B.	Global Ecology and Biogeography https://doi.org/10.1111/geb.13685
Implications of taxonomic misidentification for future invasion predictions: Evidence from one of the most harmful invasive marine algae	Golo, R. Vergés, A. Díaz-Tapia, P. Cebrian, E.	Marine Pollution Bulletin https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.114970
Feral American mink <i>Neogale vison</i> continues to expand its European range: time to harmonise population monitoring and coordinate control	Vada, R. Illanas, S. Acevedo, P. Adriaens, T. Apollonio, M. Belova, O. Blanco-Aguiar, J.A. Csányi, S. Body, G. Fernández-De-Mera, I.G. Ferroglio, E. Jansen, P.A. Jeschke, J.M. Keuling, O. Palazón, S. Plis, K. Podgórski, T. Rickowski, F. Scandura, M. Shakun, V. Smith, G.C. Stephens, P.A. Van Den Berge, K. Veeroja, R. Zanet, S. Zihmanis, I. Vicente, J.	Mammal Review https://doi.org/10.1111/mam.12315
Projected northward shifts in eastern red-backed salamanders due to changing climate	Hedrick, B.P. Estrada, A. Sutherland, C. Barbosa, A.M.	Ecology and Evolution https://doi.org/10.1002/ece3.9999
Streams in the Mediterranean Region are not for mussels: Predicting extinctions and range contractions under future climate change	da Silva, J.P. Sousa, R. Gonçalves, D.V. Miranda, R. Reis, J. Teixeira, A. Varandas, S. Lopes-Lima, M. Filipe, A.F.	Science of The Total Environment https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163689
Remote sensing and citizen science to characterize the ecological niche of an endemic and endangered Costa Rican poison frog	Garrido-Priego, M. Aragonés, D. Liedtke, H.C. Whitworth, A. Gomez-Mestre, I.	Amphibia-Reptilia https://doi.org/10.1163/15685381-bja10134
Spatial weed distribution models under climate change: a short review	López-Tirado, J. Gonzalez-Andújar, J.L.	PeerJ https://doi.org/10.7717/peerj.15220
The global ecological niche of lumpfish (<i>Cyclopterus lumpus</i>) and predicted range shifts under climate change	Rodríguez-Rey, M. Whittaker, B.	Hydrobiologia https://doi.org/10.1007/s10750-023-05220-8
Non-indigenous aquatic fauna in transitional waters from the Spanish Mediterranean coast: A comprehensive assessment	Zamora-Marín, J.M. Herrero-Reyes, A.A. Ruiz-Navarro, A. Oliva-Paterna, F.J.	Marine Pollution Bulletin https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.114893

Título	Autores	Revista/DOI
The tribe Dyschiriini (Coleoptera Carabidae) in the Ibero-Balearic region: history, current state, and future of its study	Muñoz-Santiago, J. Ortuño, V.M.	Bulletin of Insectology
GBIF falls short of providing a representative picture of the global distribution of insects	García-Rosello, E. González-Dacosta, J. Guisande, C. Lobo, J.M.	Systematic Entomology https://doi.org/10.1111/syen.12589
Germplasm movement zones of eight forest species and future projections in the face of climate change in the Southeast of Mexico	Núñez-Piedra, M.N. Martínez-Zurimendi, P. Domínguez-Domínguez, M. Cach-Pérez, M.J. Sierra-de-Grado, R.	New Forests https://doi.org/10.1007/s11056-023-09968-8
Climatic conditions affect shoot flammability by influencing flammability-related functional traits in non-fire-prone habitats	Cui, X. Dai, D. Huang, C. Wang, B. Li, S. You, C. Paterson, A.M. Perry, G.L.W. Buckley, H.L. Padullés Cubino, J. Wyse, S.V. Alam, Md A. Zhou, S. Xiao, L. Cao, D. Xu, Z. Curran, T.J.	New Phytologist https://doi.org/10.1111/nph.18905
New challenges in archaeopalynology: Pollen analysis on Roman bivalve shells from south-western Europe and North Africa	López-Sáez, J.A. Bernal-Casasola, D. Pérez-Díaz, S. Luelmo-Lautenschlaeger, R. Díaz-Rodríguez, J.J. Expósito-Álvarez, J.A. Jiménez-Camino, R. Portillo-Sotelo, J.L. Villada-Paredes, F. Vargas-Girón, J.M. Cantillo-Duarte, J.J.	Review of Palaeobotany and Palynology https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2023.104876
Understanding the Geographic Patterns of Closely-Related Species of Paspalum (Poaceae) Using Distribution Modelling and Seed Germination Traits	Glison, N. Romero, D. Rosso, V. Guerrero, J.C. Speranza, P.R.	Plants https://doi.org/10.3390/plants12061342
Mechanisms underpinning community stability along a latitudinal gradient: insights from a niche-based approach	Evans, L.C. Melero, Y. Schmucki, R. Boersch-Supan, P.H. Brotons, L. Fontaine, C. Jiguet, F. Kuussaari, M. Massimino, D. Robinson, R.A. Roy, D.B. Schweiger, O. Settele, J. Stefanescu, C. van Turnhout, C.A. Oliver, T.H.	Global Change Biology https://doi.org/10.1111/gcb.16684
A biome-dependent distribution gradient of tree species range edges is strongly dictated by climate spatial heterogeneity	Lerner, D. Fernández-Martínez, M. Livne-Luzon, S. Belmaker, J. Peñuelas, J. Klein, T.	Nature Plants https://doi.org/10.1038/s41477-023-01369-1
Long- and short-term impacts of climate and dry-season on wood traits of Cedrela fissilis Vell. in	Ortega Rodríguez, D.R. Sánchez-Salguero, R. Hevia, A. Granato-Souza, D. Assis-Pereira,	Agricultural and Forest Meteorology

Título	Autores	Revista/DOI
southern Brazilian Amazon	G. Roig, F.A. Tomazello-Filho, M.	https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2023.109392
Species distribution models predicting climate suitability for the psyllid <i>Trioza erytreae</i> , vector of citrus greening disease	Godefroid, M.	Crop Protection https://doi.org/10.1016/j.cropro.2023.106228
Integración de datos de biodiversidad para la educación y el turismo: mamíferos marinos nativos en la región subantártica de Aysén, Chile	Sánchez-Jardón, L. Ramos, B. Gómez Peral, E. Bunster, C. Acosta-Gallo, B.	Ecosistemas https://doi.org/10.7818/ECOS.2410
Data-driven predictions of potential Leishmania vectors in the Americas	Vadmal, G. Glidden, C. Han, B. Carvalho, B. Castellanos, A. Mordecai, E.	PLOS Neglected Tropical Diseases https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0010749
Modelling Climatically Suitable Areas for Mahogany (<i>Swietenia macrophylla</i> King) and Their Shifts across Neotropics: The Role of Protected Areas	Herrera-Feijoo, R.J. Torres, B. López-Tobar, R. Tipán-Torres, C. Toulkeridis, T. Heredia-R, M. Mateo, R.G.	Forests https://doi.org/10.3390/f14020385
Predicted Changes in the Biogeographical Range of <i>Gracilaria vermiculophylla</i> under Present and Future Climate Scenarios	Mendoza-Segura, C. Fernández, E. Beca-Carretero, P.	Journal of Marine Science and Engineering https://doi.org/10.3390/jmse11020367
Functional traits and climate drive interspecific differences in disturbance-induced tree mortality	Barrere, J. Reineking, B. Cordonnier, T. Kulha, N. Honkaniemi, J. Peltoniemi, M. Korhonen, K.T. Ruiz-Benito, P. Zavala, M.A. Kunstler, G.	Global Change Biology https://doi.org/10.1111/gcb.16630
<i>Hydrocharis laevigata</i> in Europe	García-Murillo, P.	Plants https://doi.org/10.3390/plants12040701
Range-edge populations of seaweeds show niche unfilling and poor adaptation to increased temperatures	Hernández, S. García, A.G. Arenas, F. Escribano, M.P. Jueterbock, A. De Clerck, O. Maggs, C.A. Franco, J.N. Martínez, B.D.C.	Journal of Biogeography https://doi.org/10.1111/jbi.14572
Mapping Priority Areas for Connectivity of Yellow-Winged Tarter (<i>Sympetrum flaveolum</i> , Linnaeus 1758) under Climate Change	Rincón, V. Velázquez, J. Gülçin, D. López-Sánchez, A. Jiménez, C. Özcan, A.U. López-Almansa, J.C. Santamaría, T. Sánchez-Mata, D. Çiçek, K.	Land https://doi.org/10.3390/land12020298
Multiple pre- and post-zygotic components of reproductive isolation between two co-occurring <i>Lysimachia</i> species	Jiménez-López, F. J. Arista, M. Talavera, M. Cerdeira Morellato, L.P. Pannell, J.R. Viruel, J. Ortiz Ballesteros, P.L.	New Phytologist https://doi.org/10.1111/nph.18767

Título	Autores	Revista/DOI
Modelling Mediterranean oak palaeolandscapes using the MaxEnt model algorithm: The case of the NE Iberia under the Middle Holocene climatic scenario	Mas, B. Riera, S. Allué, E.	Ecological Informatics https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2023.101984
Human activities favour prolific life histories in both traded and introduced vertebrates	Street, S.E. Gutiérrez, J.S. Allen, W.L. Capellini, I.	Nature Communications https://doi.org/10.1038/s41467-022-35765-6
Among demons and killers: current and future potential distribution of two hyper successful invasive gammarids	Cancellario, T. Laini, A. Wood, P.J. Guareschi, S.	Biological Invasions https://doi.org/10.1007/s10530-023-03000-y
Ecological Indicator Values for Europe (EIVE) 1.0	Dengler, J. Jansen, F. Chusova, O. Hüllbusch, E. Nobis, M.P. Van Meerbeek, K. Axmanová, I. Bruun, H.H. Chytrý, M. Guarino, R. Karrer, G. Moeys, K. Raus, T. Steinbauer, M.J. Tichý, L. Tyler, T. Batsatsashvili, K. Bitá-Nicolae, C. Didukh, Y. Diekmann, M. Englisch, T. Fernández-Pascual, E. Frank, D. Graf, U. Hájek, M. Jelaska, S.D. Jiménez-Alfaro, B. Julve, P. Nakhutsrishvili, G. Ozinga, W.A. Ruprecht, E.-K. Šilc, U. Theurillat J.-P. Gillet, F.	Vegetation Classification and Survey https://doi.org/10.3897/VCS.98324
The Black Sea-Eastern Mediterranean flyway of the globally threatened European turtle dove (<i>Streptopelia turtur</i>)	Bea, A. Olano, I. Svazas, S. Henry, J. Yanenko, V. Grishanov, G.	Turkish Journal of Zoology https://doi.org/10.55730/1300-0179.3112
Global change and plant-ecosystem functioning in freshwaters	Pan, Y. García-Girón, J. Lønsmann Iversen, L.	Trends in Plant Science https://doi.org/10.1016/j.tplants.2022.12.013
Robust identification of potential habitats of a rare demersal species (blackspot seabream) in the Northeast Atlantic	De Cubber, L. Trenkel, V.M. Diez, G. Gil-Herrera, J. Novoa Pabon, A.M. Eme, D. Lorance, P.	Ecological Modelling https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2022.110255
Phytosociological analysis of the endemic <i>Quercus faginea</i> forests of the Iberian Peninsula	Cantoral, A.L. Alonso-Redondo, R. García-González, M.E. Penas, Á. del Río, S.	An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology https://doi.org/10.1080/11263504.2023.2165554
The challenge of setting restoration targets for macroalgal forests under climate changes	Fabbrizzi, E. Giakoumi, S. De Leo, F. Tamburello, L. Chiarore, A. Colletti, A. Coppola, M. Munari, M.	Journal of Environmental Management

Título	Autores	Revista/DOI
	Musco, L. Rindi, F. Rizzo, L. Savinelli, B. Franzitta, G. Grech, D. Cebrian, E. Verdura, J. Bianchelli, S. Mangialajo, L. Nasto, I. Sota, D. Sotiris, O. Papadopoulou, N.K. Danovaro, R. Frascchetti, S.	https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116834
**The Alien Flora of Australia (AFA), a unified Australian national dataset on plant invasion	Martín-Forés, I. Guerin, G.R. Lewis, D. Gallagher, R.V. Vilà, M. Catford, J.A. Pauchard, A. Sparrow B.	Scientific Data https://doi.org/10.1038/s41597-023-02746-3
**Envisaging a global infrastructure to exploit the potential of digitised collections	Groom, Q. Dillen, M. Addink, W. Ariño, A.H.H. Bölling, C. Bonnet, P. Cecchi, L. Ellwood, E.R. Figueira, R. Gagnier, P.-Y. Grace, O.M. Güntsch, A. Hardy, H. Huybrechts, P. Hyam, R. Joly, A.A.J. Kommineni, V.K. Larridon, I. Livermore, L. Lopes, R.J. Meeus, S. Miller, J.A. Milleville, K. Panda, R. Pignal, M. Poelen, J. Ristevski, B. Robertson, T. Rufino, A.C. Santos, J. Schermer, M. Scott, B. Seltmann, K.C. Teixeira, H. Trekels, M. Gaikwad, J.	Biodiversity Data Journal https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e109439
**Brazilian Zoarch Database: banco de dados da fauna arqueológica do Brasil	Fossile, T. Ferreira, J. Colonese, A.C.	Revista de Arqueologia https://doi.org/10.24885/sab.v36i3.1088
**Revealing the hidden biodiversity of Antarctic and the Magellanic Sub-Antarctic Ecoregion: A comprehensive study of aquatic invertebrates from the BASE Project	Rosenfeld, S. Maturana, C.S. Gañan, M. Rendoll Cárcamo, J. Díaz, A. Contador, T. Aldea, C. Gonzalez-Wevar, C. Orlando, J. Poulin, E.	Biodiversity Data Journal https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e108566
**A Taxonomically-verified and Vouchered Checklist of the Vascular Plants of the Republic of Guinea	Gosline, G. Bidault, E. van der Burgt, X. Cahen, D. Challen, G. Condé, N. Couch, C. Couvreur, T.L.P. Dagallier, L.-P. M.J. Darbyshire, I. Dawson, S. Doré, T.S. Goyder, D. Grall, A. Haba, P. Haba, P. Harris, D. Hind, D.J.N. Jongkind, C. Konomou, G. Larridon, I. Lewis, G. Ley, A. Lock, M. Lucas, E. Magassouba, S. Mayo, S. Molmou, D. Monro, A. Onana, J.M. Paiva, J. Paton, A. Phillips, S. Prance, G. Quintanar, A. Rokni, S. Shah, T. Schrire, B. Schuiteman, A. Giraldes	Scientific Data https://doi.org/10.1038/s41597-023-02236-6

Título	Autores	Revista/DOI
	Simões, A.R. Sosef, M. Stévar, T. Stone, R.D. Utteridge, T. Wilkin, P. Xanthos, M. Lughadha, E.N. Cheek, M.	
**IMOST: a database for non-marine ostracods in the Iberian Peninsula, the Balearic Islands and Macaronesia	Castillo-Escrivà, A. Baltanás, Á. Camacho, A. Horne, D.J. Pretus, J. Mesquita-Joanes, F.	Journal of Limnology https://doi.org/10.4081/jlimnol.2023.2115
**Firefly (Coleoptera, Lampyridae) species from the Atlantic Forest hotspot, Brazil	Vaz, S. Mendes, M. Khattar, G. Macedo, M. Ronquillo, C. Zarzo-Arias, A. Hortal, J. Silveira, L.	Biodiversity Data Journal https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e101000
**The global EPTO database: Worldwide occurrences of aquatic insects	Grigoropoulou, A. Ab Hamid, S. Acosta, R. Olusegun Akindele, E. Al-Shami, S.A. Altermatt, F. Amatulli, G. Angeler, D.G. Arimoro, F.O. Aroviita, J. Astorga-Roine, A. Costa Bastos, R. Bonada, N. Boukas, N. Brand, C. Bremerich, V. Bush, A. Cai, Q. Callisto, M. Chen, K. Vilela Cruz, P. Dangles, O. Death, R. Deng, X. Domínguez, E. Dudgeon, D. Eriksen, T.E. Faria, A.P.J. Feio, M.J. Fernández-Aláez, C. Flourey, M. García-Criado, F. García-Girón, J. Graf, W. Grönroos, M. Haase, P. Hamada, N. He, F. Heino, J. Holzenthal, R. Huttunen, K.-L. Jacobsen, D. Jähnig, S.C. Jetz, W. Johnson, R.K. Juen, L. Kalkman, V. Kati, V. Keke, U.N. Koroiva, R. Kuemmerlen, M. Langhans, S.D. Ligeiro, R. Van Looy, K. Maasri, A. Marchant, R. Garcia Marquez, J.R. Martins, R.T. Melo, A.S. Metzeling, L. Miserendino, M.L. Moe, S.J. Molineri, C. Muotka, T. Mustonen, K.-R. Mykrä, H. Cavalcante do Nascimento, J. M. Valente-Neto, F. Neu, P.J. Nieto, C. Pauls, S.U. Paulson, D.R. Rios-Touma, B. Elio Rodrigues, M.E. de Oliveira Roque, F. Salazar Salina, J.C. Schmera, D. Schmidt-Kloiber, A. Shah, D.N. Simaika, J.P. Siqueira, T. Tachamo-Shah, R.D. Theischinger, G. Thompson, R. Tonkin, J.D. Torres-Cambas, Y.	Global Ecology and Biogeography https://doi.org/10.1111/geb.13648

Título	Autores	Revista/DOI
	Townsend, C. Turak, E. Twardochleb, L. Wang, B. Yanygina, L. Zamora-Muñoz, C. Domisch, S.	
**Biodiversity surveys of grassland and coastal habitats in 2021 as a documentation of pre-war status in southern Ukraine	Skobel, N. Borovyk, D. Vynokurov, D. Moysiyenko, I. Babytskiy, A. Bednarska, I. Bezsmertna, O. Chusova, O. Dayneko, P. Dengler, J. Guarino, R. Kalashnik, K. Khodosovtsev, A. Kolomiychuk, V. Kucher, O. Kuzemko, A. Shapoval, V. Umanets, O. Zagorodniuk, N. Zakharova, M. Dembicz, I.	Biodiversity Data Journal https://doi.org/10.3897/ BDJ.11.e99605
**Integración de datos de biodiversidad para la educación y el turismo: mamíferos marinos nativos en la región subantártica de Aysén, Chile	Sánchez-Jardón, L. Ramos, B. Gómez Peral, E. Bunster, C. Acosta- Gallo, B.	Ecosistemas https://doi.org/10.7818/ ECOS.2410
**A georeferenced dataset of Italian occurrence records of the phylum Rotifera	Ferrari, V. Gualdi, A. Bertani, I. Fontaneto, D. Kamburska, L. Karimullah, K. Marrone, F. Obertegger, U. Rossetti, G. Tiberti, R. Cancellario, T.	Journal of Limnology https://doi.org/10.4081/ jlimnol.2023.2107
** The InBIO barcoding initiative database: DNA barcodes of Iberian Trichoptera, documenting biodiversity for freshwater biomonitoring in a Mediterranean hotspot	Pauperio, J. Gonzalez, L.M. Martinez, J. González, M.A. Martins, F.M. Veríssimo, J. Puppo, P. Pinto, J. Chaves, C. Pinho, C.J. Grosso-Silva, J.M. Quaglietta, L. Silva, T.L.L. Sousa, P. Alves, P.C. Fonseca, N. Beja, P. Ferreira, S.	Biodiversity Data Journal https://doi.org/10.3897/ BDJ.11.e97484

Fuentes:

https://www.gbif.org/resource/search?contentType=literature&year=2023,2023&literatureType=journal&relevance=GBIF_USED&countriesOfResearcher=ES&peerReview=true.
https://www.gbif.org/resource/search?contentType=literature&year=2023,2023&literatureType=journal&topics=DATA_PAPER&countriesOfResearcher=ES&peerReview=true

APÉNDICE 5. HISTÓRICO DE COLECCIONES MIGRADAS A ELYSIA

En [TABLA AP2](#) se muestran las colecciones que han sido migradas a Elysia entre 2016 y 2023.

TABLA AP2. Colecciones migradas a Elysia.

Año	Nombre de la Institución	Colecciones migradas
2016	Herbario SEV. Universidad de Sevilla	2 colecciones
	Colecciones zoológicas. Departamento de Zoología – Facultad de Ciencias. Universidad de Granada	11 colecciones
	Herbario COFC. Universidad de Córdoba	4 colecciones
	Herbario HUAL. Universidad de Almería	1 colección
	Colecciones de la Estación Experimental de Zonas Áridas (EEZA-CSIC)	10 colecciones
	Herbario BIO de Plantas Vasculares. Universidad del País Vasco	1 colección
2017	Colección CFM-IEOMA. Centro Oceanográfico de Málaga (IEO-Málaga)	1 colección
	Colección DZUL. Departamento de Biología Animal. Universidad de La Laguna	1 colección
	Herbario EMMA. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes (UPM)	1 colección
	Colecciones Zoológicas. Departamento de Zoología – Facultad de Ciencias. Universidad de Granada	2 colecciones
	Herbario MGC. Universidad de Málaga	4 colecciones
	Herbario Sestao. Departamento de Botánica. Sociedad de Ciencias Naturales de Sestao.	1 colección
	Herbario GDA. Universidad de Granada	10 colecciones
	Herbario de Criptogamia. Real Jardín Botánico (RJB-CSIC)	6 colecciones
	Colección de Invertebrados del CENPAT (Centro Nacional Patagónico). COCINET Argentina	1 colección
	Herbario COA. Jardín Botánico de Córdoba	1 colección
Colección Botánica de la Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica. Universidad de Castilla La Mancha	1 colección	
2018	Herbario TFMC. Museo de Ciencias Naturales de Tenerife.	1 colección
	Herbario ABH. Universidad de Alicante	1 colección
	Museo de Historia Natural. Universitat de València	1 colección
	Herbario LEB. Universidad de León	7 colecciones
	Herbario VAL. Jardí Botànic. Universitat de València	1 colección
	Herbario de Criptógamas. Museo Botánico (Cord) Argentina	1 colección

2019	Ocho colecciones de Fauna. Centro de Investigación de Colecciones Científicas de la Universidad de Almería (CECOUAL)	Nueva instalación Elysia
	Sociedad Hispano Luso Americana de Lepidopterología Alcalá de Henares	Nueva instalación Elysia
	Colección HIBS. Jardín Botánico Marimurtra e Instituto Botánico de Barcelona	Nueva instalación Elysia
	Protesins, SL (Control de plagas)	Nueva instalación Elysia
	Tragsatec - Xunta de Galicia	Nueva instalación Elysia Ligero
2020	6 colecciones (MAF, MAF-Algae, MAF-Bryo, MAF-Fungi, MAF-Laz y MAF-Lich del Dpto. Biología Vegetal II, Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid	6 colecciones
	Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-UIB)	2 colecciones
	Banco de Germoplasma de la Universidad de Valencia	1 colección
	Colección HJBS Jardín Botánico de Soller	Nueva instalación Elysia
	Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Cádiz	1 colección
2021	Herbario MACB. Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid	1 colección
	Universidad del País Vasco. Herbario BIO	2 colecciones
	Herbario UPOS. Universidad Pablo de Olavide. Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica.	1 colección
	Herbario UNEX. Universidad de Extremadura	1 colección
	Universidad de Navarra. Herbario PAMP	1 colección
	Dpto. Biología Animal, Edafología y Geología Universidad de la Laguna	1 colección
	Herbario Val-Cripto. Jardí Botànic de la Universitat de València	3 colección
	Dpto. Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología Facultad de Ciencias Experimentales. Herbario Jaén	Nueva instalación Elysia
2022	Herbario Erik Leonard Ekman. Universidad ISA Duarte República dominicana	1 colección
	Universidad Castilla La Mancha. Facultad de Ciencias Ambientales y Bioquímica Toledo (Elysia 1.0 a Elysia 2.0)	1 colecciones
	Herbario UPOS. Universidad Pablo de Olavide. Departamento de Biología Molecular e Ingeniería Bioquímica (Elysia 2.0 a Elysia 3.0)	2 colecciones
	Universidad de Navarra. Departamento de Biología Ambiental (Elysia 2.0 a Elysia 3.0)	1 colección

	IMEDEA (Institut Mediterrani d'Estudis Avançats). PTA-Col·leccions	1 colección
	Universidad de Jaén. Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología	Nueva instalación
2023	Herbario Erik Leonard Ekman Universidad ISA, San Francisco de Macorís, Duarte, República Dominicana	Nueva instalación Elysia
	Universidad de Granada, colección privada Matvey Logachev	Nueva instalación Elysia
	Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Cádiz	2 colecciones
	Jardín Botánico de Soller	4 colecciones
	E.T.S.I. Montes Forestal y del Medio Natural UPM Herbario Emma	2 colecciones
	Jardí Botànic de la Universitat de València	1 colección
	Colección PALAB	1 colección

APÉNDICE 6. INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICA GBIF.ES

Portal de Datos de Biodiversidad GBIF.ES (alojado en IFCA-CSIC) (FIGURA AP14)

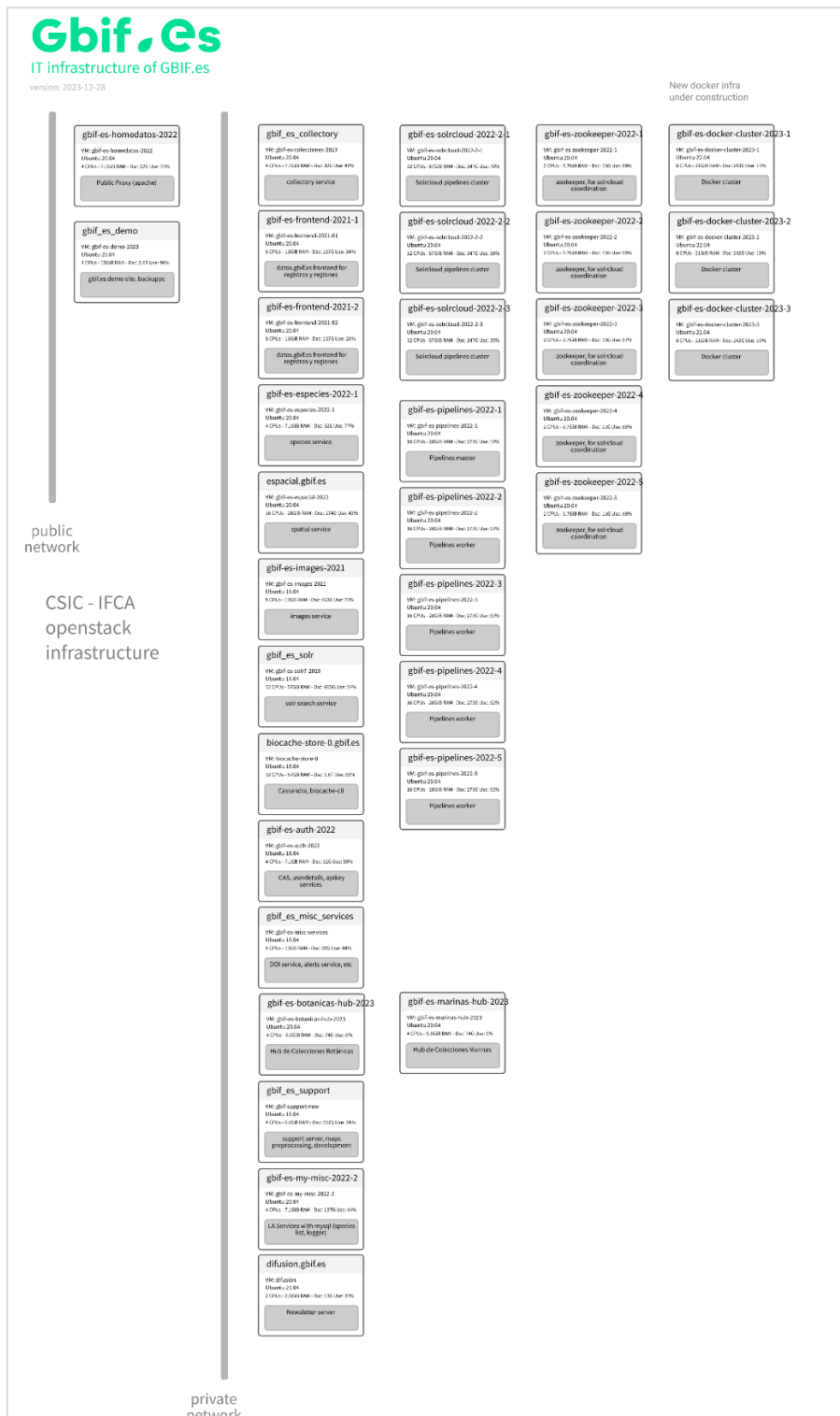


FIGURA AP14. Infraestructura informática alojada en IFCA-CSIC.

Infraestructura informática de GBIF España (alojada en Hetzner) (FIGURA AP15)

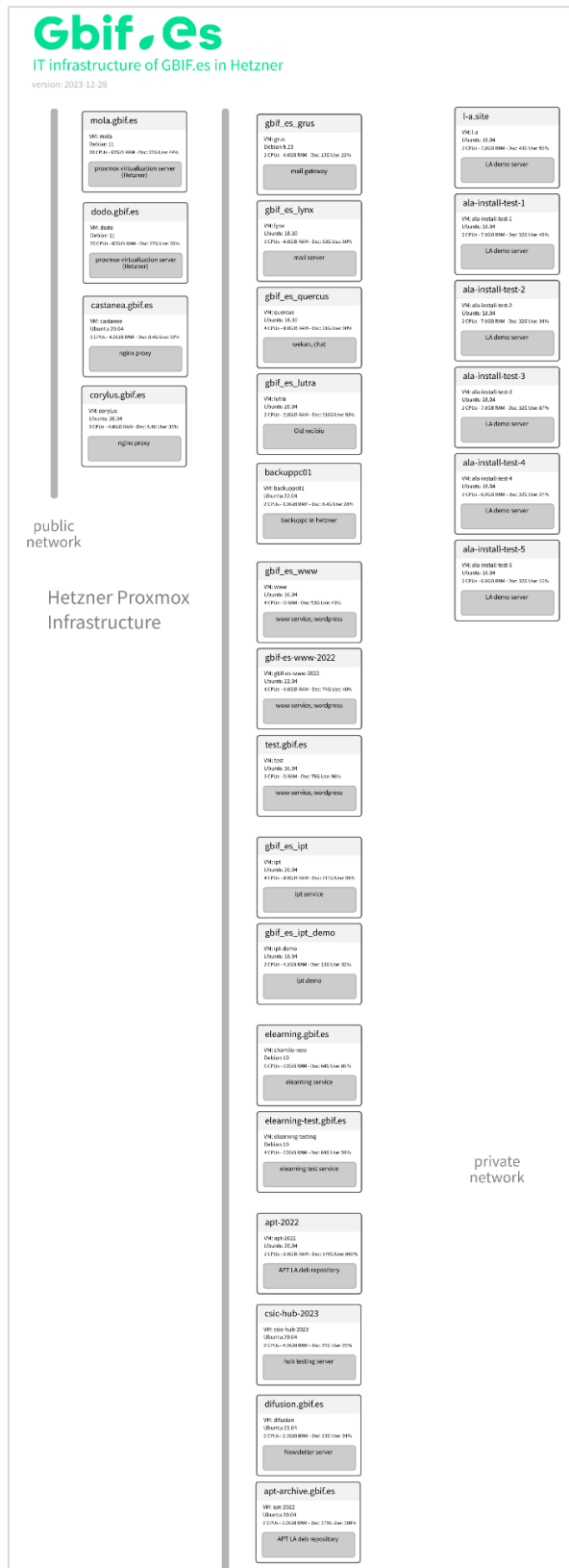


FIGURA AP15. Infraestructura informática alojada en Hertzner.

APÉNDICE 7. PROVISIÓN, USO E IMPACTO DE LOS DATOS COMPARTIDOS EN GBIF EN ESPAÑA

El Secretariado de GBIF elabora estos informes para todos los países adscritos o no a GBIF. En ellos se proporcionan gráficos, estadísticas y otro tipo de información que resumen la actividad en materia de uso, acceso y disponibilidad de datos de biodiversidad a nivel nacional: por ejemplo, evolución en la publicación de los datos durante los últimos 12 meses, visitas y descargas realizadas a la web de GBIF, artículos revisados que hacen uso de los datos publicados en GBIF, precisión taxonómica de los datos, calidad de los mismos, etc.

El informe relativo a España se puede descargar en formato PDF desde el siguiente enlace: https://analytics-files.gbif.org/country/ES/GBIF_CountryReport_ES.pdf.