



# SMART ECOMOUNTAINS



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



**Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada**  
**Centro temático Smart Ecomountains (UGR – Lifewatch ERIC)**  
Regino Zamora

**SEMINARIO DE SEGUIMIENTO A LARGO PLAZO EN LA RED DE PARQUES NACIONALES**

**9, 10 y 11 de octubre de 2023**

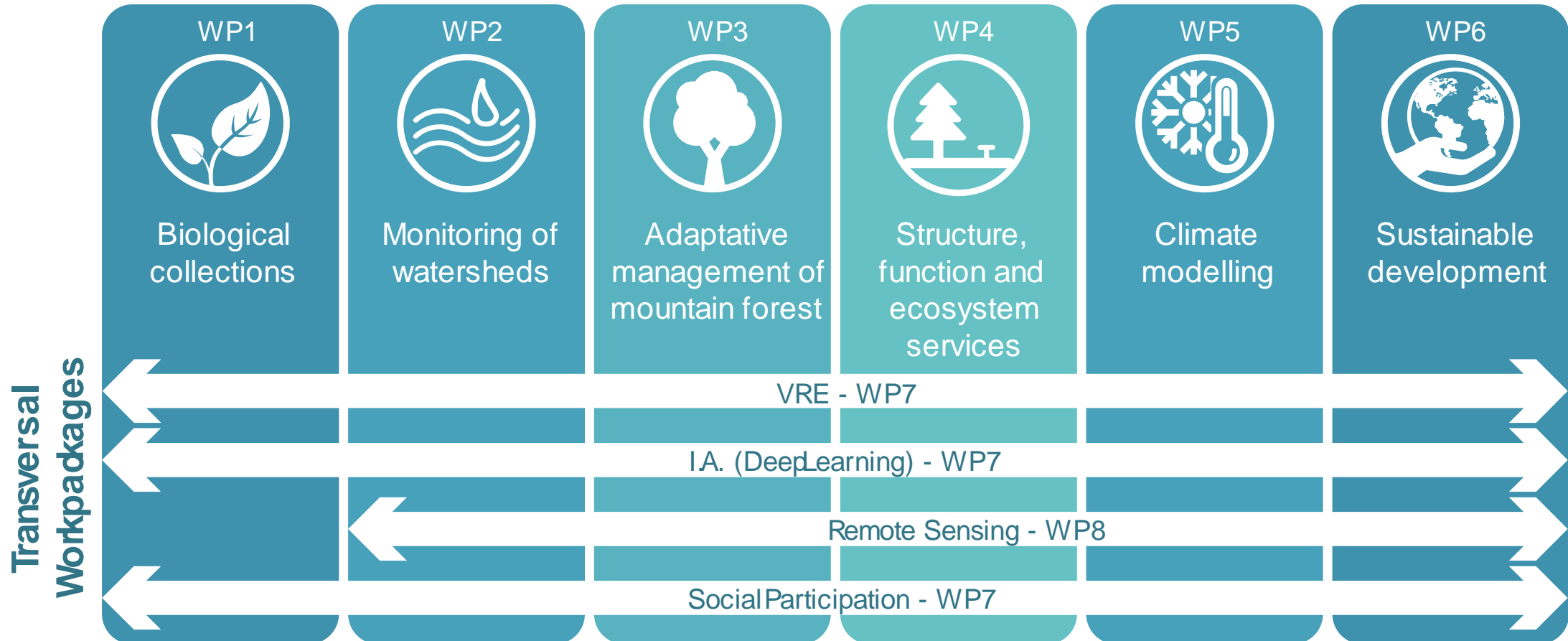


**UNIÓN EUROPEA**  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa

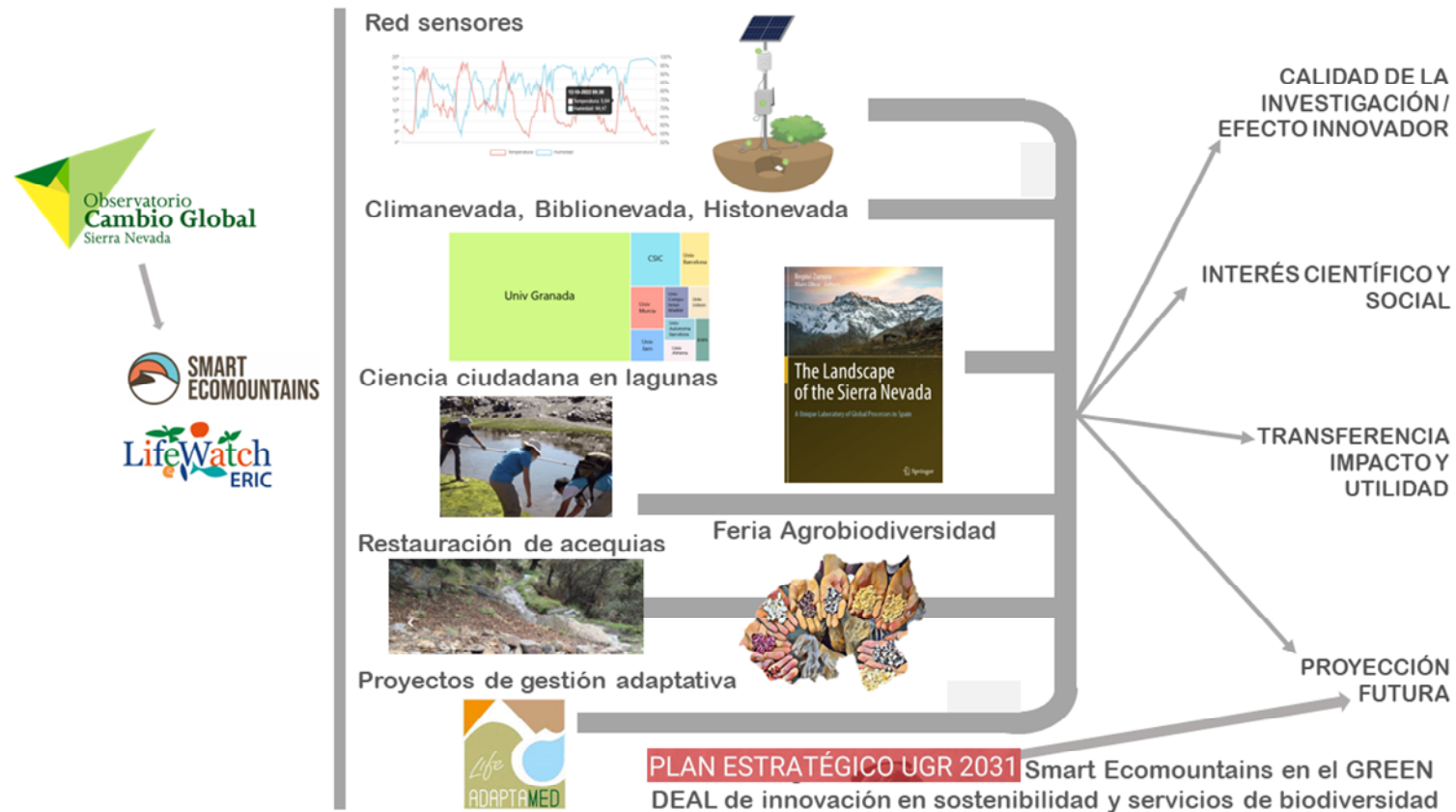




## Thematic Workpackages



Herramientas y servicios para el diagnóstico, integración y pronóstico (modelización y simulación de escenarios), gestión y apoyo a la toma de decisiones (VREs, Redes de Sensores, REMOTE, Workflows, Herramientas de IA, etc) que faciliten el uso de la gran cantidad de información existente.





# SMART ECOMOUNTAINS

Conócenos en: <https://smartecomountains.lifewatch.dev>



# SMART ECOMOUNTAINS



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



## MonitorEO: Monitorización de Variables Esenciales de la Biodiversidad mediante teledetección

Beatriz P. Cazorla, Domingo Alcaraz-Segura, Javier Martínez-López, Miguel Antequera, Juan Otero, Rafael Fernández, Abdul Kader, Thedmer Postma, Carlos Navarro, Rohaifa Khaldi, Ana del Águila, Pablo Guerrero, Ana Mellado, Regino Zamora



**UNIÓN EUROPEA**  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa



- Herramienta de código cerrado
- Lentitud y rendimiento limitado
- Solo un perfil de usuario
- Personalización limitada de operaciones a realizar
- Pocas fuentes de información
- Disponible solo para Parques Nacionales de España
- Pocas variables (temperatura, clorofila y productividad primaria)

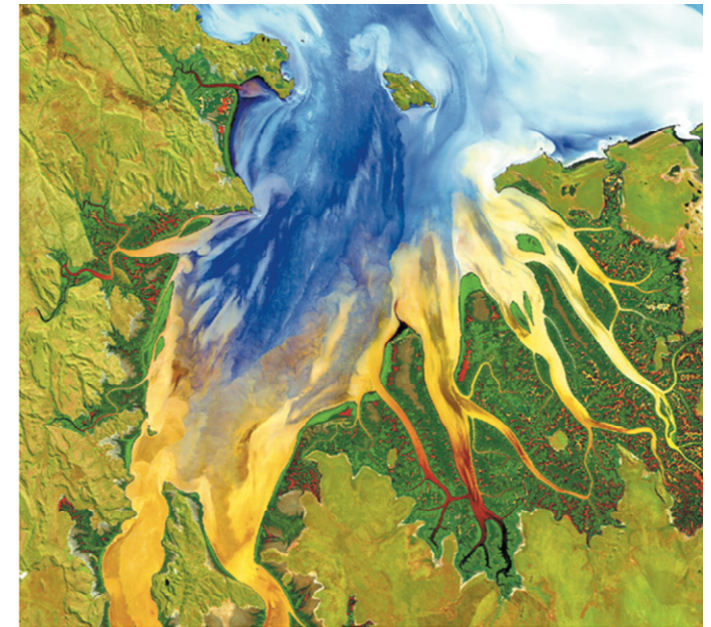


- Herramienta de código abierto, permitiendo la reutilización de código, así como la ampliación de funcionalidades por parte del usuario.
- Aumento de la capacidad de procesamiento.
- Diferentes perfiles de usuario.
- La aplicación ahora incorpora imágenes de Sentinel.
- Ampliación del área de estudio a nivel mundial.
- Incorpora un espectro mas amplio de variables esenciales (temperatura tierra y mar, contenido en humedad en tierra y estimadores de productividad primaria terrestre).





- Tiempo casi real
- Comparable entre lugares
- Relevante para la gestión
- Comprensible por la ciudadanía
- Basado en variables esenciales de la biodiversidad
- Útil para científicos/as, gestores/as y la sociedad en general



2015 | VOL 523 | NATURE | 403

## Agree on biodiversity metrics to track from space

Ecologists and space agencies must forge a global monitoring strategy, say **Andrew K. Skidmore**, **Nathalie Pettorelli** and colleagues.

Métricas derivadas de satélites que puedan utilizarse como conjunto de variables esenciales altamente informativas que caracterizan diferentes dimensiones del funcionamiento de los ecosistemas.

#### Ciclo de nutrientes

- Aerosoles

#### Carbono orgánico

- Índices de vegetación NDVI-EVI
- Clorofila en cuerpos de agua
- Clorofila-a
- Energía metabólica disponible
- Modelo Passera



#### Servicios ecosistémicos

#### Balance de energía

- Temperatura superficial
- Albedo
- Evapotranspiración

#### Balance de agua

- Evapotranspiración real
- Calor latente
- Dinámicas de la cobertura de nieve: NDSI, % días con nieve, diferencia en el % de nieve entre periodos, cobertura de nieve...
- Contenido en agua en la vegetación-suelo: NDWI, LSWI

- **Objetivos generales**

MonitorEO nos alertará ante cambios en variables esenciales para la biodiversidad relacionadas con el funcionamiento de los ecosistemas, como son la producción primaria, el contenido en humedad del suelo o la cubierta de nieve, entre otras.

- **Objetivos específicos**

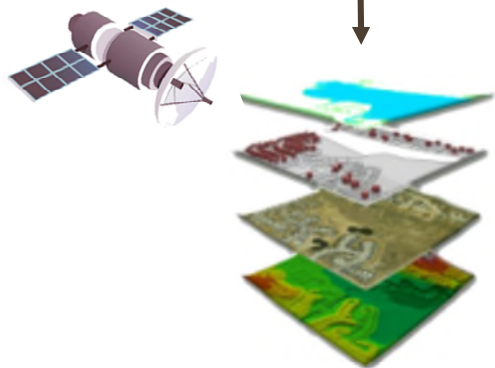
Desarrollar un Laboratorio Virtual de Investigación con tres tipos de usuarios finales:

- A. Investigadores y gestores programadores:** Selección de variables y cálculos mediante código de programación
- B. Gestores e investigadores NO programadores:** Selección de variables y cálculos mediante una interfaz de usuario
- C. Ciudadanos:** Conjunto precalculado de variables y narración de historias

## Dimensiones del ecosistema

### Variables

NDVI, EVI, NDSI, TS, LSWI...



### Sensores

MODIS, LANDSAT y Sentinel-2

Fusión entre  
sensores

Filtrado de  
calidad

Relleno de  
huecos

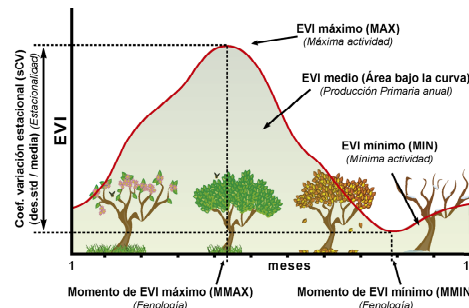
## Análisis

### Condiciones de referencia

Dinámica interanual y dinámica estacional

### Atributos funcionales

(media, SD, CV, mín, máx, momento mín y máx...)



### Anomalías

### Tendencias

### Variabilidad espacial

Tipos Funcionales de Ecosistemas (TFEs)

## Laboratorio de investigación virtual

### 3 usuarios finales

**A. Investigadores/gestores programadores**  
Código y funcionalidades mediante programación

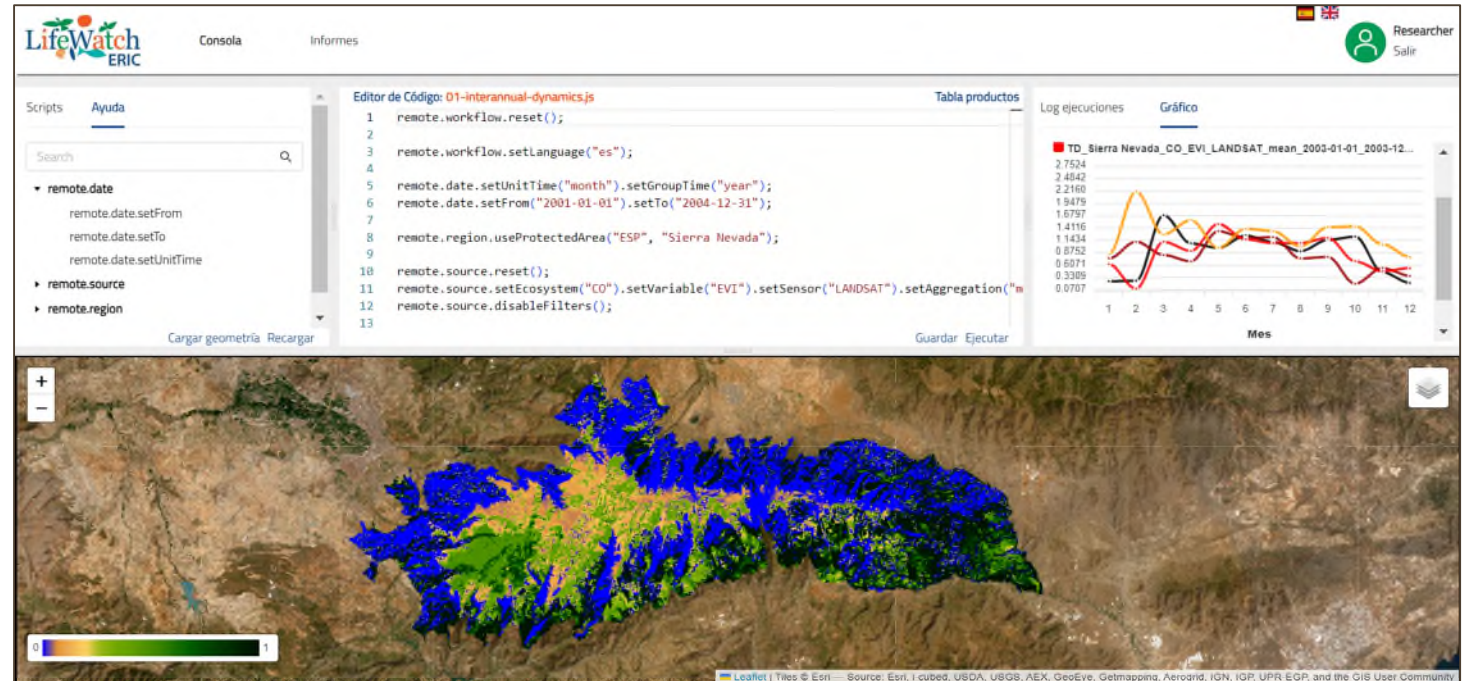
**B. Gestores/investigadores no programadores**  
Filtros y cálculos mediante una interfaz de usuario

**C. Ciudadanos**  
Conjunto precalculado de variables y explicaciones detalladas



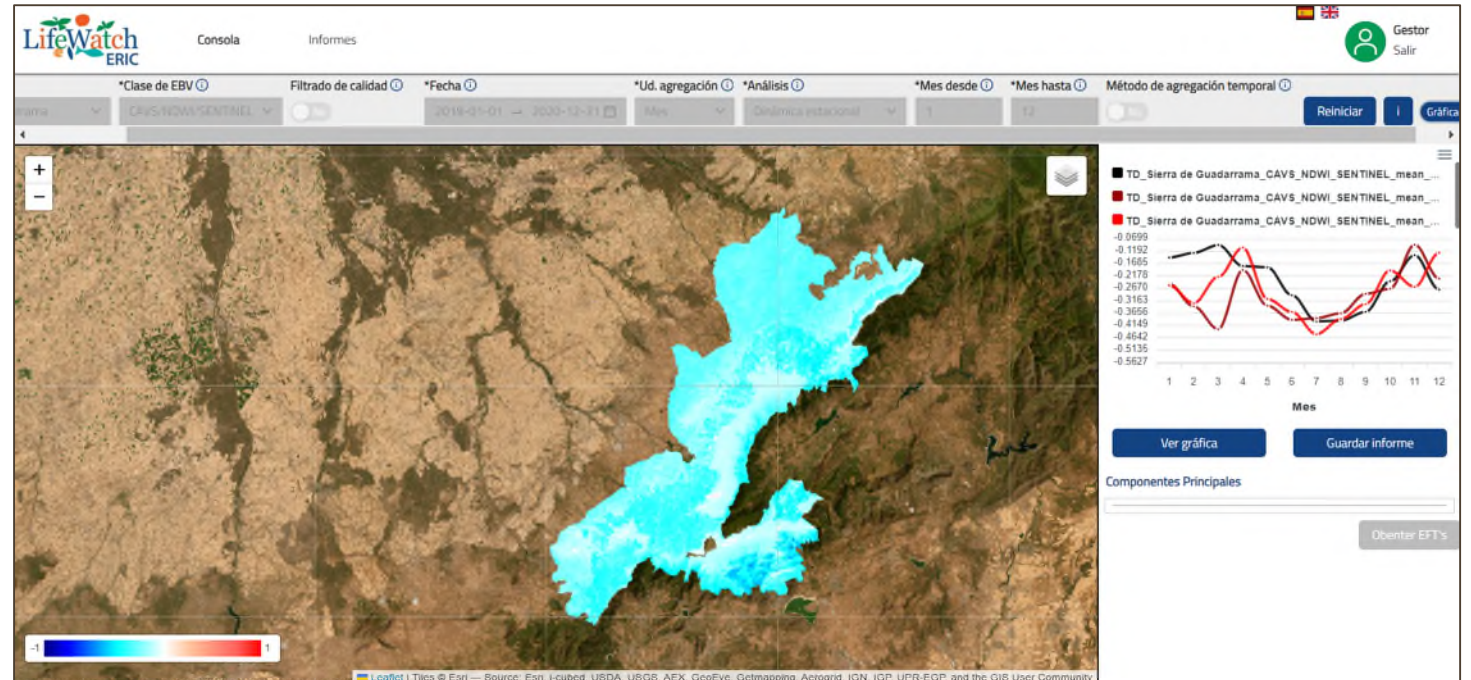
**Exportación de datos, mapas e informes**

- Posee editor de código
- Puede cargar librerías, funciones y assets disponibles en MonitorEO
- Dispone de un repositorio de scripts y ayuda sobre las funciones



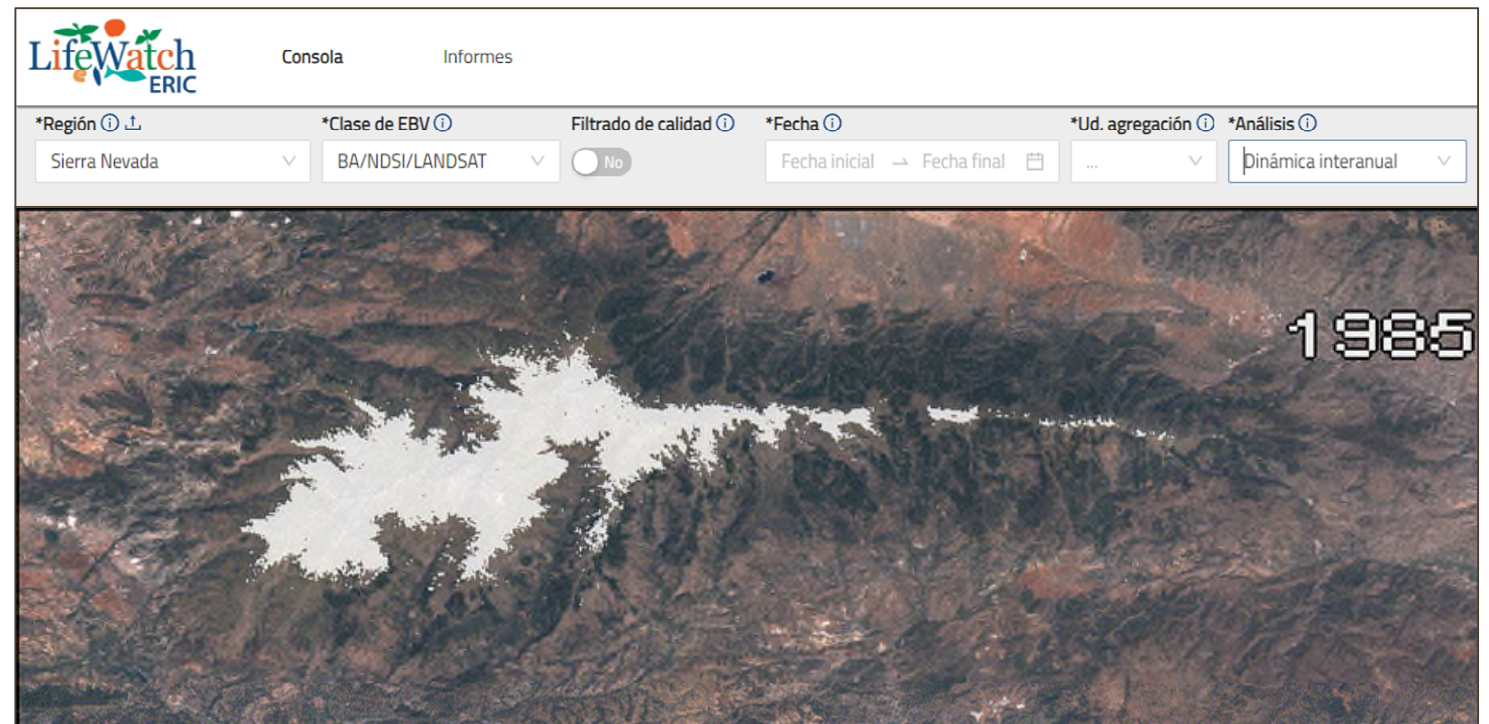
Ej: Dinámica estacional EVI en Sierra Nevada con LANDSAT

- Interfaz con selección de: variables, sensores, fechas de estudio, análisis a realizar (dinámica interanual, dinámica estacional, atributos funcionales, anomalías, tendencias, Tipos Funcionales de Ecosistemas...)
- Descarga de informes



Ej: Dinámica estacional del índice LSWI en Sierra de Guadarrama con Sentinel-2

- Divulgación
- Análisis de análisis precalculados por defecto
- Descarga de informes



Ej: Dinámica interanual de la cubierta de nieve en Sierra Nevada

### Overview

- Modeling of spatial and temporal patterns of people interests on national parks using content analysis.

### Data

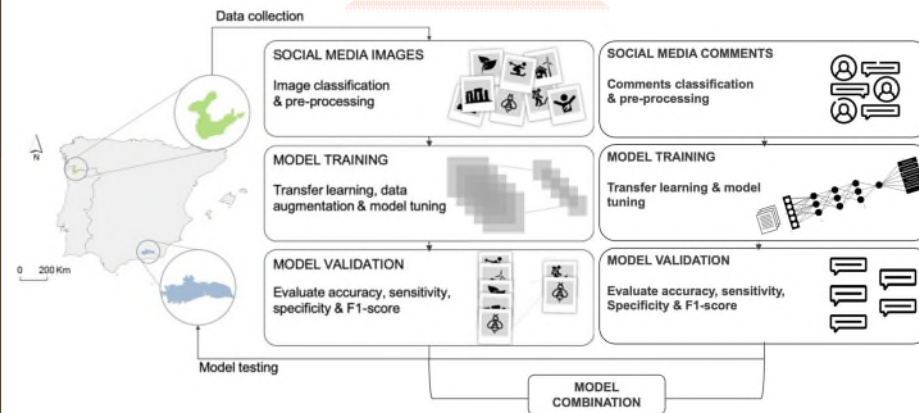
- Social Media images and comments. Satellite & GIS data



### Outputs

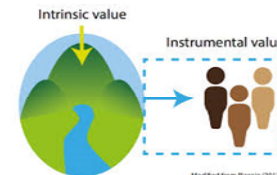
- AI-powered tool for automatic estimation of cultural ecosystem services from social media.
- AI-powered tool for automatic annotation of images.
- Map of spatial distribution and temporal dynamics of cultural ecosystem services supply.

### Approach



### Potential Use Cases

- Understand population habits patterns using content analysis in social media.
- Detect the change in interactions with nature.
- Study the impact of climate change on nature contributions to people.





### Overview

- Estimation of the proportion of each land use and land cover class at the subpixel level.
- Monitor rapid land use changes (e.g. deforestation).

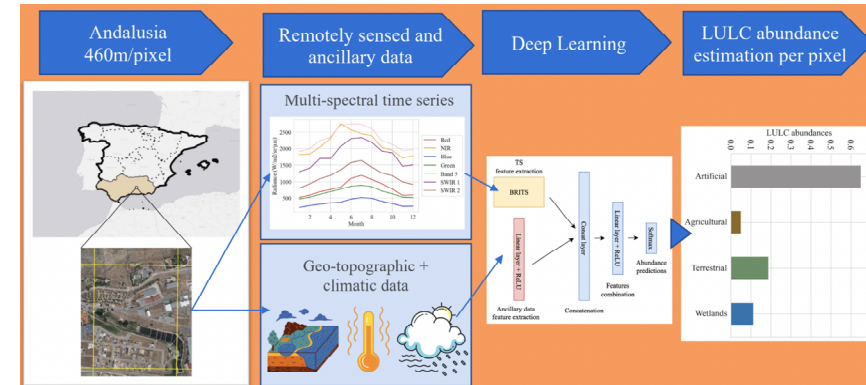
### Data

- Multispectral-Multitemporal data fused from Terra+Aqua satellites of MODIS sensor (monthly at 230 & 460m).
- Ancillary data: geographic (latitude and longitude), topographic (slope and elevation), and climatic (evapotranspiration, precipitation, and temperature).
- Global, regional and local annotations.

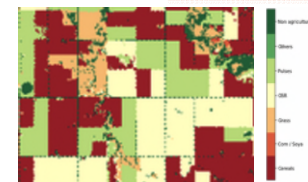
### Outputs

- Open source-dataset for land-use presence and abundance estimation at global and Andalusia levels.
- AI-powered land-use abundance estimation tool.

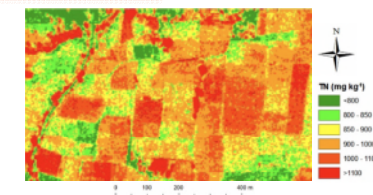
### Approach



### Potential Use Cases



Estimating the abundance of crop types within agricultural landscapes.



Estimation of Leaf Area Index in crops using satellite data.

### Overview

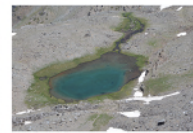
- Estimation of photosynthetic pigments in high-mountain lagoons.
- Recognition Phytoplankton types in water samples.

### Data

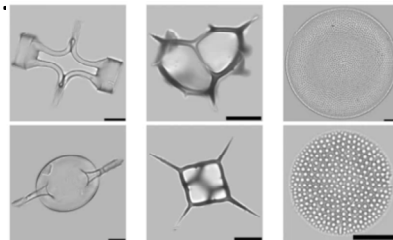
- Microscopic images of water.
- Multispectral satellite data.



Laguna de la Caldera  
3050 m



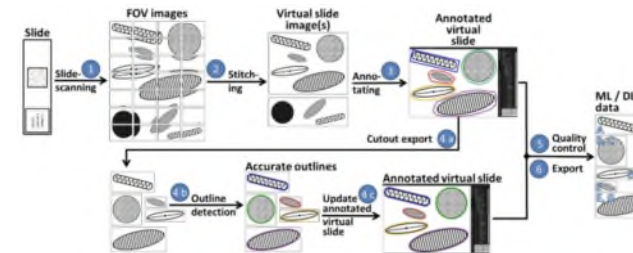
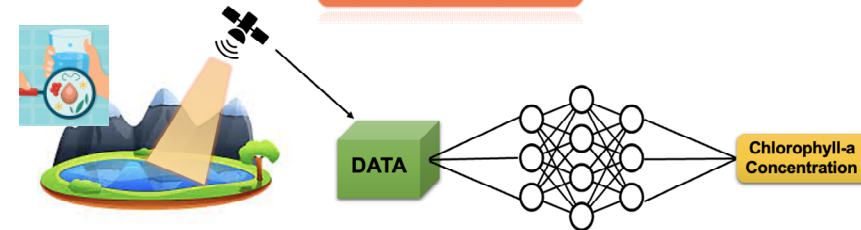
Laguna de la Mosca  
2918 m



### Outputs

- AI-powered water quality estimation tool using satellite data.
- AI-powered water quality estimation tool using microscopic data.
- AI-powered tool for automatic recognition of microorganisms.

### Approach



### Potential Use Cases



Early detection of harmful Algal blooms.



Environmental change monitoring (species composition, dynamics, patterns, etc.).

### Overview

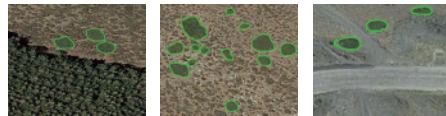
- Study the spatial-temporal distribution of high-mountain shrubs.
- Evaluate the impact of climate change.
- Monitor and protect high-mountain ecosystems.

### Data

- Very-High resolution RGB images (13 cm) from Google Earth and Bing.
- Manual annotation by experts.

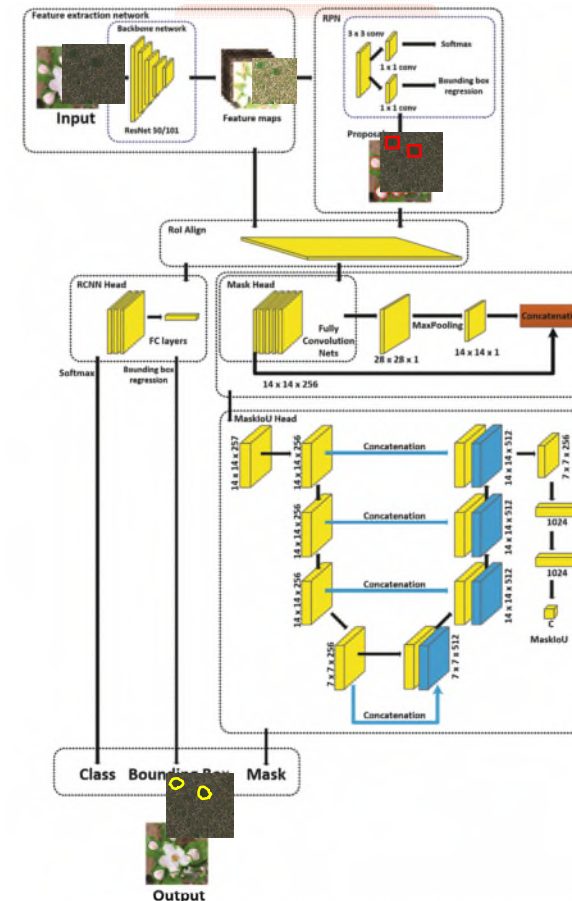


### Outputs



- Open source-dataset for shrub detection.
- AI-powered shrub detection tool.
- Wall-to-Wall map of shrubs in Sierra Nevada.

### Approach



- **Sistema de seguimiento de variables esenciales de la biodiversidad** relacionadas con la estructura, el funcionamiento y los servicios de los ecosistemas: e.g. ciclo del carbono, agua, nutrientes, energía, etc.
- **Condiciones de referencia, tendencias, anomalías, etc** de forma rápida, fidedigna y en cualquier territorio.
- **El Laboratorio de Investigación Virtual** de LifeWatch tiene tres tipos de usuarios: investigador programador, gestor e investigador no programador, y ciudadano.
- **Estos sistemas de seguimiento han demostrado ser útiles y necesarios** para investigadores gestores y la sociedad en general (Global Forest Watch, Global Surface Water Bodies, Digital Observatory for Protected Areas, Protected Planet)



# SMART ECOMOUNTAINS



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



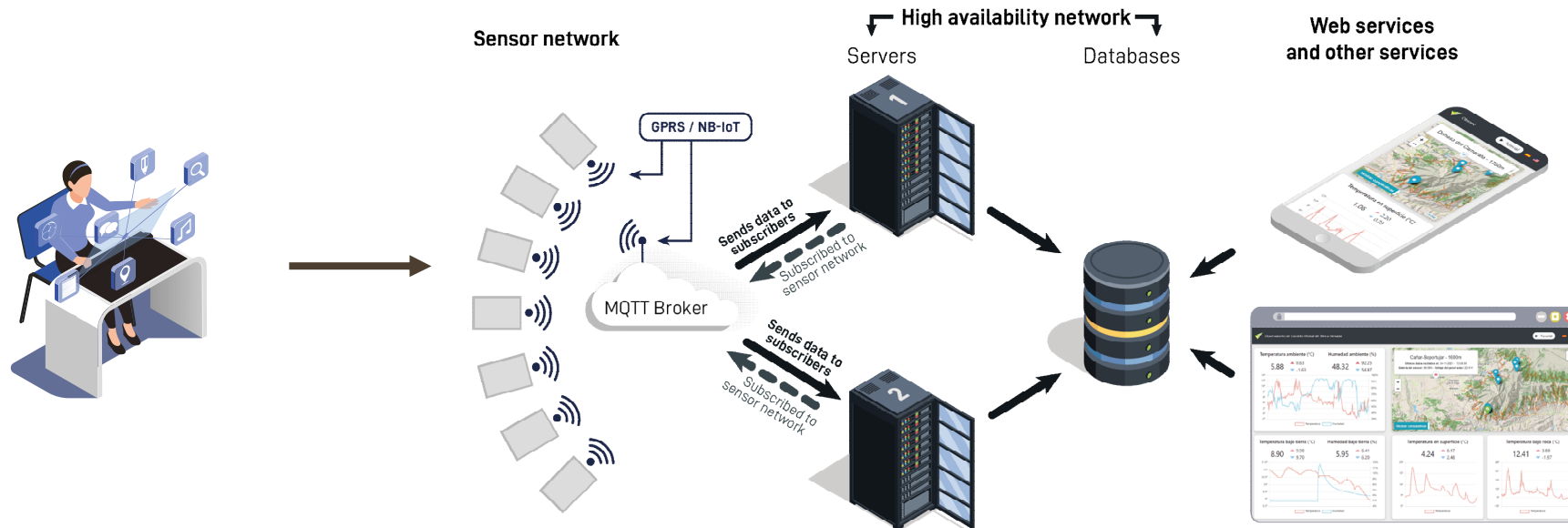
**LifeWatch ERIC Datalogger: Una solución  
para la automatización del ciclo de  
monitorización en campo**

Pablo David Guerrero Alonso, Regino Zamora  
Rodríguez

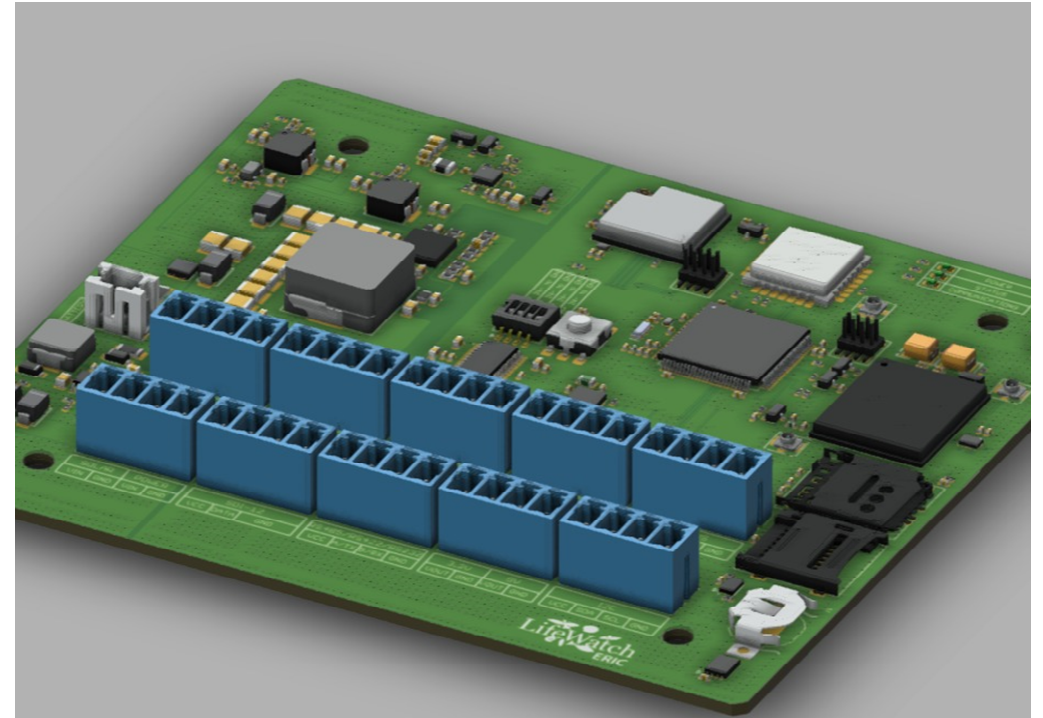


La monitorización en campo plantea diferentes problemas:

- Incompatibilidad entre sensores y dataloggers de diferentes fabricantes.
- Software propietario, sin posibilidad de expandir funcionalidades por parte del usuario.
- Problemas de alimentación en zonas remotas.
- Costes elevados.
- Funciones limitadas.

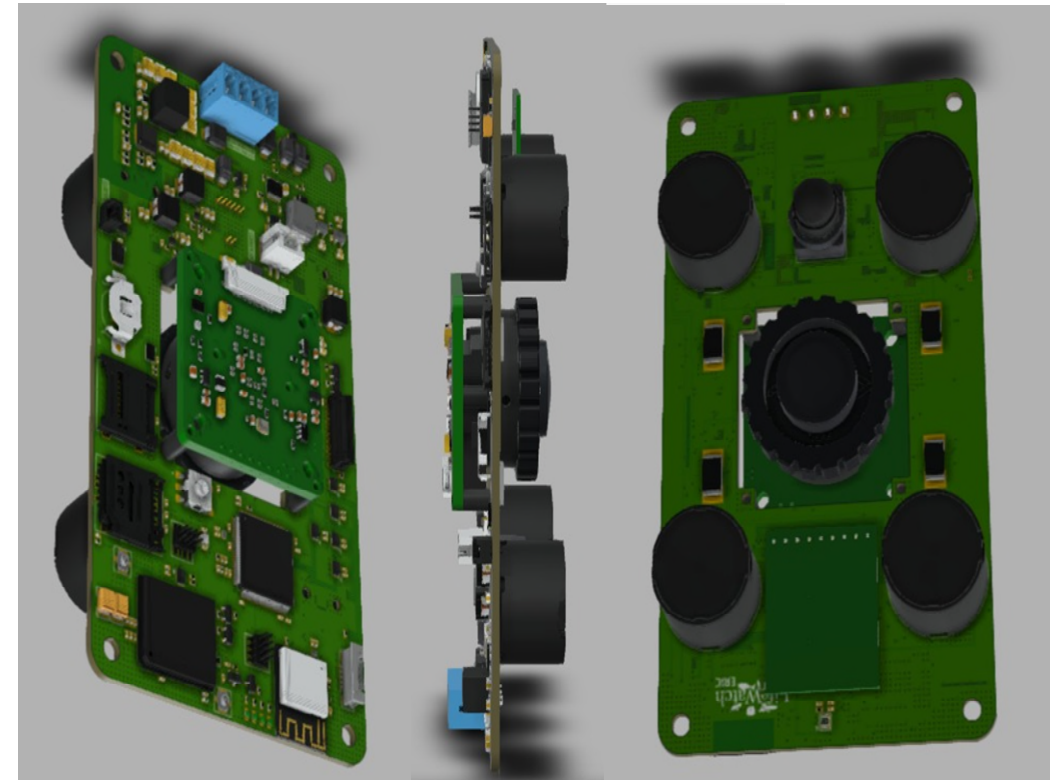


- Compatibilidad con la mayoría de interfaces de conexión de sensores
- Compatibilidad con diferentes protocolos de comunicación (NB-IoT/GPRS, Bluetooth, Lorawan)
- Alimentación por batería o panel solar
- App para programación, control y actualización de forma remota o por conexión Bluetooth. Permite la descarga de configuración en el dispositivo a través de tarjeta SD.



Se trata de una cámara para monitorización con dos versiones:

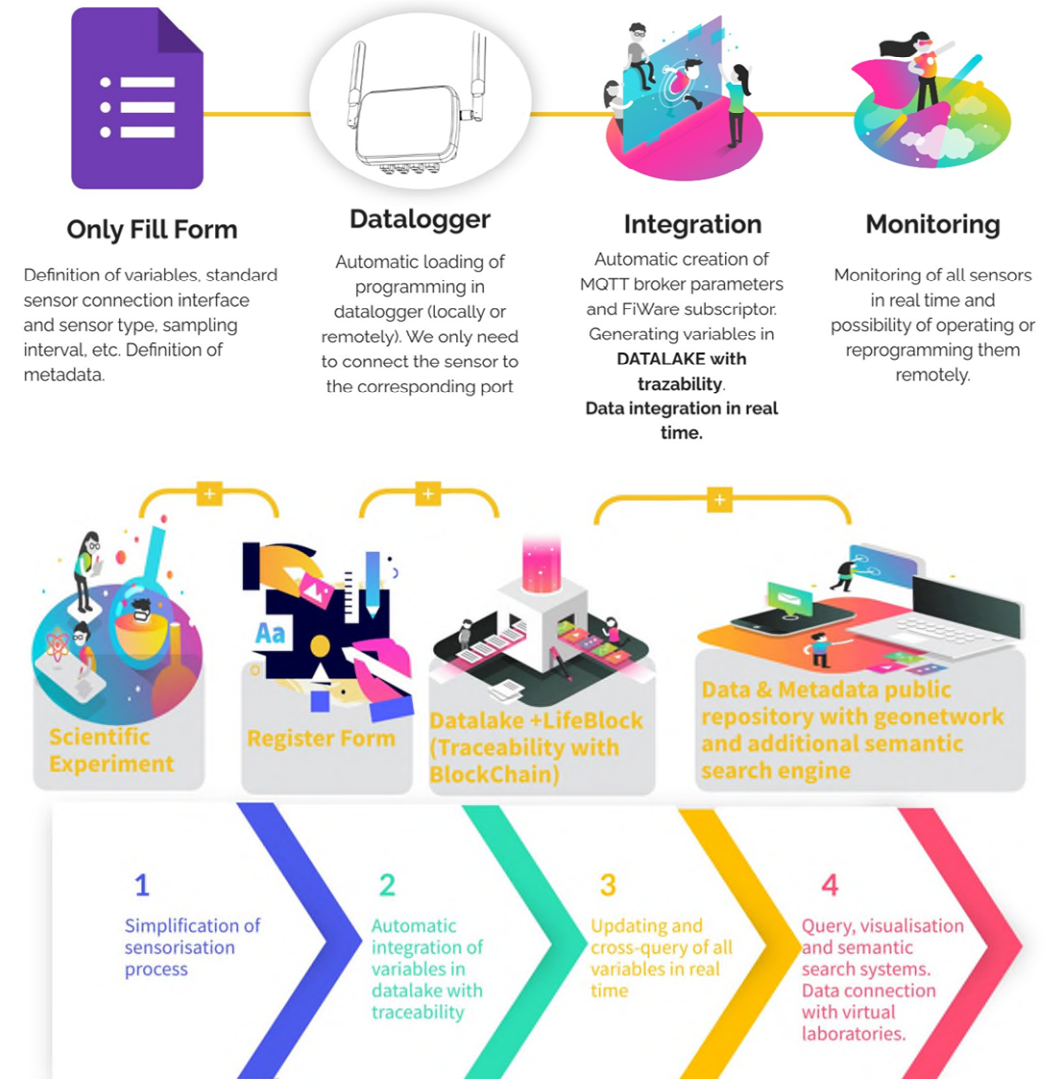
- Cámara de fototrampeo que mejora la capacidad de detección incorporando a las tecnologías PIR de detección tradicionales, tecnologías RADAR. Con visión nocturna y capacidad de envío a demanda o de forma programada de fotos y video.
- Cámara integrada en tapa de datalogger convirtiéndose en un sensor más del datalogger.





El sistema permite simplificar y/o automatizar la mayoría de las tareas relacionadas con la configuración del dispositivo y la documentación de la información

- Los datos y metadatos se integran en tiempo real en la base de datos (Datalake)
- La programación se realiza a través de un formulario web que permite:
  - Generación de plantillas de sensores con un click
  - Generación de plantillas de configuración para datalogger reutilizables
  - Generación de informes de estado
  - Detección de cambios de posición no autorizados y envío de alertas





# SMART ECOMOUNTAINS



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



**Datos de los insectos acuáticos de Sierra Nevada:**

**Un ejemplo de colaboración exitosa entre investigación y gestión**

Andrea Ros Candeira, Manuel Merino Ceballos,  
Maria del Carmen Fajardo, Manuel Jesús López  
Rodríguez, Regino Zamora



## Filosofía de trabajo y roles de los actores involucrados:



Findable



Accessible



Interoperable



Reusable

Principios

Tutor Científico

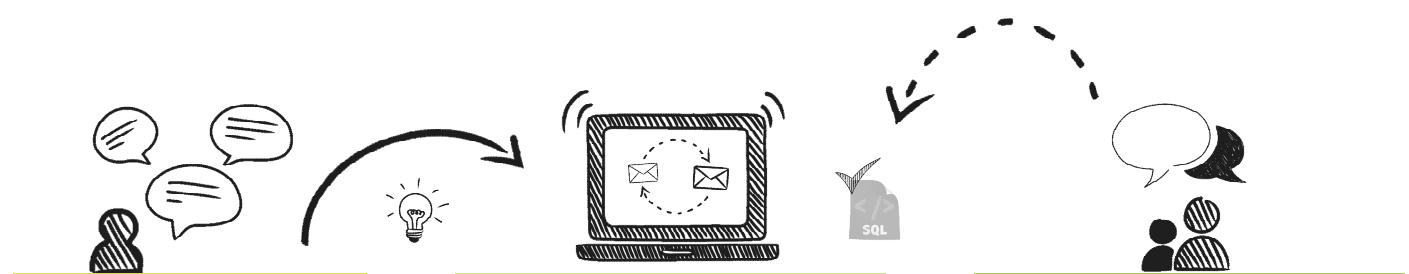
UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Gestor de datos




IISTA

Proveedor de datos


**Junta de Andalucía**  
 Consejería de Agricultura, Ganadería,  
 Pesca y Desarrollo Sostenible


**Linaria:** el sistema de información y repositorio institucional de datos ecológicos y de biodiversidad del Observatorio.

¡Más de 15,300  
muestreros  
registrados!



Linaria

Inicio / Usuarios / Ayuda / Obsnev / Cerrar sesión / Buscar Usuarios...

### Contactos rios

Inicio / Visitas a campo / Contactos rios / Contacto Rios No. 24559

Modificar Contacto rios

Acciones

Eliminar

Cerrar

Linaria

Inicio / Usuarios / Ayuda / Obsnev / Cerrar sesión / Buscar Usuarios...

### Contactos rios

Inicio / Visitas a campo / Contactos rios

Seleccione Contacto rios a modificar

seleccionados 0 de 100

Añadir Contacto rios

ID	Especie	Estado	Tamiz grande	Tamiz medio	Tamiz fino	Macho	Hembra	Abundancia	Comentario
24542	Acariformes	Adulto acuático	0	0	2	-	-	2	

Consejo: Pulsa Shift/Mayus y usa la rueda del ratón para desplazarte horizontalmente por la tabla.

PK	Visita	Especie	Estado	Abundancia
24660	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Simuliidae	Fase juvenil	13
24659	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Serratella spinosa nevadensis	Fase juvenil	31
24658	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Serratella ignita	Fase juvenil	6
24657	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Rhyacophila occidentalis	Fase juvenil	1
24656	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Rhyacophila nevada	Fase juvenil	6
24655	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Rhyacophila munda	Fase juvenil	1
24654	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Rhithrogena	Fase juvenil	18
24653	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Psychodidae	Fase juvenil	1
24652	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Plectrocnemia	Fase juvenil	1
24651	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Perla marginata	Fase juvenil	3
24650	Gen 3 (Junta Genil-San Juan) - 2021-06-08	Oligochaeta	Adulto acuático	2

## Flujo de trabajo con los datos de biodiversidad:

- 1 Toma de datos en estadillos de campo.
- 2 **Digitalización** de los datos en Linaria a través de formularios web de entrada de datos (diseñados específicamente para cada protocolo de seguimiento). Validación técnica.
- 3 **Documentación** detallada y completa de los datos (guías de usuario). Validación científica.
- 4 **Estandarización** de los datos al estándar Darwin Core.
- 5 **Publicación** de los datos y metadatos en GBIF.
- 6 Escritura y publicación de un *data paper*.



## Beneficios de integrar y poner en valor la información recopilada:

1

### Publicación de datos en Linaria:

- Los datos se integran con el resto de datos de otros protocolos de seguimiento, lo que permite su consulta en conjunto.
- Garantiza la accesibilidad al recurso, especialmente a usuarios más locales como gestores.
- Mayor visibilidad y difusión del recurso (escala local).
- Asegura su preservación a largo plazo (nodos de almacenamiento distribuidos).

2

### Documentación y estandarización de datos:

- Permite una correcta interpretación de los datos.
- Hace viable su reutilización por otros usuarios.
- Incluye procesos de control de calidad y validación.
- Favorece la interoperabilidad al utilizar estándares (Darwin Core y EML).



## Beneficios de integrar y poner en valor la información recopilada:

- 3 Publicación de datos en un repositorio internacional reconocido por la comunidad científica, GBIF:
  - Asegura su preservación a largo plazo.
  - Mayor visibilidad y difusión del recurso (escala internacional).
  - Convierte los datos en un recurso citable, identificándolo de manera global, única y persistente mediante un DOI.
  - Garantiza la accesibilidad al recurso y la posibilidad de ser reutilizados por otros usuarios.
  
- 4 Publicación de un *data paper* que describa en profundidad los datos:
  - Reconocimiento académico a los proveedores de datos.
  - Mayor visibilidad y difusión del recurso (escala internacional).
  - Aporta un “sello” de calidad en el contexto científico.

## Proveedores de datos de biodiversidad

Al integrar datos de distintos proveedores, conseguimos una serie temporal larga que podemos ofrecer en conjunto y en abierto a la comunidad científica, gestores y público general.



## Gestión

**16 años de monitoreo a largo plazo siguiendo una misma metodología:**

- Seguimiento de macroinvertebrados y parámetros físico-químicos del agua.



## Investigación

**Recopilación histórica:**

- Datos antiguos.
- Tesis doctorales y otros trabajos científicos.
- Datos de proyectos actuales (ej. Smart EcoMountains).





DOI 10.15470/wqbmzk

SAMPLING EVENT | REGISTERED JULY 28, 2023

## Dataset of Plecoptera, Trichoptera and Coleoptera from Sierra Nevada

Published by [Sierra Nevada Global Change Observatory](#), [Andalusian Environmental Center](#), [University of Granada](#), [Regional Government of Andalusia](#)

López Rodríguez M J • Fajardo Merlo M D C • Tierno de Figueroa J M • Sainz-Cantero C E • Sainz Bariáin M



### Cobertura temporal

+ de **1,700 muestreos** realizados desde el año **1905** hasta **2022**.



### Cobertura espacial

+ de **60 ríos** muestreados y un gradiente altitudinal que abarca desde los **800** hasta los **3,040 m.s.n.m.**



### Cobertura taxonómica

+ de **180 taxones** identificados en los más de **203,000 individuos** muestreados.

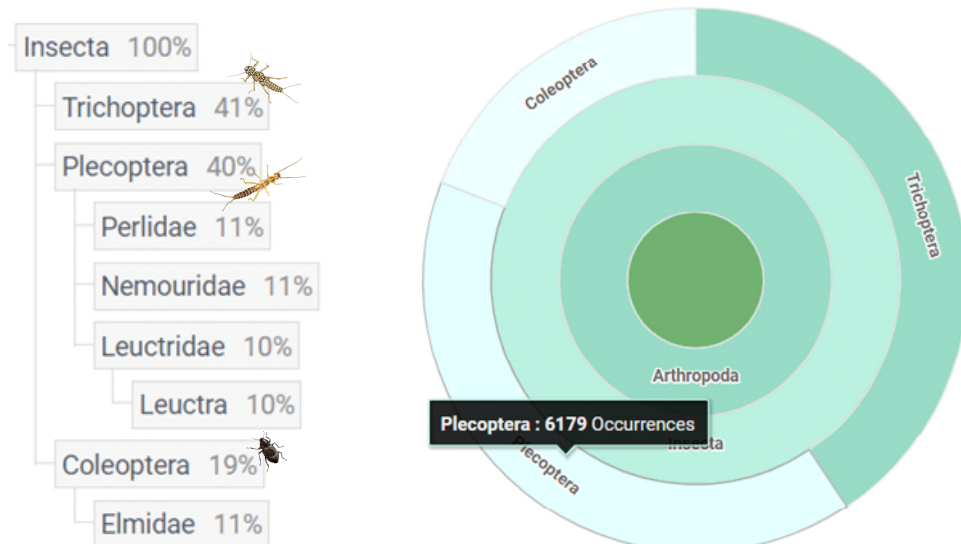
SAMPLING EVENT | REGISTERED JULY 28, 2023

## Dataset of Plecoptera, Trichoptera and Coleoptera from Sierra Nevada

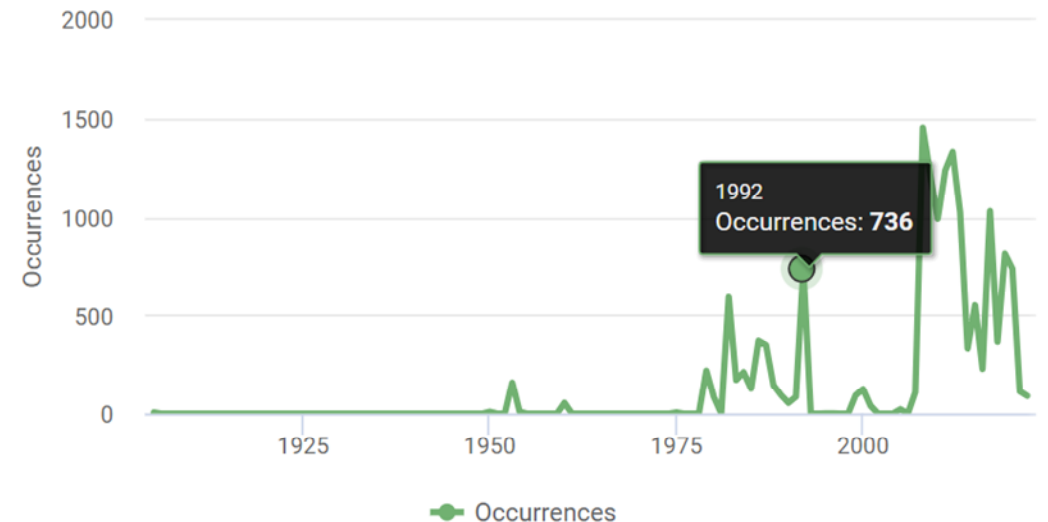
 Published by [Sierra Nevada Global Change Observatory](#), [Andalusian Environmental Center](#), [University of Granada](#), [Regional Government of Andalusia](#)

López Rodríguez M J • Fajardo Merlo M D C • Tierno de Figueroa J M • Sainz-Cantero C E • Sainz Bariáin M

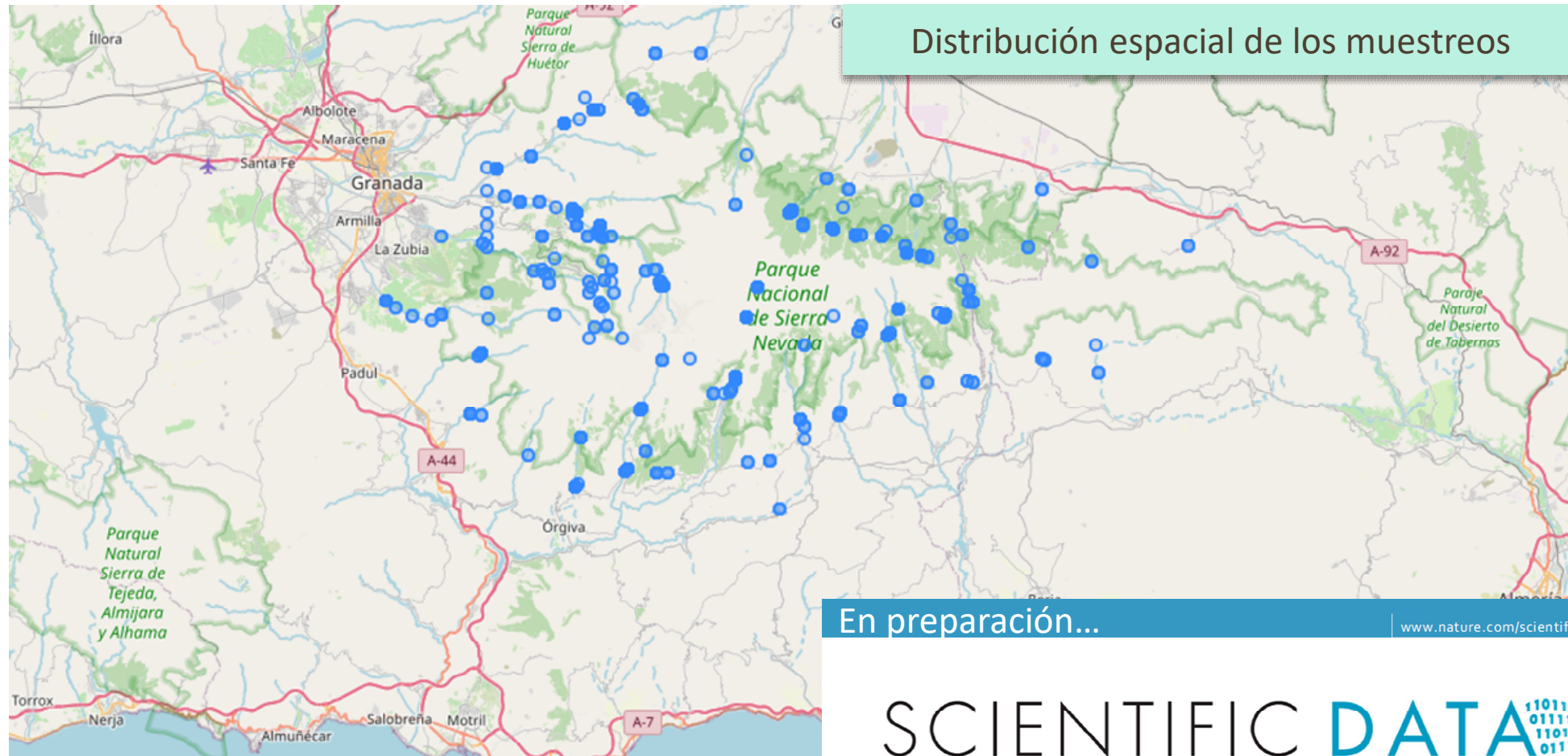
### Distribución taxonómica de los individuos muestreados



### Número de individuos muestreados por año



## Dataset of Plecoptera, Trichoptera and Coleoptera from Sierra Nevada





# SMART ECOMOUNTAINS

## Aplicaciones de transferencia de conocimiento y participación ciudadana

Manuel Merino Ceballos, Ricardo Moreno Llorca, Andrea Ros Candeira, Pablo Guerrero, Ana Mellado, Domingo Alcaraz-Segura, **Regino Zamora**



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



**UNIÓN EUROPEA**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa



## Histonevada



Archivo Histórico  
Provincial de  
Granada



## Biblionevada



WEB OF SCIENCE



## Climanevada



Date range (Up to 10 years)

2018-03-20 - 2023-03-20

Variable type

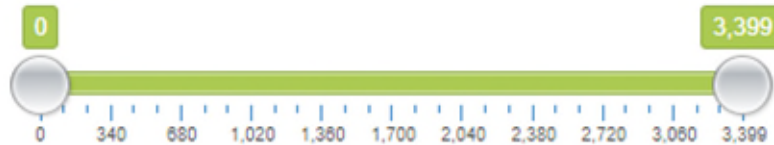
Leave blank to show all

Variables

Station name

Check [data availability](#).

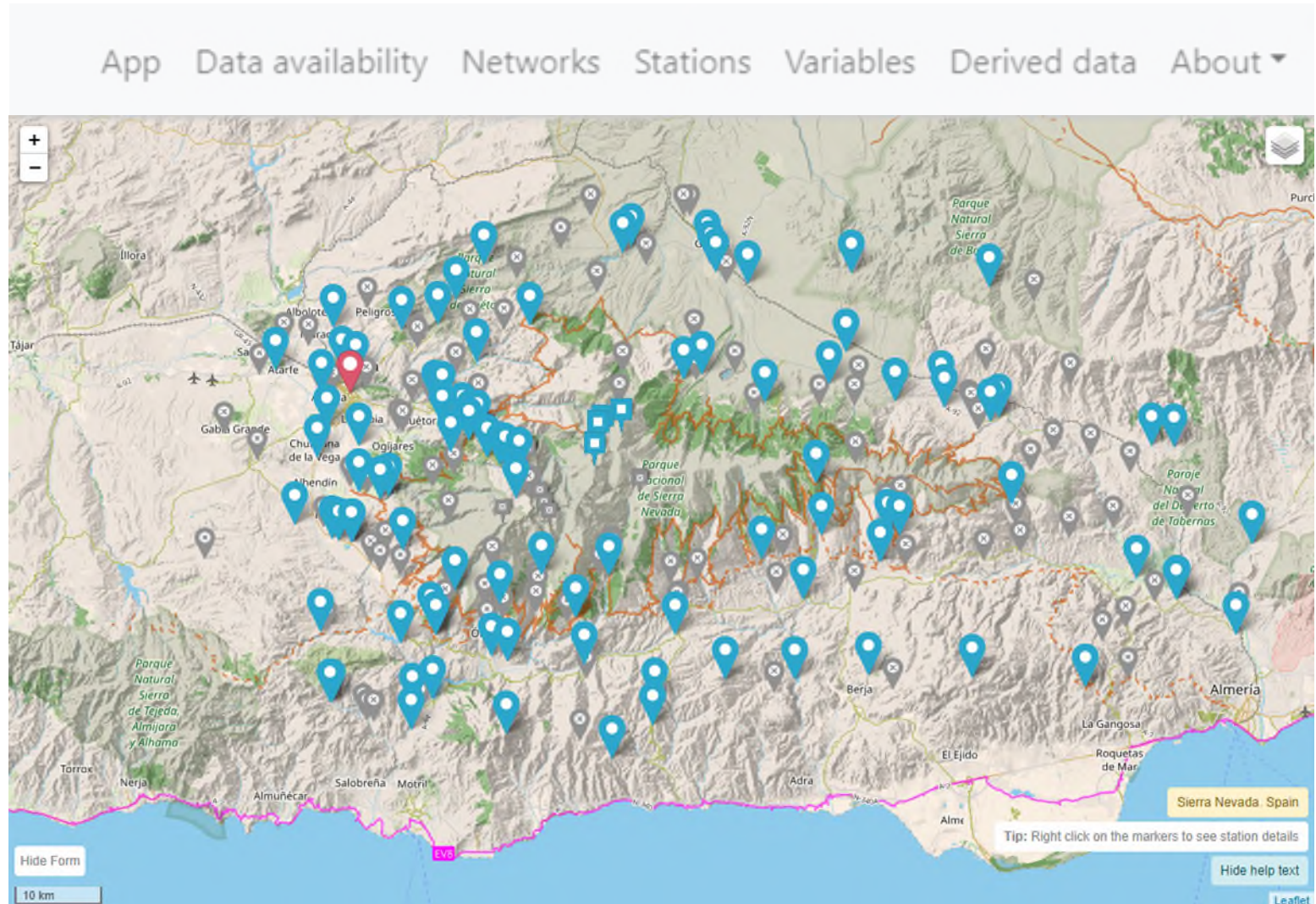
Altitude

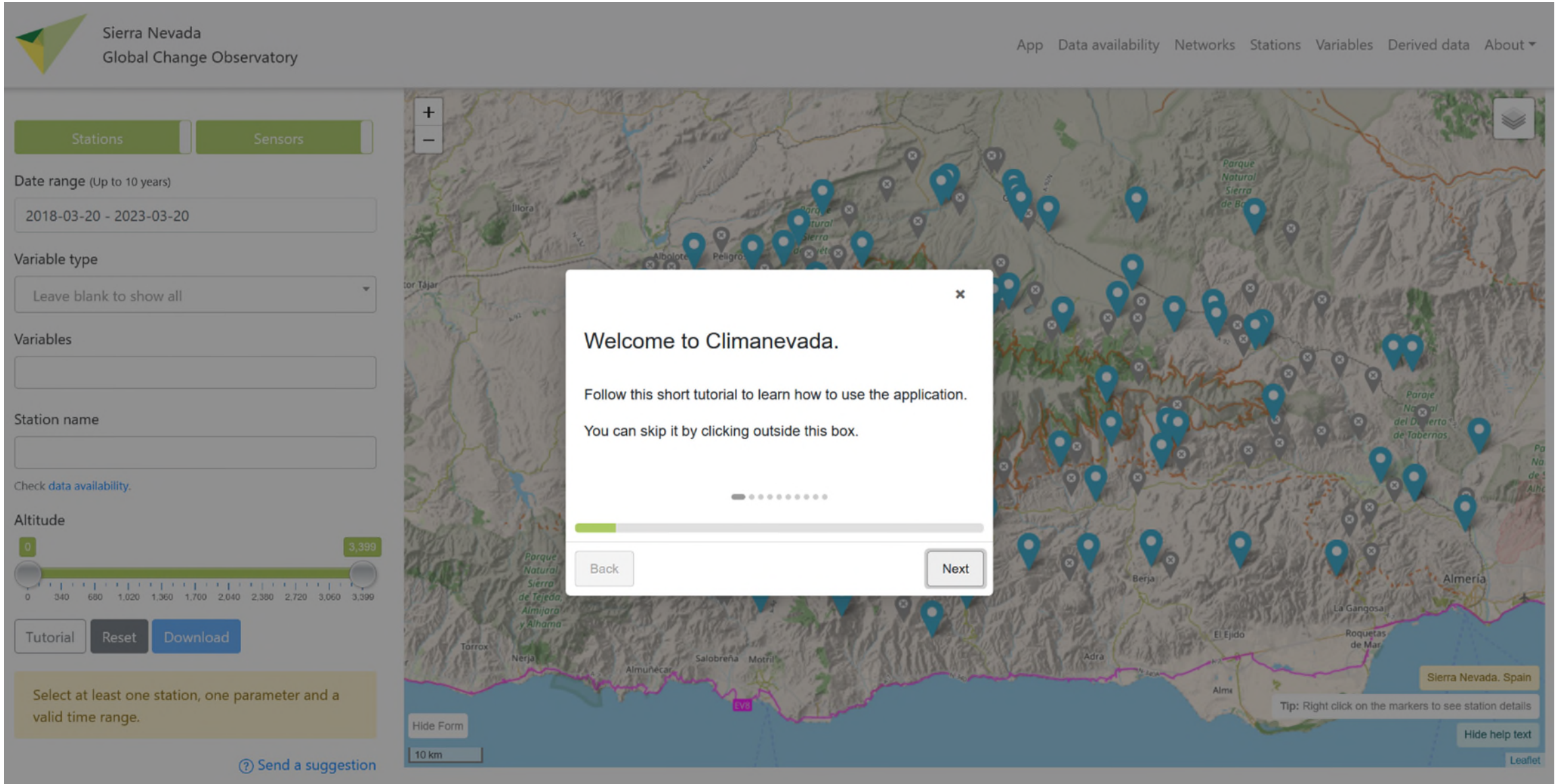


Tutorial

Reset

Download





Sierra Nevada  
Global Change Observatory

App Data availability Networks Stations Variables Derived data About ▾

Stations Sensors

Date range (Up to 10 years)  
2018-03-20 - 2023-03-20

Variable type  
Leave blank to show all

Variables

Station name

Check data availability.

Altitude  
0 3,399

Tutorial Reset Download

Select at least one station, one parameter and a valid time range.

Send a suggestion

Hide Form 10 km

Sierra Nevada, Spain

Tip: Right click on the markers to see station details

Hide help text

Leaflet

Welcome to Climanevada.

Follow this short tutorial to learn how to use the application.

You can skip it by clicking outside this box.

Back Next

1 Date range (Up to 10 years)

2 Station name

3 Variable type

Leave blank to show all

Presión

Radiación

Salinidad

Temperatura

Viento

Visibilidad



\*Las estaciones también pueden seleccionarse usando el mapa

4

Variables

Temperatura del aire

Temperatura del punto de rocío

Temperatura del subsuelo

5

Tutorial Reset Download



**Biblionevada** es una aplicación para la consulta de la producción científica

**Autores**

**Instituciones**

**Fecha**  
1,965  2,023  
1,965 1,971 1,977 1,982 1,988 1,994 2,000 2,006 2,011 2,017 2,023

**Fuentes**

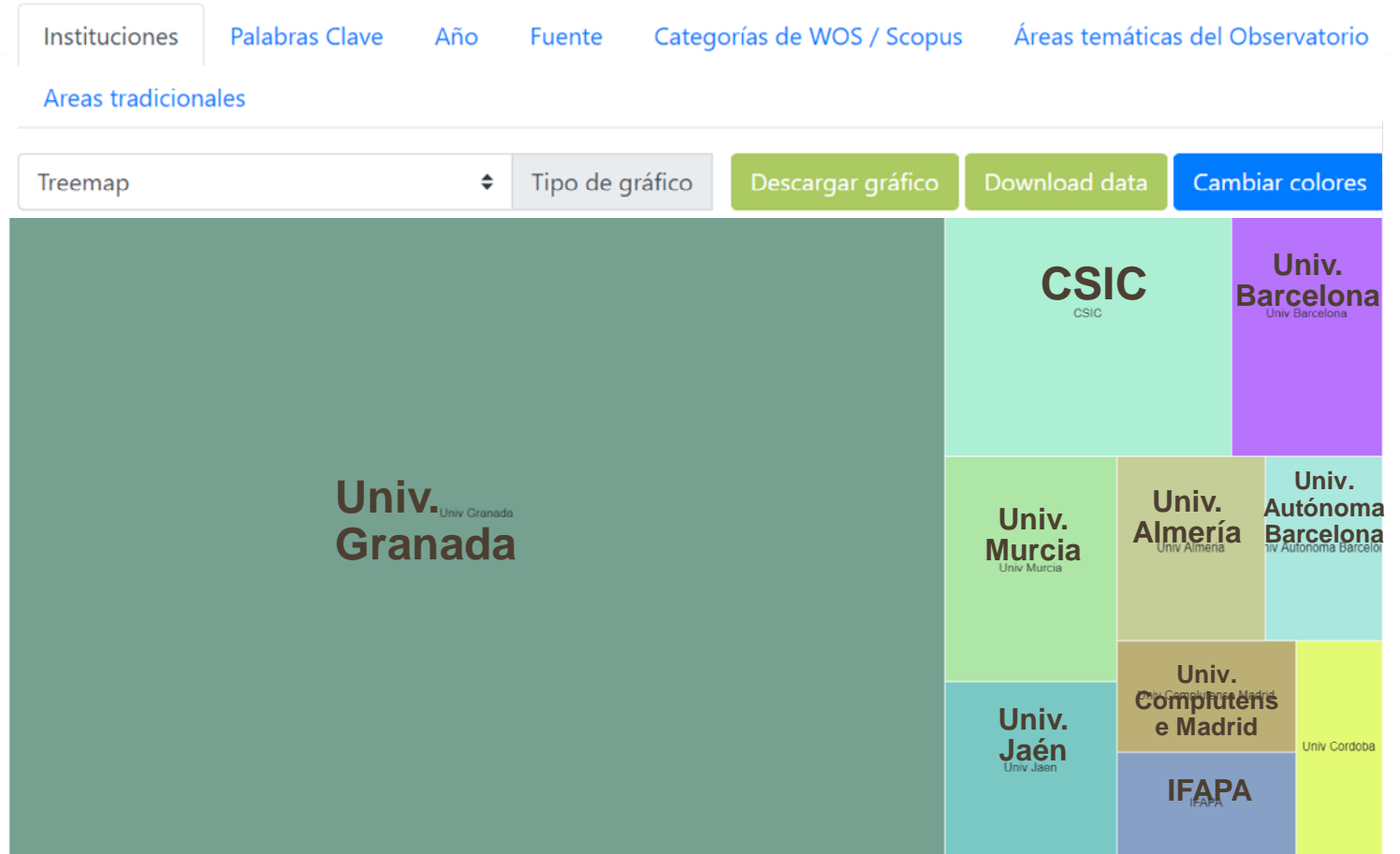
**Palabras Clave**

**Categorías de WOS / Scopus**

**Áreas temáticas**

Áreas temáticas del Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada

**Categorías tradicionales**



Título

DOI

ISBN

Resumen

Autores

Instituciones

Fuentes

Categorías de WOS / Scopus

Categorías tradicionales

Desde

Hasta

Palabras Clave

Áreas temáticas

\*Áreas temáticas del Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada

Limpiar

Buscar

Descargar CSV

Para añadir un nuevo artículo, por favor introduce un DOI o un ISBN válido

1

DOI

 ✓

ISBN

2

**Título\*****Resumen\*****Autor(es)\***

Para introducir nuevos autores, utilizar el siguiente formato: APELLIDO INICIAL\_NOMBRE (p.ej. AGUILAR J)

**Fuente (Revista, libro, capítulo, etc.)\*****Año\*****Institución\***

Only first author institution. Para añadir una nueva universidad, utilizar el siguiente formato: UNIV NOMBRE (p.ej. UNIV GRANADA)

**Palabras Clave**



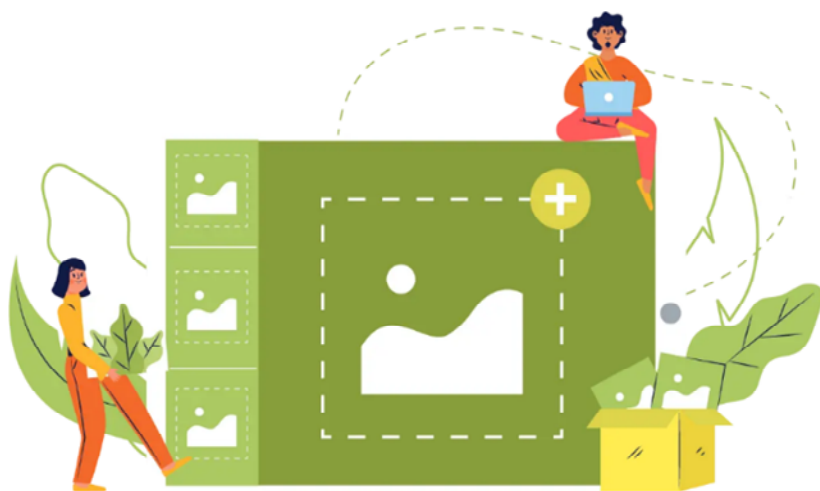
Histonevada

Imágenes

Documentos

Búsqueda

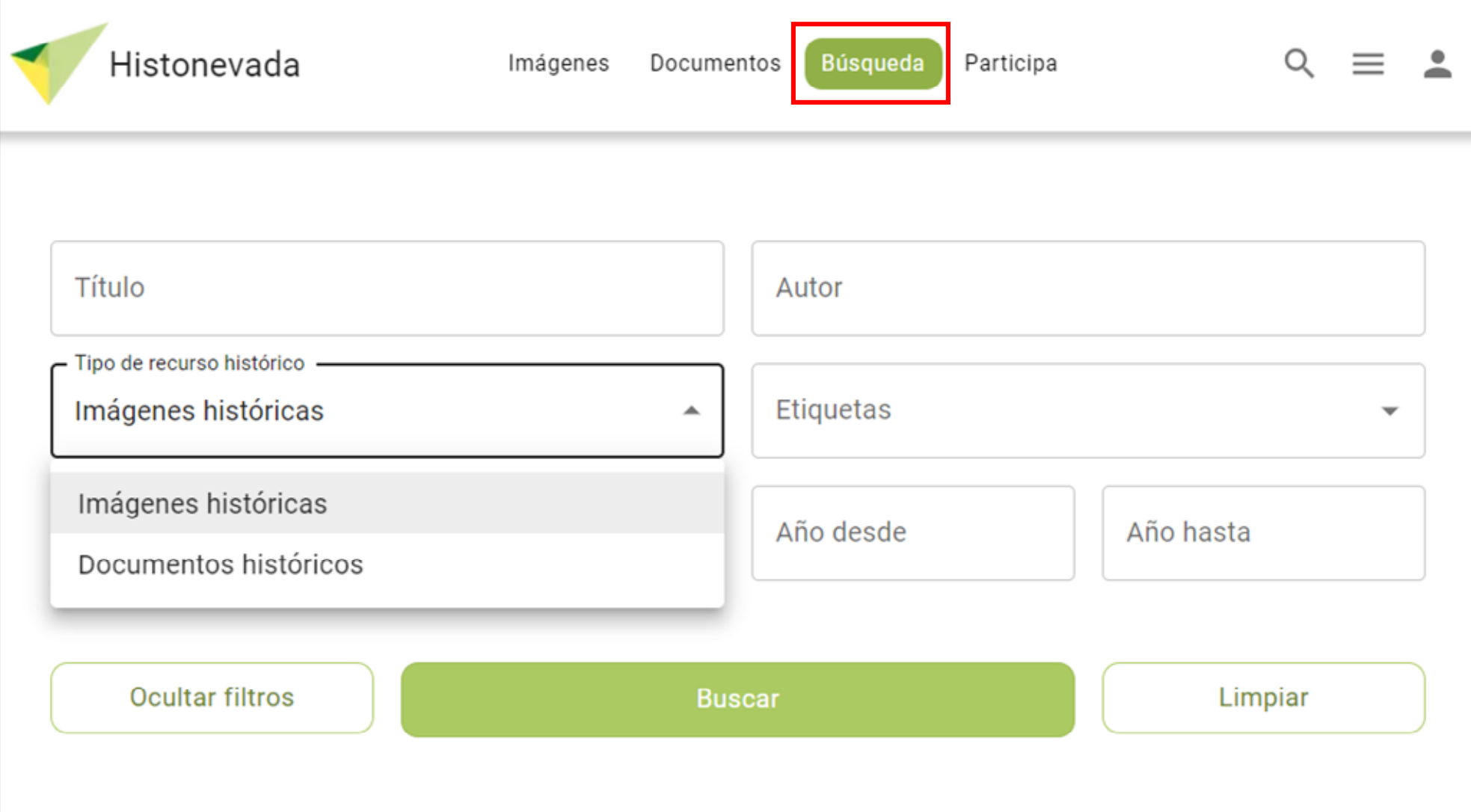
Participa



## Ayúdanos a documentar la historia de **Sierra Nevada**

**HISTONEVADA** es una herramienta de ciencia participativa, cuyo objetivo es recopilar y mostrar toda la información histórica de **Sierra Nevada** relacionada con la Biodiversidad, los Ecosistemas, el Medio Ambiente, el Paisaje y el uso de los recursos naturales.

[¡Participa!](#)



The screenshot shows the search interface of the Histonevada application. At the top left is the Histonevada logo. The navigation bar includes 'Imágenes', 'Documentos', 'Búsqueda' (highlighted with a red box), and 'Participa'. On the right are icons for search, menu, and user profile. The search form contains several input fields: 'Título', 'Autor', 'Tipo de recurso histórico' (a dropdown menu with 'Imágenes históricas' selected and a sub-menu open showing 'Imágenes históricas' and 'Documentos históricos'), 'Etiquetas' (a dropdown menu), 'Año desde', and 'Año hasta'. At the bottom are three buttons: 'Ocultar filtros', 'Buscar' (a large green button), and 'Limpiar'.

Histonevada

Imágenes Documentos **Búsqueda** Participa

Título

Autor

Tipo de recurso histórico

Imágenes históricas ▲

Imágenes históricas

Documentos históricos

Etiquetas ▼

Año desde

Año hasta

Ocultar filtros

Buscar

Limpiar

Histonevada

**Imágenes** Documentos Búsqueda Participa

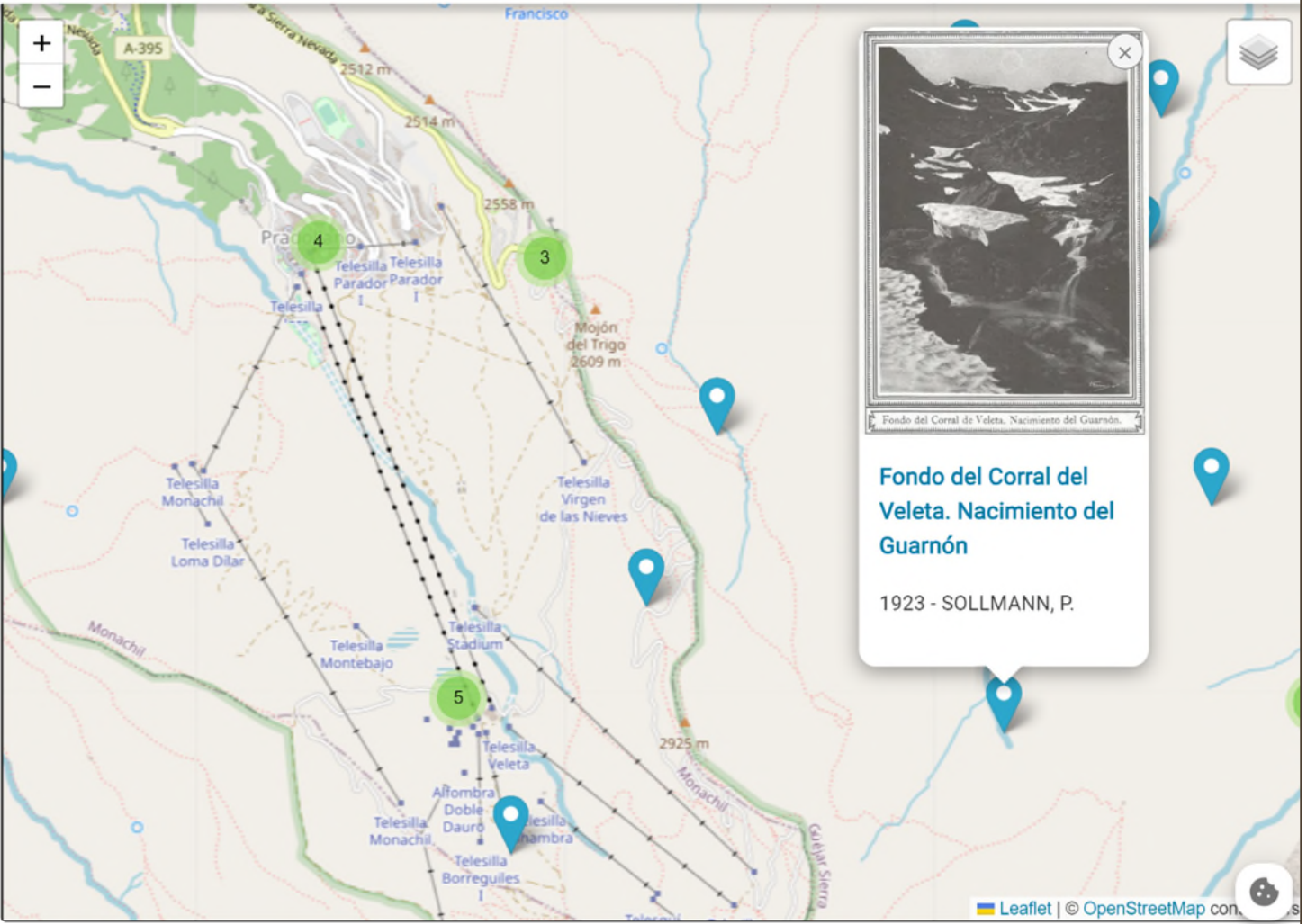
709 Postales de Sierra Nevada  
1901-2000 - Desconocido - Sierra Nevada

Archivo Histórico Provincial de Granada  
[juntadeandalucia.es/cultura/archivos/ahpgranada](http://juntadeandalucia.es/cultura/archivos/ahpgranada)

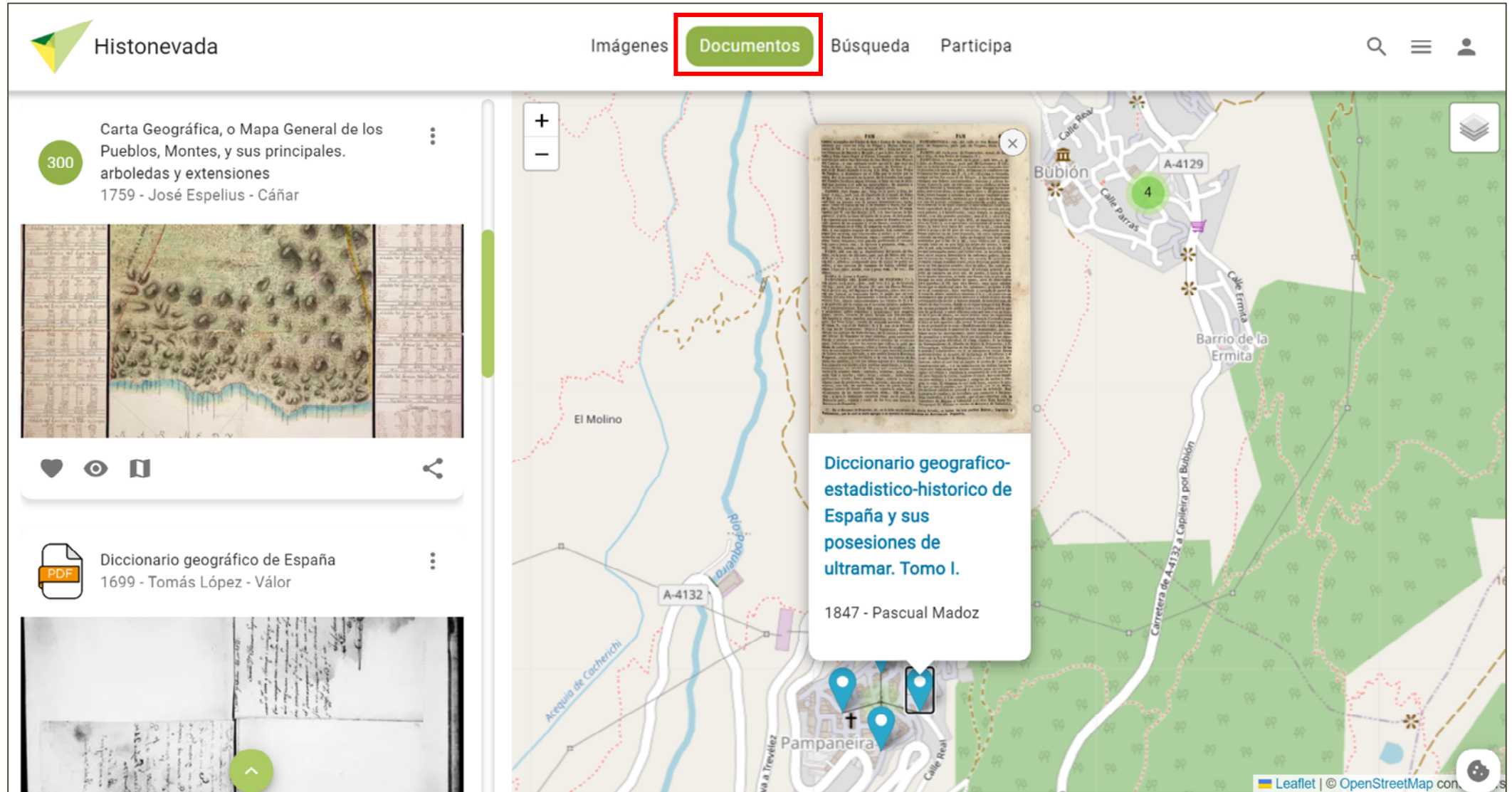
708 Postales de Sierra Nevada  
1901-2000 - Desconocido - Granada

Archivo Histórico Provincial de Granada  
[juntadeandalucia.es/cultura/archivos/ahpgranada](http://juntadeandalucia.es/cultura/archivos/ahpgranada)

Fondo del Corral de Veleta. Nacimiento del Guarnón.  
1923 - SOLLMANN, P.



Leaflet | © OpenStreetMap contributors



The screenshot displays the Histonevada application interface. At the top left is the logo and the name "Histonevada". A navigation bar contains the following items: "Imágenes", "Documentos" (highlighted with a red box), "Búsqueda", and "Participa". On the right side of the navigation bar are icons for search, a menu, and a user profile.

The main content area is split into two panels. The left panel shows a list of documents:

- Carta Geográfica, o Mapa General de los Pueblos, Montes, y sus principales arboledas y extensiones**  
1759 - José Espelius - Cádiz  
300 (in a green circle)  
Thumbnail: A historical map showing a landscape with trees and a river.
- Diccionario geográfico de España**  
1699 - Tomás López - Válor  
Thumbnail: A page from a dictionary with handwritten text.

The right panel shows a map of the region. A red dashed line outlines a specific area. A document preview is overlaid on the map, showing a page of text from a dictionary. The preview includes the title "Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar. Tomo I." and the author "1847 - Pascual Madoz". The map also shows various geographical features like rivers (Rio de Bujón, Acequia de Cocherichi), roads (A-4132, A-4129), and locations (El Molino, Pampaneira, Barrio de la Ermita).

At the bottom right, there is a footer with the text "Leaflet | © OpenStreetMap contributors" and a small circular icon.

Subir **Imágenes históricas** 

Selecciona el tipo de recurso a subir.

Título

Título para la imagen/documento

Año

Autor Desconocido

Rango de años

  
Selecciona o arrastra uno o varios archivos

Localización (opcional)   
¿Sabrías decirnos desde donde se tomó esta imagen?

Otros datos (opcional)   
Aquí puedes añadir cualquier otro dato que consideres relevante





# SMART ECOMOUNTAINS



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA



## Elysia Web: Una Herramienta para gestión avanzada de colecciones biológicas

Juan Lorite, Macarena Marín, Katy Rondinel, Alberto  
Tinaut, Pedro Sandoval, Daniel Aguayo, Pablo David  
Guerrero Alonso, Manuel Merino Ceballos, Ana Mellado,  
Antoni Huguet, Sherwin Lemmen, Regino Zamora



**UNIÓN EUROPEA**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Una manera de hacer Europa



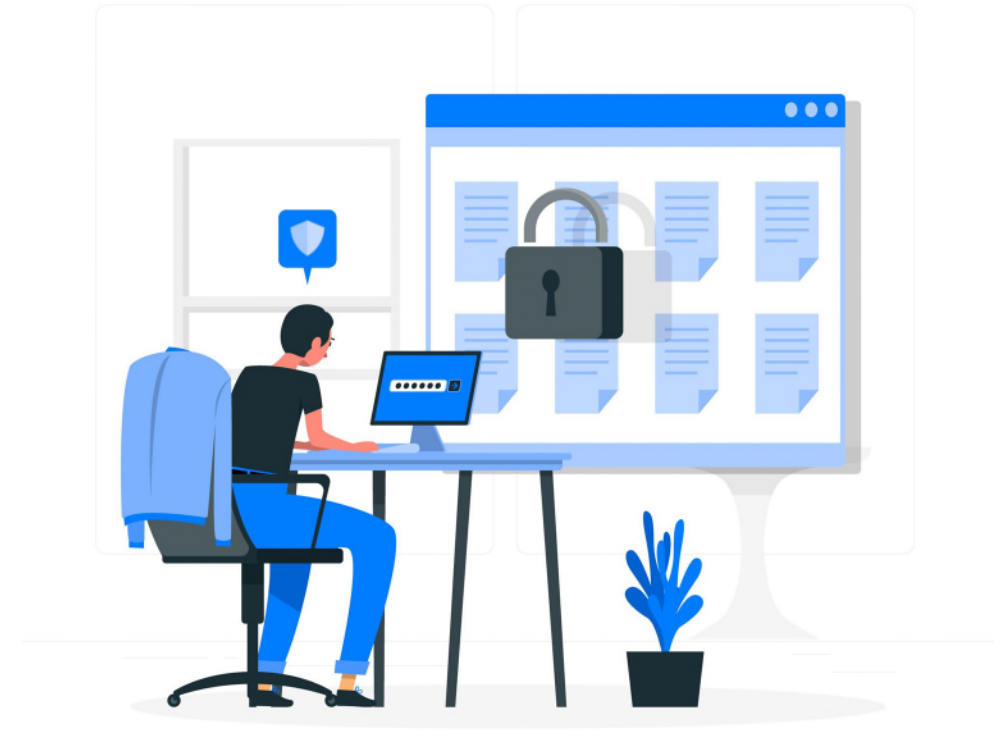
- Elysia es una aplicación desarrollada por GBIF para facilitar la gestión de colecciones biológicas a herbarios y centros de colecciones de zoología.
- Desarrollada originalmente en Microsoft Access de 32 bits. Ahora cuenta con versión de 64 bits.
- Ha demostrado ser una herramienta valiosa para conservadores, investigadores y científicos que trabajan con colecciones biológicas, aunque cuenta con numerosas limitaciones.



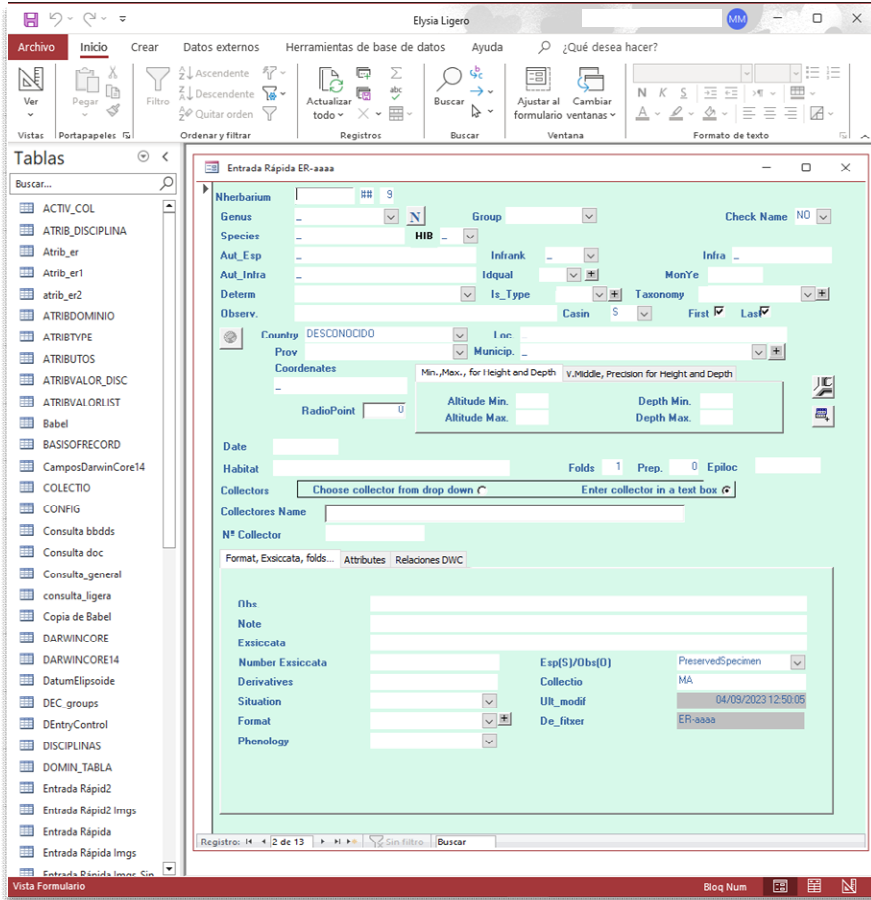
- Dependencia de Microsoft Access.
- Acceso limitado.
- Dificultad de colaboración en línea.
- Dificultad para la exportación y publicación de datos en abierto.
- Dificultad para entregar actualizaciones.



- Migración a una plataforma web:
  - Accesibilidad.
  - Colaboración en línea.
  - Escalabilidad.
  - Seguridad.
  - Interoperabilidad y consultas globales
  - Actualizaciones y mantenimiento simplificados
  - Interfaz amigable e intuitiva
- Desarrollos de nuevas herramientas.



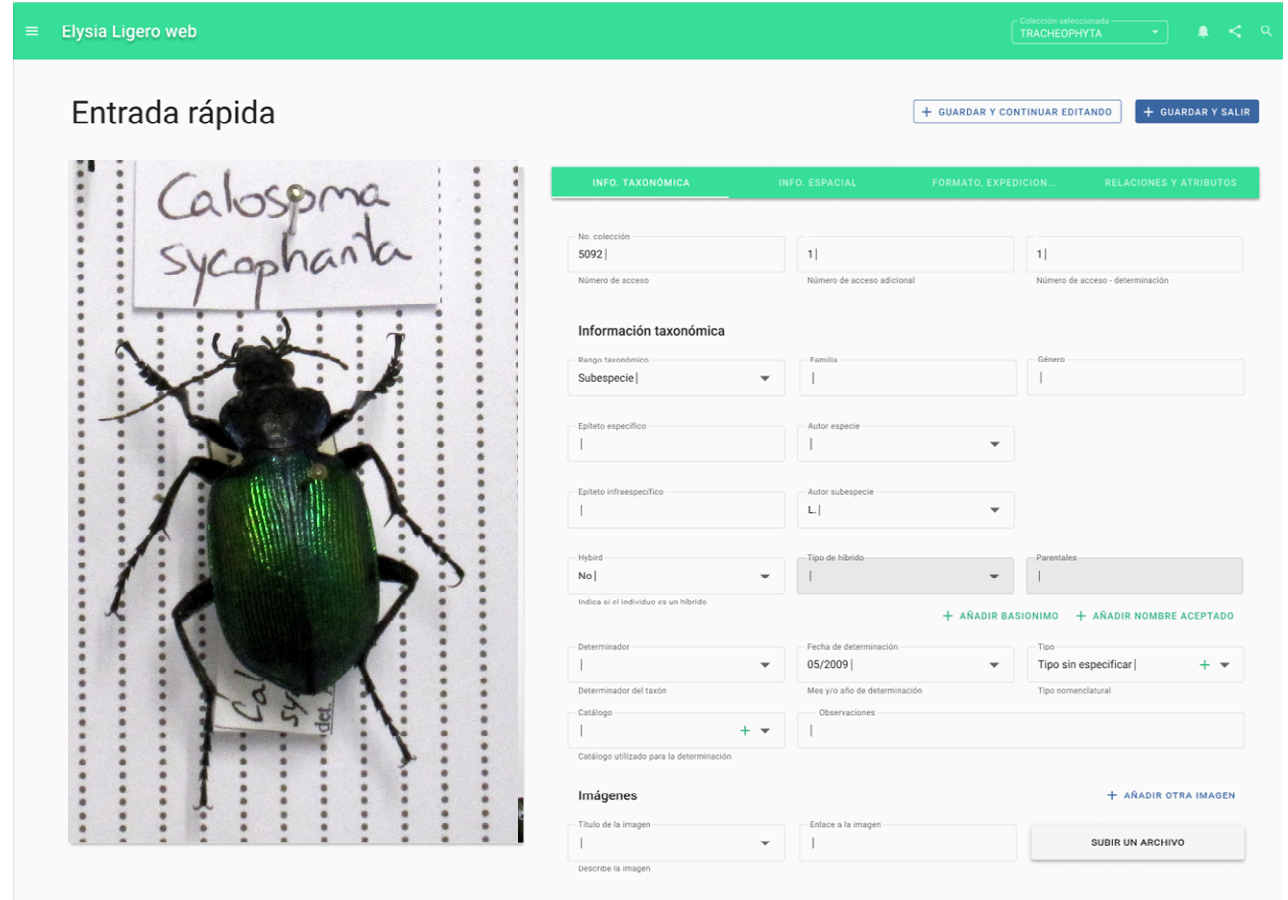
### Elysia (Microsoft Access)



The screenshot shows the Microsoft Access interface for the 'Elysia Ligerio' database. The main window is titled 'Entrada Rápida ER-aaaa'. The interface includes a ribbon with tabs like 'Inicio', 'Crear', 'Datos externos', 'Herramientas de base de datos', 'Ayuda', and '¿Qué desea hacer?'. A left-hand pane lists various tables such as 'ACTIV\_COL', 'TRIB\_DISCIPLINA', 'TRIB\_ER', etc. The main form area contains several input fields and dropdown menus for data entry, including 'Nherbarium', 'Genus', 'Species', 'Aut\_Esp', 'Aut\_Intra', 'Determ', 'Country', 'Date', 'Habitat', 'Collectors', and 'Nº Colector'. There are also sections for 'Format, Exsiccata, folds...' and 'Attributes'.



### Prototipo Elysia Web



The screenshot shows the web prototype for 'Elysia Ligerio web'. The interface is clean and modern, with a green header bar. The main content area is titled 'Entrada rápida' and features a large image of a beetle specimen with a handwritten label that reads 'Calosoma sycophanta'. To the right of the image is a detailed form for data entry, organized into sections: 'INFO. TAXONÓMICA', 'INFO. ESPACIAL', 'FORMATO, EXPEDICION...', and 'RELACIONES Y ATRIBUTOS'. The form includes fields for 'No. colección', 'Número de acceso', 'Rango taxonómico', 'Subespecie', 'Epíteto específico', 'Epíteto infraespecífico', 'Híbrido', 'Fecha de determinación', 'Determinador del taxón', 'Catálogo', 'Imágenes', and 'Tipo'. There are also buttons for '+ GUARDAR Y CONTINUAR EDITANDO', '+ GUARDAR Y SALIR', '+ AÑADIR BASIONIMO', '+ AÑADIR NOMBRE ACEPTADO', and '+ AÑADIR OTRA IMAGEN'.

- **Almacenamiento de Información Genética** asociada a cada espécimen.
- **Desarrollo de Aplicaciones Educativas**, permitiendo a los usuarios explorar las colecciones biológicas virtuales.
- **Aplicación para Monitorización** para el análisis de distribución de especies y sus cambios temporales.
- **Integración con herramientas de inteligencia artificial** para la identificación de especies a partir de imágenes.





Descarga el cuadernillo



<http://sl.ugr.es/0duO>