

famexploreR

*flujo de trabajo para gestión de
datos de Flora Amenazada de Andalucía*

Antonio J. Pérez-Luque 

antonio.perez@inia.csic.es

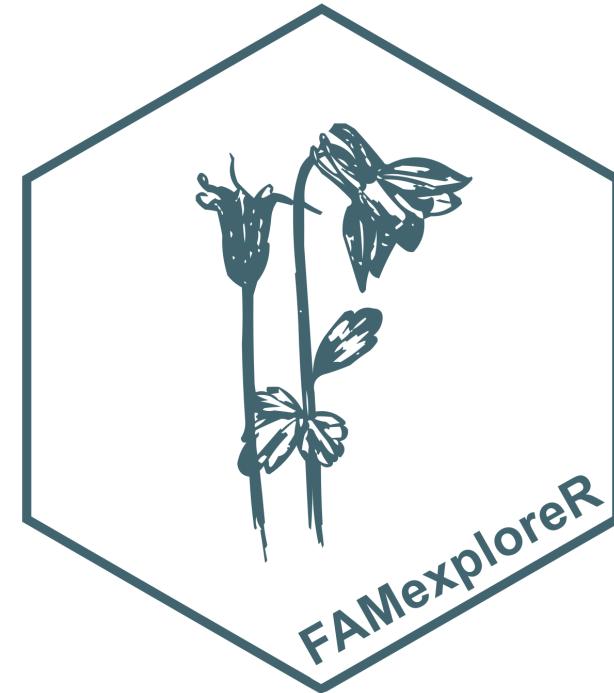
Instituto de Ciencias Forestales (ICIFOR), INIA-CSIC

Juan Lorite 

jlorite@ugr.es

Dpto. Botánica, Universidad de Granada

October 24, 2024



¿Cómo podemos ayudar a los
técnicos de seguimiento

de flora amenazada (de Andalucía)
a gestionar sus datos
de forma (más) eficiente?

Contexto

¿Se deben vallar las especies de flora amenazada para protegerlas de los herbívoros?

Efectos positivos

- Limitar herbivoría (Santoro *et al.*, 2012)
- Limitar pisoteo y nitrificación (Santoro *et al.*, 2012; Fenu *et al.*, 2016)
- Evitar recolección por parte de humanos (Santoro *et al.*, 2012)
- Aumento de la producción de semillas (Fenu *et al.*, 2016)
- Incremento supervivencia de plántulas (Fenu *et al.*, 2016).

Efectos negativos

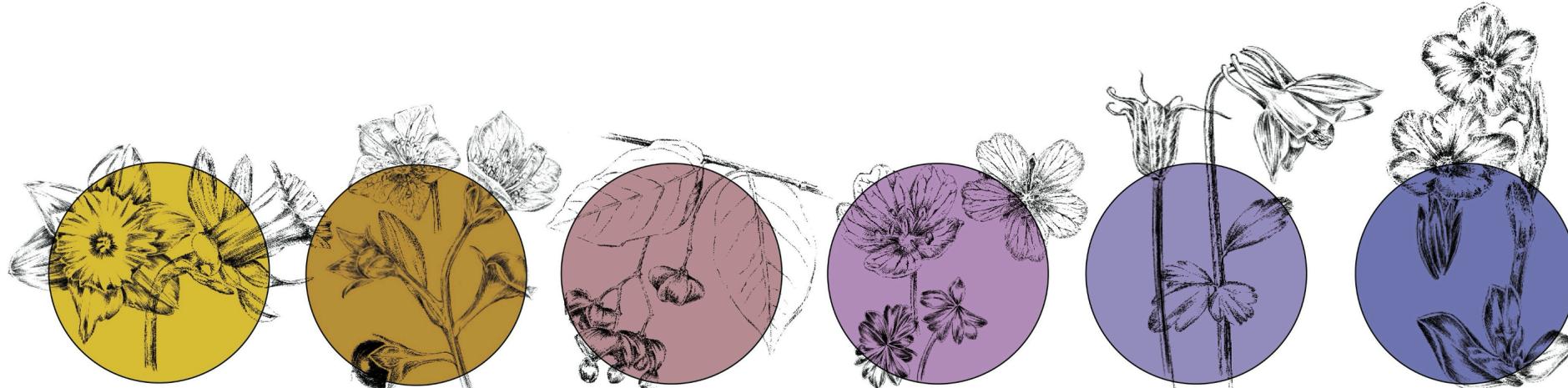
- Cambios importantes en la composición y estructura de la vegetación (Al-Rowaily *et al.*, 2015).
- Aumento de la competencia intra- e interespecífica (Aschero & García, 2012).
- Cambios en la fauna de polinizadores y por tanto en la dispersión del polen (Bessegå *et al.*, 2017).
- Limitación de la dispersión de semillas para algunas especies zoócoras (Aschero & García, 2012).
- Efecto llamada para recolectores ilegales (Hayward *et al.*, 2009).
- Elevado coste de instalación y mantenimiento que no pueden ser asumidos por muchos programas de conservación (Tantentzap & Lloyd, 2017) (Fig. 1).

Efectos de los vallados sobre la flora amenazada
(Lorite *et al.* 2022: Conservación Vegetal)

- ~ 210000 ha (500-2.107 msnm)
- Calizas y calizo-dolomías predominantes
- Vegetación: Pinares (*Pinus halepensis*, *P. pinaster* y *P. nigra* subsp. *salzmannii*), encinares (*Quercus ilex*) y quejigares (*Q. faginea*)
- Elevada diversidad: 2.200 taxones (360 endemismos bético-rifeños, 35 locales)



- Gran presión de herbivoría
 - Efecto importante sobre estructura, composición y regeneración de la vegetación
 - Principal factor de amenaza para muchas especies en peligro



Narcissus longispathus

Geofito bulboso endémico de Andalucía que habita juncales-herbazales, en suelos húmedos y profundos sobre cursos de agua permanentes y calizas margosas.

Poblaciones valladas: 5
Poblaciones no valladas: 5
Individuos por población: 28-30

EN

Atropa baetica

Hierba perenne rizomatosa, distribuida puntualmente en sierras calizas de Andalucía y Castilla la Mancha. Habita áreas perturbadas de zonas boscosas.

Poblaciones valladas: 9
Poblaciones no valladas: 6
Individuos por población: 1-30

EN

Euonymus latifolia

Arbusto de especial interés por su escasa representación en Andalucía. Habita lugares que mantienen un cierto nivel de humedad, ya sean zonas escarpadas o bosques.

Poblaciones valladas: 5
Poblaciones no valladas: 5
Individuos por población: 1-20

CR

Geranium cazorlense

Hemicriptófito endémico de la Sierra de Cazorla. Habita en gleras y suelos pedregosos, sobre sustratos calcáreos, en zonas protegidas de la insolación.

Poblaciones valladas: 4
Poblaciones no valladas: 4
Individuos por población: 14-30

CR

Aquilegia pyrenaica subsp. cazorlensis

Herbácea endémica de la Sierra de Cazorla. Habita en fisuras y canchales en lugares frescos y protegidos del sol.

Poblaciones valladas: 5
Poblaciones no valladas: 5
Individuos por población: 28-30

EN

Glandora nitida

Pequeño arbusto estolonífero endémico de Andalucía, que habita matorrales en calizas y dolomias.

Poblaciones valladas: 5
Poblaciones no valladas: 5
Individuos por población: 24-30

EN

Debilidades

- Deficiente gestión de datos
- Nula estandarización
- Propagación de errores
- Falta de herramientas específicas
- Dificultad para generar informes
- Gran volumen de datos



Gestión de datos ineficiente y desactualizada

Propuesta

1

Disminuir complejidad manejo datos

a

Disminuir manipulación datos

b

Similitud estadillo campo - BBDD

2

Aumentar eficiencia Entrada/Salida Datos

3

Generación Informes de seguimiento de forma sencilla

4

Integración con otras bases de datos

5

Análisis avanzados

Flujo Trabajo

- 1 Introducción datos en hojas de cálculo
 - a estandarización nombres archivos
- 2 Automatizar lectura de datos
- 3 Generar informes de seguimiento sencillos

Entrada de datos

Efecto del vallado sobre Potencial reproductivo, tamaño individual y vecindad

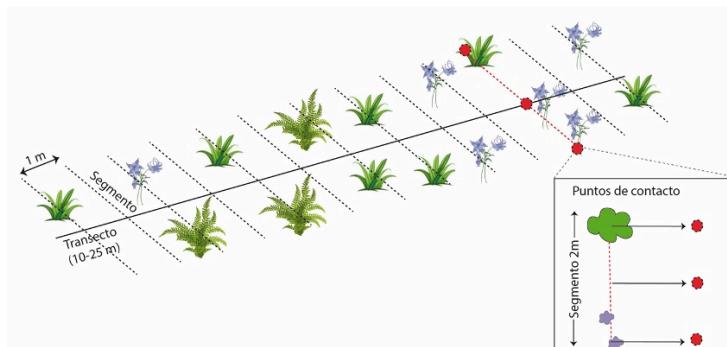
25-30 ind. al azar/población (vallado / no vallado)

- *Potencial reproductivo*: número de flores, frutos y semillas
- *Tamaño individual*: altura, diámetro, biovolumen
- *Vecindad*:
 - distancia a individuos más cercanos (*Nearest Neighbour*)
 - densidad por especie



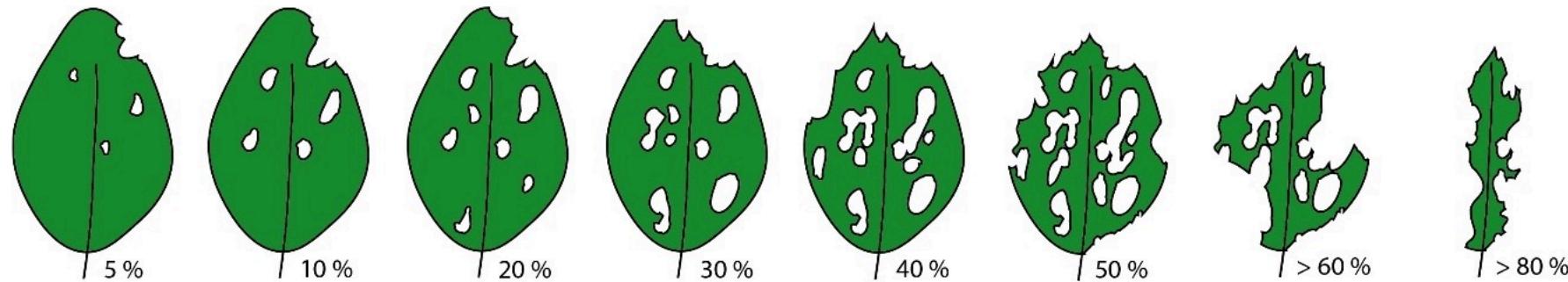
Efecto del vallado sobre la estructura, composición taxonómica y funcional de la comunidad vegetal

- Composición de la comunidad (identidad/abundancia relativa):
 - composición y cobertura (%) dentro/fuera de vallado
 - 3 transectos (10-25m x 2m; 3 ptos.contacto/50 cm)
- Densidad de la especie focal
- Estructura y composición funcional:
 - grupos funcionales (herbácea, árbol o arbusto) y clases demográficas (plántula, juvenil y adulto)



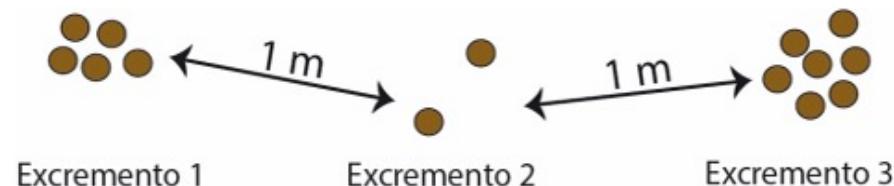
Estimación del daño por herbivoría

Porcentaje de defoliación en escala semicuantitativa (10 individuos por población, 5 hojas por individuo).



Densidad ungulados

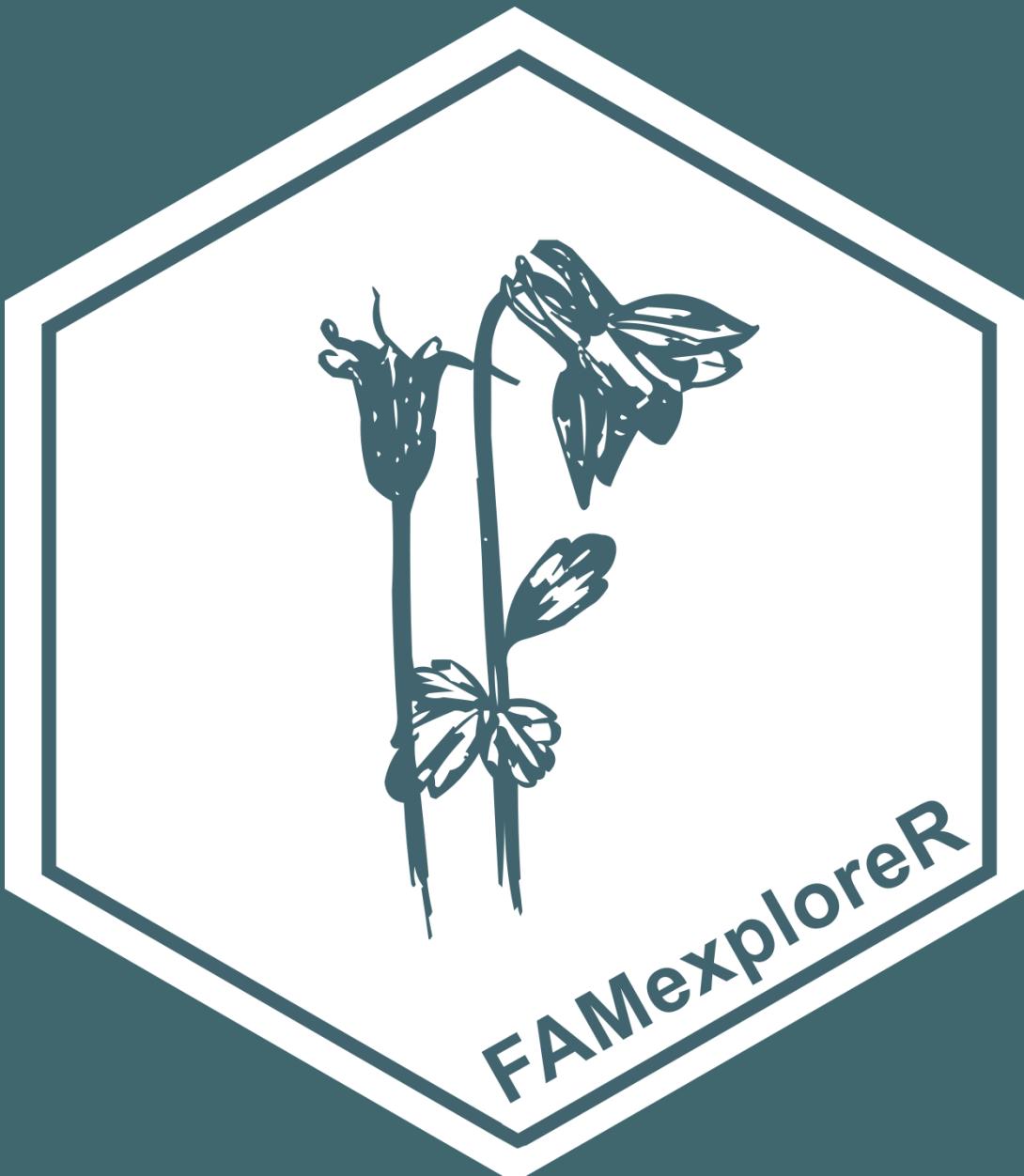
- Conteo de excrementos: Total excrementos/superficie de 100 m² en torno a los transecto



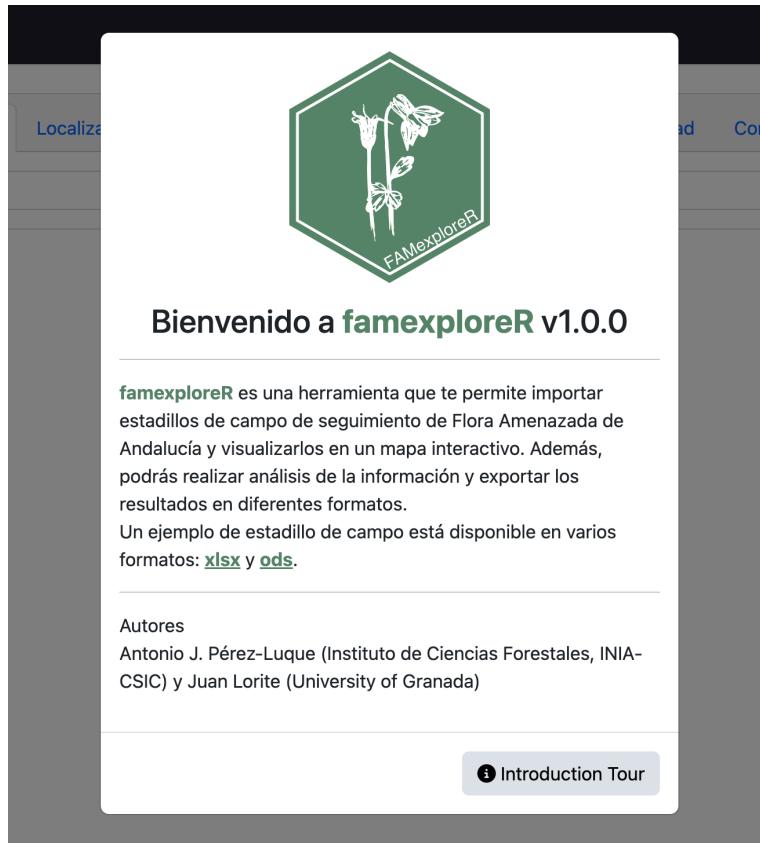
Estadillo de campo (digital)

- Simple
- Fácil manejo
- Similar a estadillo físico

► Estadillo digital



- shiny-app sencilla para ingesta datos
 - modular
 - fácil de usar
 - instalable en cualquier sistema operativo
 - servidor / local
- paquete R
 - portable
 - futuras funcionalidades
- Documentación <https://ajpelu.github.io/famexploreR/>
- Live-app* <http://vlab.iecolab.es/ajpelu/famexploreR/>
- Repositorio <https://github.com/ajpelu/famexploreR>



**Estadillo de campo**

Sube tu archivo (o usa el conjunto de datos de ejemplo)

[Browse...](#)[Seleccione](#) Usar datos de ejemplo[Procesar](#)**Información espacial**

Cargar shapefile
('.shp','.dbf','.shn','.sbx','.shx','.prj')

[Browse...](#)[No file selected](#) [Generar Informe](#)[Datos generales](#) [Localización](#) [Suelos](#) ▾ [Especie Focal](#) ▾ [Herbivoría](#) ▾ [Vecindad](#) [Comunidad](#) [Mas Información](#)**Aquilegia pyrenaica subsp. cazorlensis (Heywood) Galiano & Rivas Mart.****Localidad:** Jardín Botánico Torre del Vinagre (690 m.a.s.l)

Código de Población: AQ-BE

Tratamiento (dentro/fuera): fuera

Referencia: AQ-BE-F1

Fecha: 2023-10-12

Vallado

Tipo: cinegetica

Año de instalación: 2022

Dimensiones (perímetro): 200

Estado del vallado: 200

Excrementos**Densidad excrementos (n/m²):** 0.11 (11 en 100)

live-app

Generación Informes

Informe famexploreR

Datos generales

La especie de estudio es Aquilegia pyrenaica subsp. cazorlensis (Heywood) Galiano & Rivas Mart.. Se ha visitado la localidad Jardín Botánico Torre del Vinagre, situada a 690 (m.s.n.m.) en las coordenadas x: 511241, e: 4207487. La visita se realizó en la fecha 2023-10-12, y el código de la visita es: AQ-BE-F1.

Suelos

Temperatura y Humedad del suelo.

Se tomaron diferentes muestras ($n= 10$) de temperatura y humedad del suelo y se obtuvieron los siguientes valores medios:

	name	mean	sd	se	min	max
humedad		1.29	1.10	0.35	0.2	3.2
temperatura		24.36	1.05	0.33	23.2	26.1

Parámetros físico-químicos

Se tomaron 10 muestras de suelo y se obtuvieron los siguientes valores medios:

Variable	Media	sd	se
pH	8.453	0.583	0.292
Carbono Orgánico (%)	3.023	2.92	1.46
Fósforo (ppm)	58.831	66.608	33.304
Materia Orgánica (%)	5.212	5.034	2.517
Nitrógeno Total (%)	0.363	0.263	0.131
Carbono Total (%)	13.922	0.636	0.318
Conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1631.75	658.188	329.094
Saturación (%)	80.749	26.101	13.05
Fluoruros (mg/L)	0.021	0.042	0.021

Siguientes (primeros) pasos

Evaluar funcionamiento con técnicos de seguimiento

- Tests con más datos reales, más usuarios
- Feedback para mejorar la interfaz y funcionalidades
- Solucionar errores y bugs

Documentación y mejora del paquete y de la app

Desarrollo de nuevas funcionalidades

Implementación de análisis avanzados

Integración con otras bases de datos (e.g. GBIF)

Muchas gracias por la atención

- [@ajpelu](#)
- antonio.perez@inia.csic.es

Ayuda JDC2022-050056-I financiada por MCIN/AEI
/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR



References

- Lorite, Juan, David Cuerda, Sandra García de Lucas, Laura Plaza, and Ana Mellado. 2022. "Efecto de Los Vallados Sobre La Conservación de Especies de Flora Amenazada." *Conservación Vegetal*, no. 26: 30–34. <https://doi.org/10.15366/cv2022.26.003>.