

# Informe del monitoreo de reptiles en Doñana (2005-2021)

Sergio Picó, María Hurtado de Mendoza

Octubre 2023

## 1 Introducción

El monitoreo anual de reptiles en el Espacio Natural de Doñana (END) se inició en el año 2005 con el objetivo de detectar cambios y tendencias en las poblaciones de estos animales. El monitoreo se hace anualmente en primavera y otoño realizando 7 transectos en distintos hábitats, durante los que se registran todas las observaciones de las especies de interés. Los datos están publicados como conjunto de datos en GBIF [1].

## 2 Objetivos

1. Crear un mapa de las observaciones
2. Crear un gráfico de las series poblacionales
3. Crear un gráfico de las tendencias de las poblaciones
4. Calcular la sincronía de la comunidad

## 3 Resultados

### 3.1 Cobertura espacial de las observaciones

El mapa de las observaciones permite apreciar la localización de los 7 transectos en que consiste el programa de seguimiento, localizados en distintos lugares de dunas y monte mediterráneo.

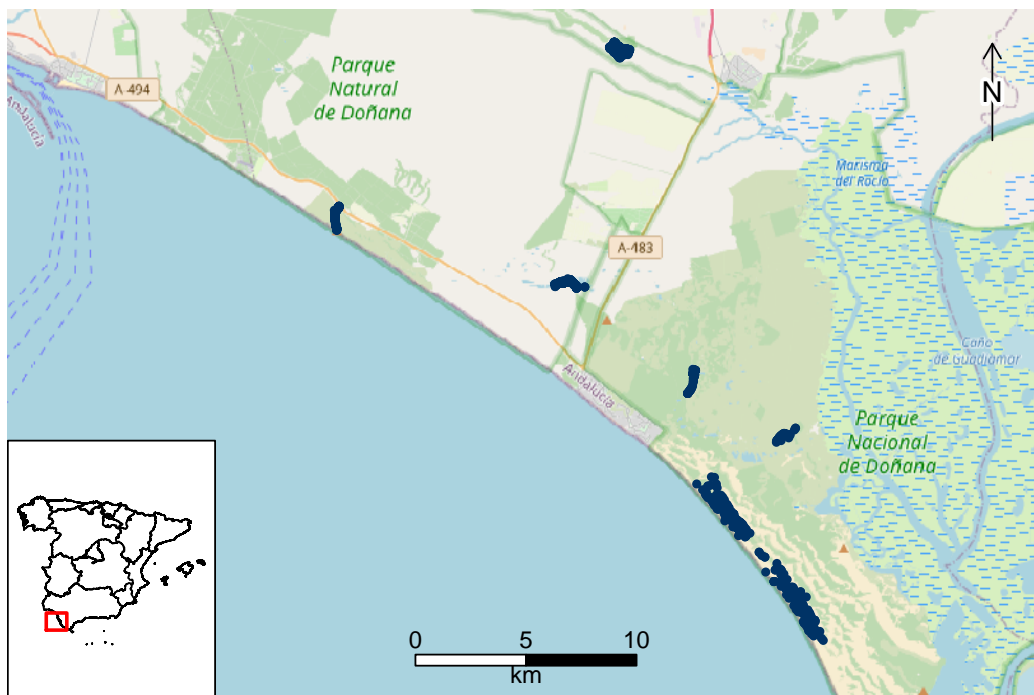


Figura 1: Mapa de las observaciones de reptiles recogidas durante el muestre en el Espacio Natural de Doñana.

## 3.2 Dinámicas poblacionales

La mayoría de observaciones se corresponden con tres especies de lagartijas y la salamanguera (*Tarentola mauritanica*). Las serpientes, el lagarto ocelado, el eslizón y la tortuga mora son mucho más raras. Se observa también cierta sincronía en las oscilaciones de las especies más comunes.

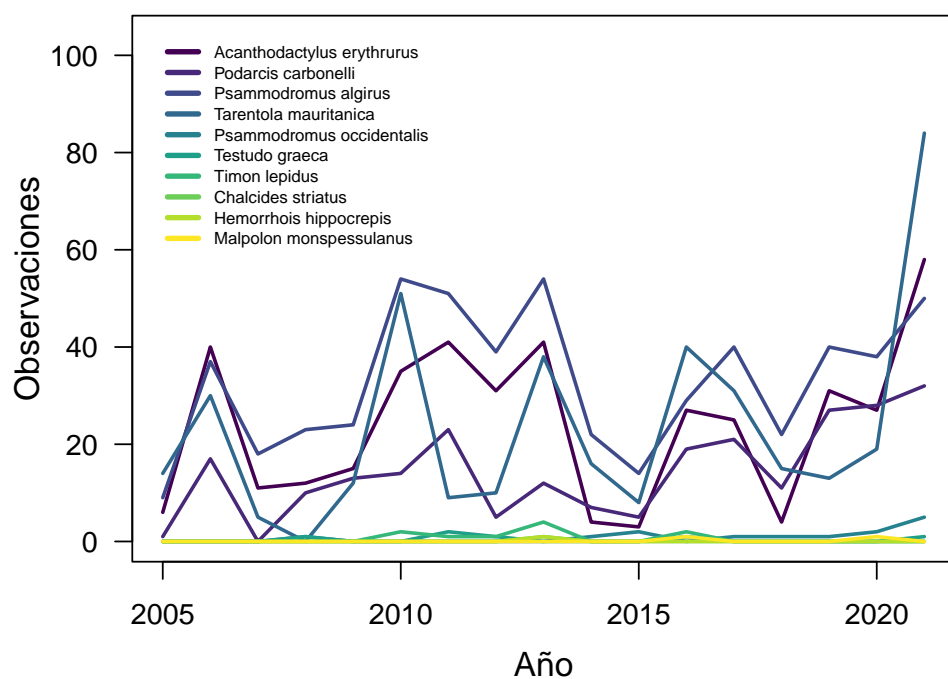


Figura 2: Series temporales de las especies de reptiles detectadas.

### 3.3 Tendencias poblacionales

Las especies comunes parecen estar en ascenso, mientras que para las más raras falta datos para establecer su tendencia.

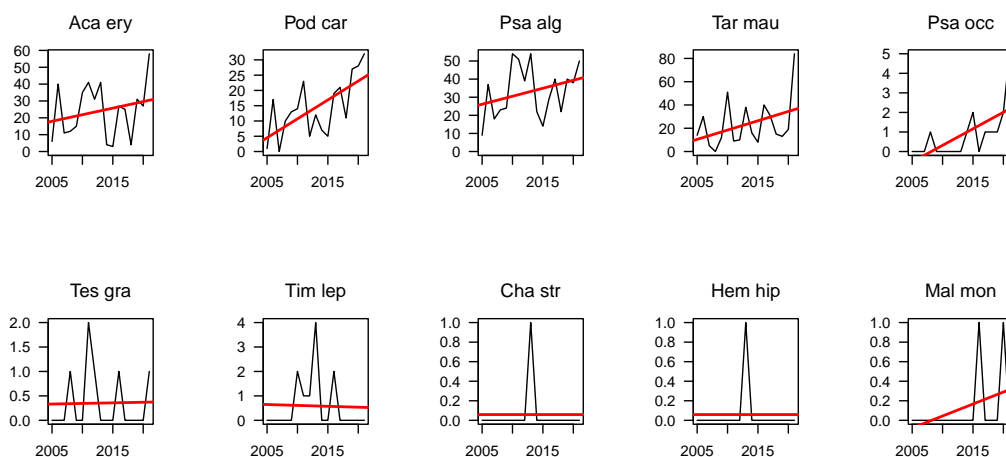


Figura 3: Tendencias observadas en las poblaciones de reptiles de Doñana. La línea roja indica la tendencia observada en la serie de abundancias (en negro).

## 4 Sincronía de la comunidad

Calculamos dos diferentes métricas de sincronía, *phi* [3] y *eta* [2]. *Phi* se define como

$$\phi = \sigma_{xT}^2 / (\sum_i \sigma_{xi})^2 \quad (1)$$

donde  $\sigma_{xT}^2$  es la varianza de la abundancia total de la comunidad y  $\sigma_{xi}$  la desviación estándar de la especie  $i$ . Por otro lado, *eta* se define como

$$\eta = (1/n) \sum_i (\text{corr}(Y_i, \sum_{j \neq i} Y_j) w_i) \quad (2)$$

donde  $Y_i$  es la abundancia de la especie  $i$ , con abundancia relativa  $w_i$  en una comunidad con  $n$  especies. Los resultados de las métricas indican que la sincronía predomina y es fuerte en la comunidad, algo que viene determinado por las dinámicas de las especies más comunes.

<i>Phi</i>	0.71
<i>Eta</i>	0.77

Tabla 1: Resultados de las métricas de sincronía

## Referencias

- [1] A.C. Andreu, R. Arribas, I. Román, R. Díaz-Delgado, J. Bustamante, and R. Márquez-Ferrando. Long-term monitoring of lizards and geckos in doñana 2005-2021, version 1.11, estación biológica de doñana (csic), 2023. <https://doi.org/10.15470/ki0cn7>.
- [2] Kevin Gross, Bradley J. Cardinale, Jeremy W. Fox, Andrew Gonzalez, Michel Loreau, H. Wayne Polley, Peter B. Reich, and Jasper van Ruijven. Species Richness and the Temporal Stability of Biomass Production: A New Analysis of Recent Biodiversity Experiments. *The American Naturalist*, 183(1):1–12, January 2014.
- [3] Michel Loreau and Claire de Mazancourt. Species Synchrony and Its Drivers: Neutral and Nonneutral Community Dynamics in Fluctuating Environments. *The American Naturalist*, 172(2):E48–E66, August 2008.