

---

# ESTADO DE LA INVASIÓN DE *Carpobrotus edulis* EN URUGUAY, BASADO EN REGISTROS DE CIENCIA CIUDADANA

Florencia Grattarola, Lucía Rodríguez-Tricot,  
Matías Zarucki, Gabriel Laufer

---

Faculty of Environmental Sciences Czech University of Life Sciences,  
Asociación Civil JULANA, Centro Universitario Regional del Este, Polo  
Educativo Tecnológico Arrayanes, DGETP-UTU,  
Vida Silvestre Uruguay, Museo Nacional de Historia Natural

---



# *Carpobrotus edulis* (Aizoaceae)

- **Origen:** Sudáfrica.
- **Vía de introducción:** ornamento y “fijación” dunas.
- **Atributos:** autógama, crecimiento vegetativo, resistencia a condiciones ambientales (arena, salinidad, radiación solar).

Comportamiento invasor en dunas de diferentes regiones



gabriellauf NaturalistaUY Maldonado

# *Carpobrotus edulis* (Aizoaceae)

- Altera la estructura comunidad vegetal dunar.
- Altera el pH del suelo y su materia orgánica.
- Impide la germinación, regeneración, supervivencia, crecimiento y reproducción de nativas.



lagunagarzon NaturalistaUY Maldonado

# *Carpobrotus edulis* (Aizoaceae)



Fecha de **introducción a Uruguay** resulta desconocida

Ausente en listas de flora tempranas (e.g. Herter 1930, Legrand 1959)

Hay referencias de su presencia en Punta del Este, hace 75 años (E. Marchesi, pers. comm.).

Muestreos parciales de vegetación costera mencionan su ocurrencia desde los 2000s (Delfino y Masciadri 2005; Castiñeira et al. 2013; Mai et al. 2022).

Se reporta su **utilización** como ornamental y “estabilizadora de dunas” (e.g. Puppo et al. 2020).

Recientemente se la recomienda para techos verdes (e.g., Rosatto et al. 2015).



# iNaturalist



Reptiles (Clase Reptilia)



Peces con Aletas Radiadas (Clase Actinopterygii)



Insectos (Clase Insecta)



Hongos (Reino Fungi)



Plantas (Reino Plantae)



Animales (Reino Animalia)



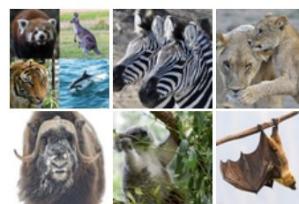
Caracoles, Almejas Y Pulplos (Filo Mollusca)



Aves (Clase Aves)



Algas Pardas Y Parientes (Reino Chromista)



Mamiferos (Clase Mammalia)



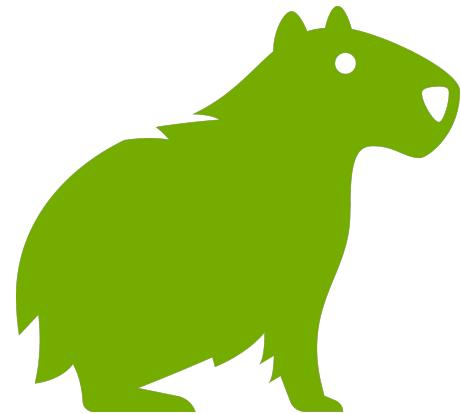
Anfibios (Clase Amphibia)



Protozoarios (Reino Protozoa)



=



**iNaturalist**

**NaturalistaUY**

# Cómo funciona?



## Cómo funciona



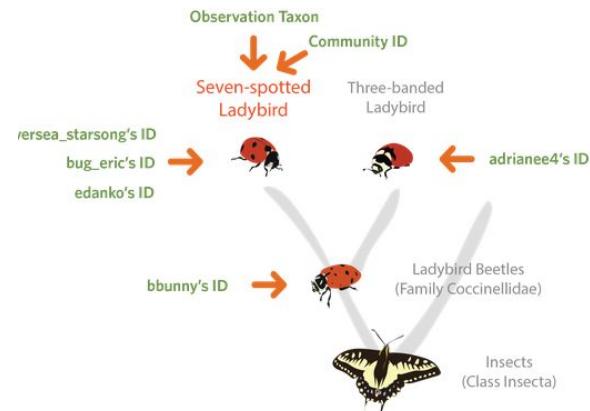
1 Registra tus observaciones



2 Comparte con otros naturalistas



3 Habla sobre tus observaciones



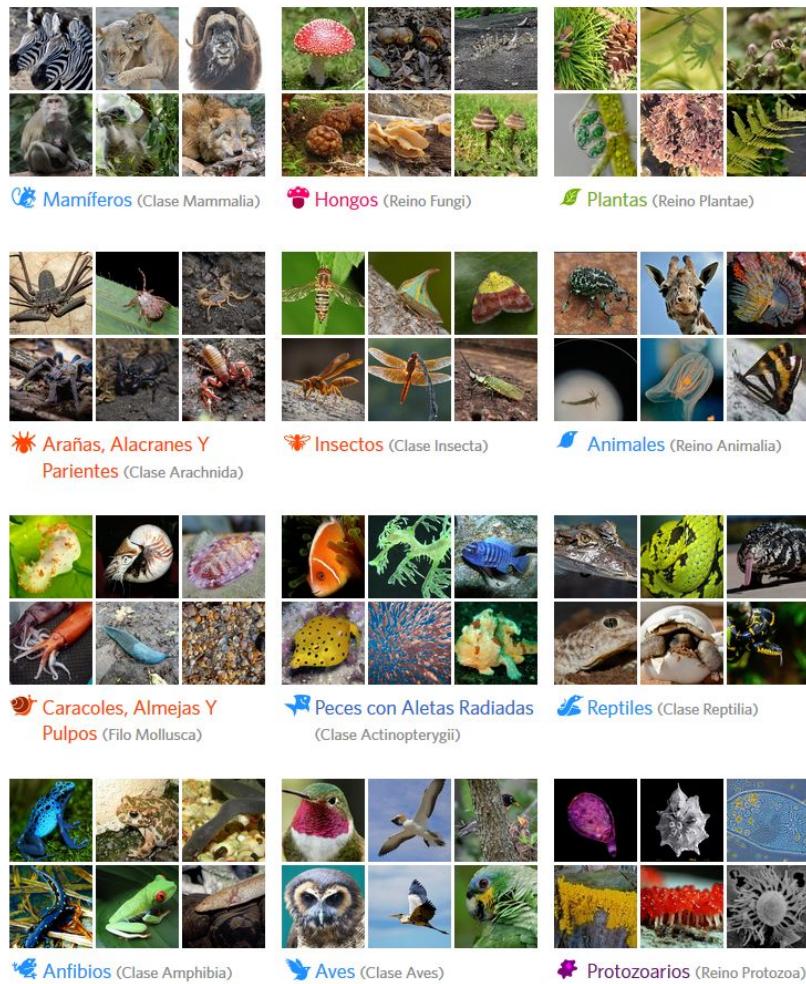
¡Necesita identificación!



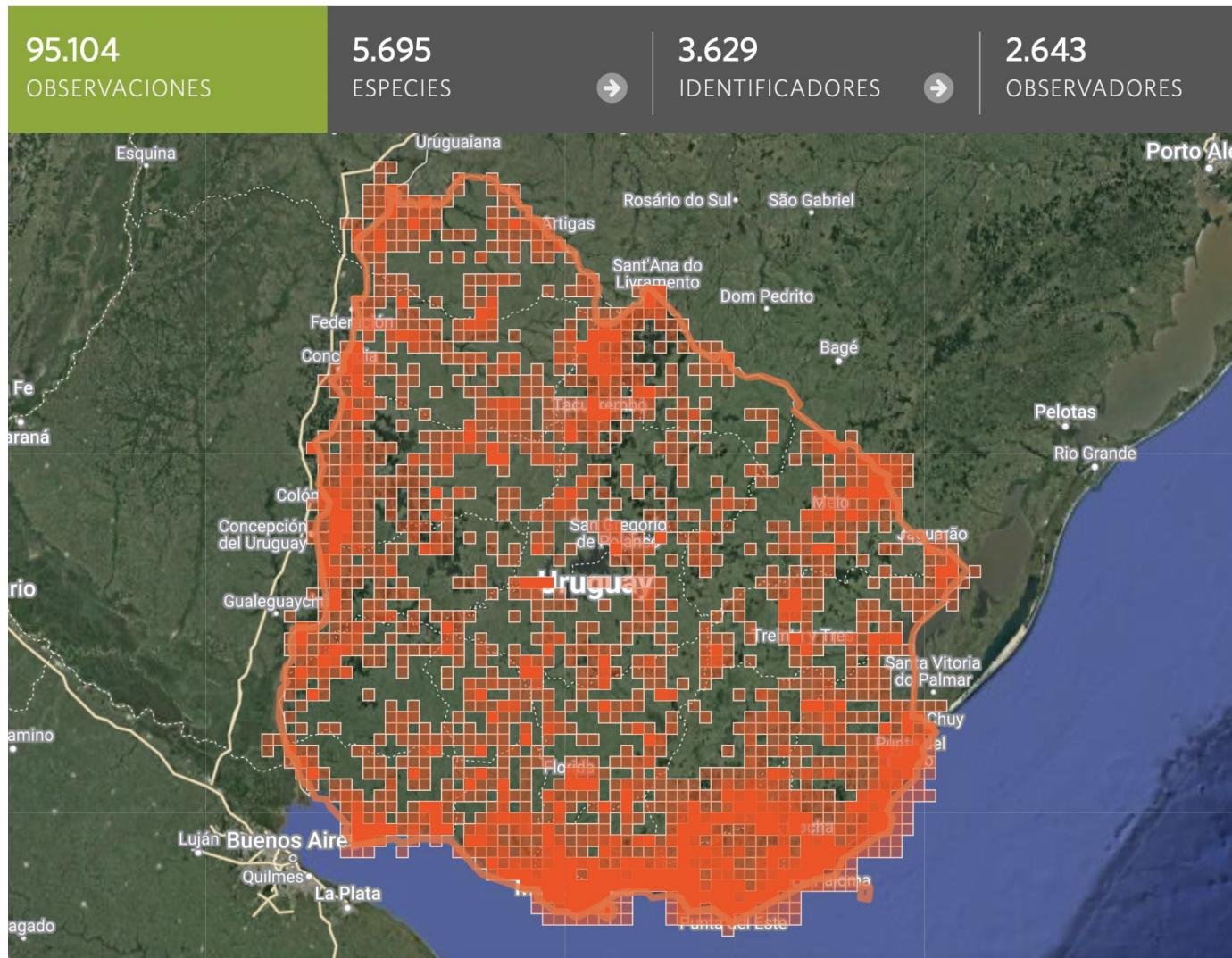
grado de investigación

# Roles de usuarios iNaturalist

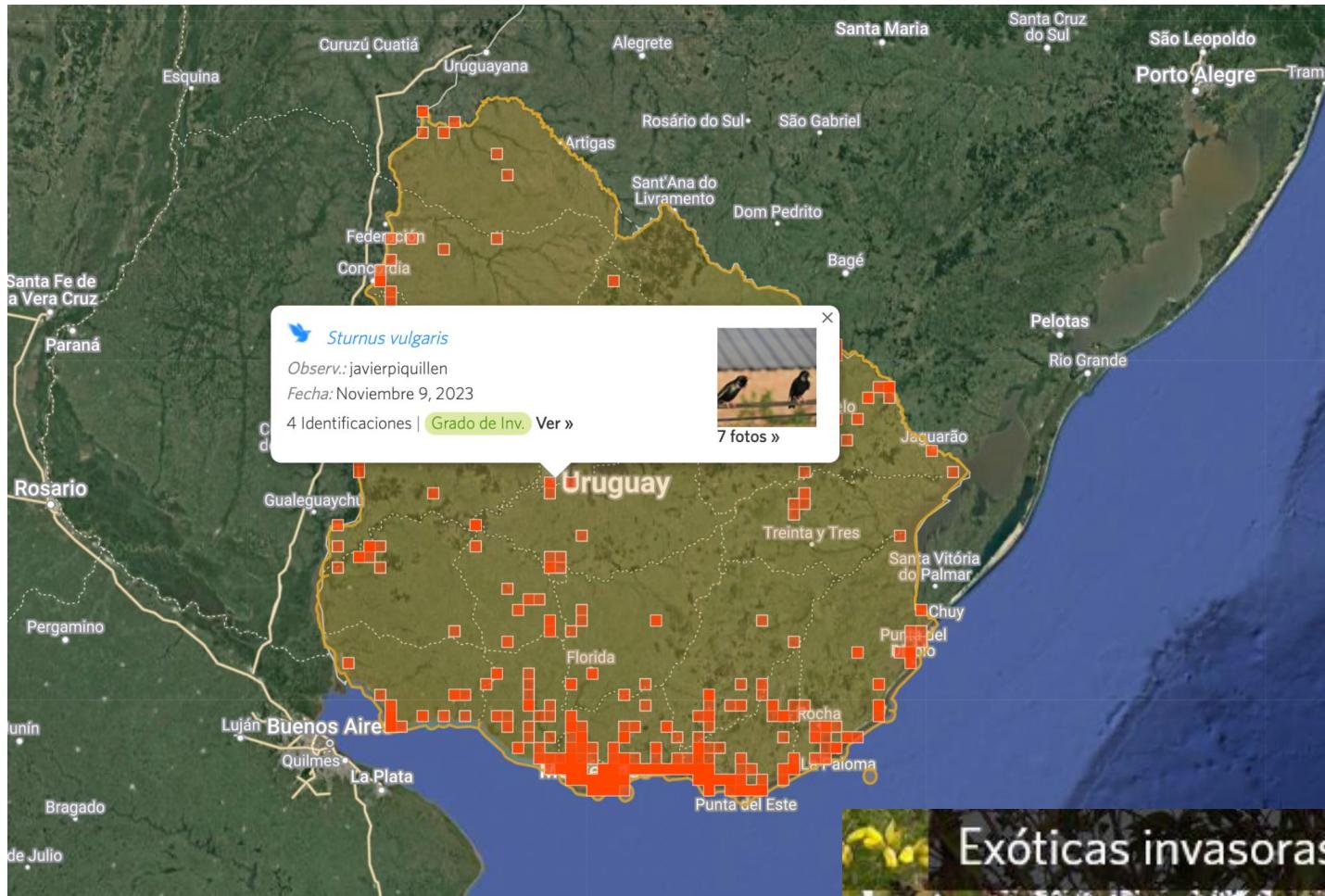
1. Observadores
2. Identificadores



# Registros de iNaturalist en Uruguay (NaturalistaUY)

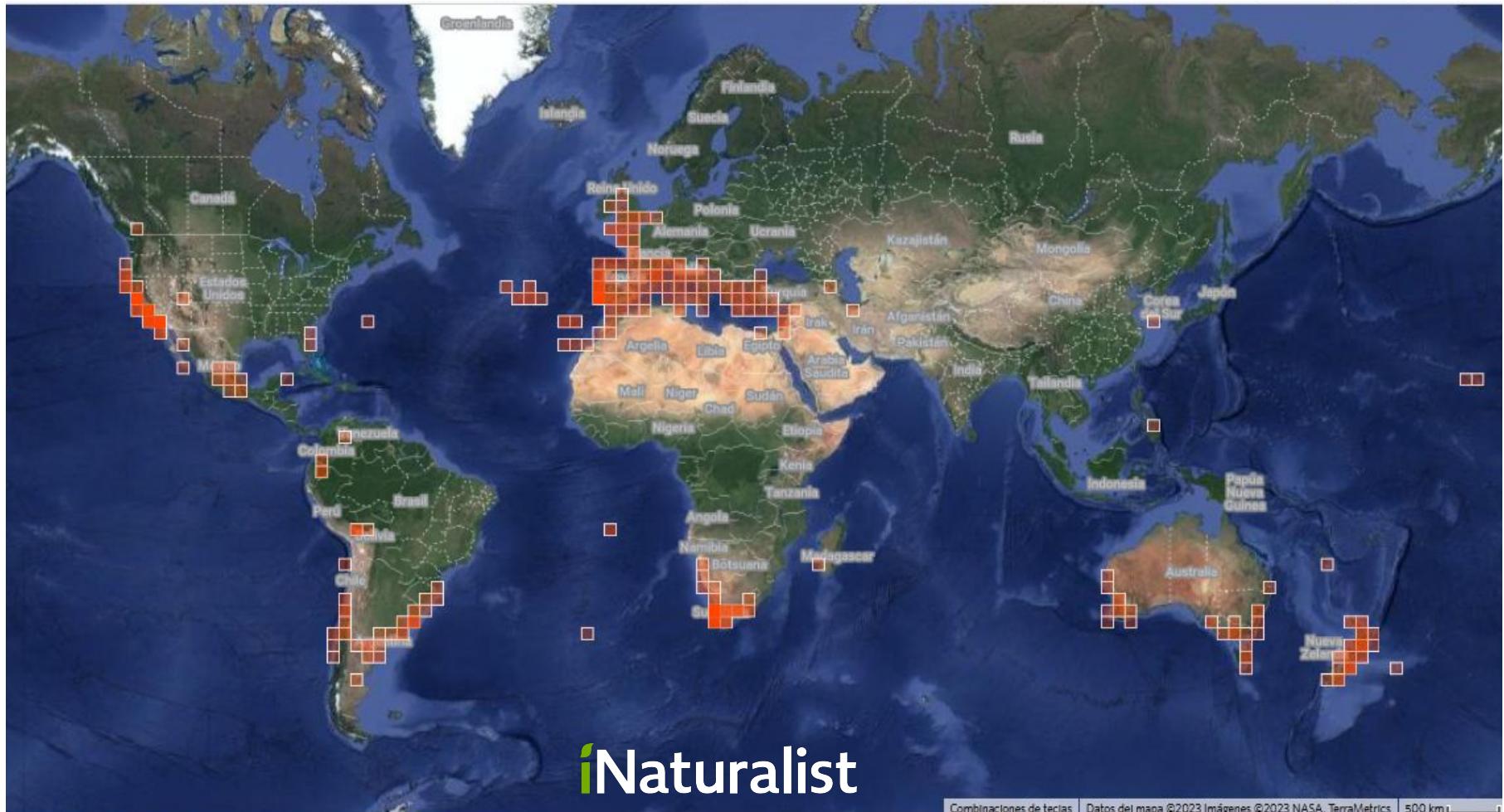


# Base de datos útil para especies no nativas



Proyecto: <https://www.naturalista.uy/projects/exoticas-invasoras-uruguay>

# Registros de *Carpobrotus edulis* en iNaturalist



# Metodología

## Análisis espacial y temporal:

# registros por año, departamento y estación del año

Curva de acumulación de registros en el espacio (grilla con celdas de 10 x 10 km)

## Cuantificación del esfuerzo de muestreo:

Curvas de acumulación de especies

Autocorrelación espacial (Pearson):

#registros totales ~ #registros de *C. edulis*

N población humana ~ #registros de *C. edulis*

## Clasificación de imágenes



# Metodología

## Status of the invasion of *Carpobrotus edulis* in Uruguay based on community science records

Florencia Grattarola, Lucía Rodríguez-Tricot, Matías Zarucki & Gabriel Laufer.

This repository includes the data and code for analysing the records of *Carpobrotus edulis* on NaturalistaUY (the iNaturalist site in Uruguay). The data download was automated through the iNaturalist API.

Explore the manuscript's [Supplementary Information](#).



# GitHub



# Clasificación de imágenes: densidad



# Clasificación de imágenes: fenología



# Clasificación de imágenes: infraestructura

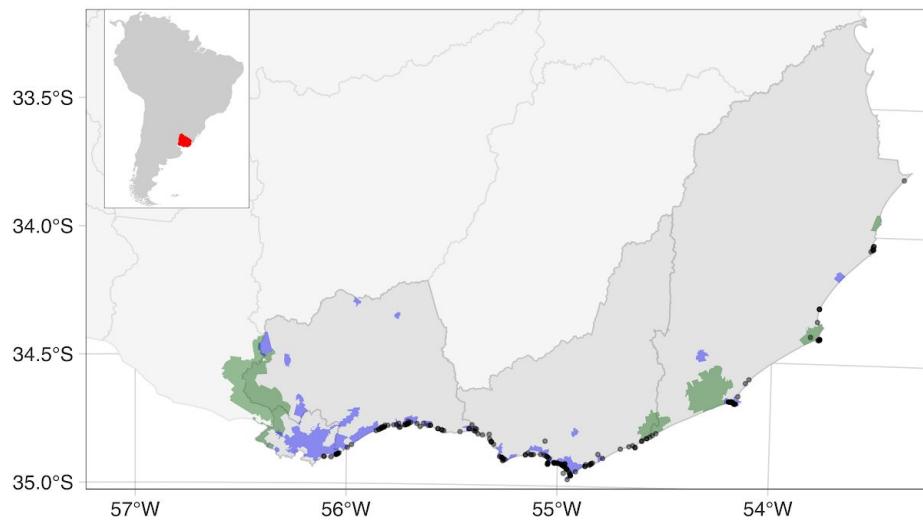


# Resultados

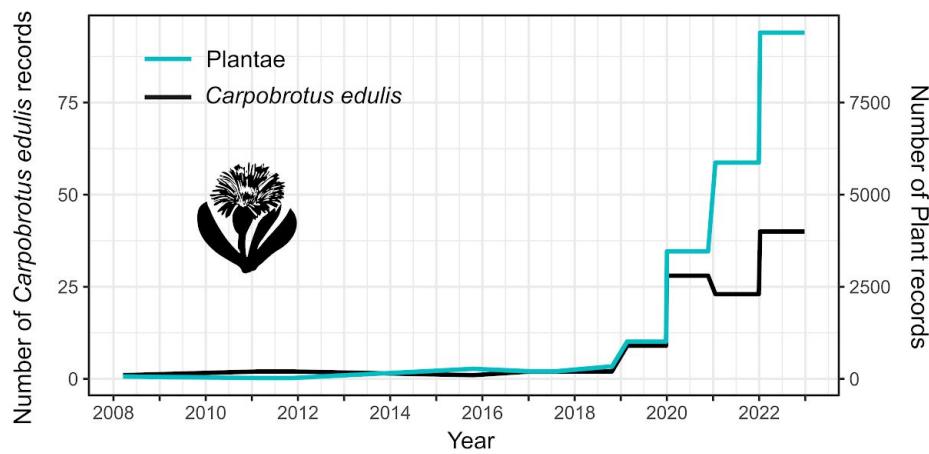
(a)



(b)



(c)



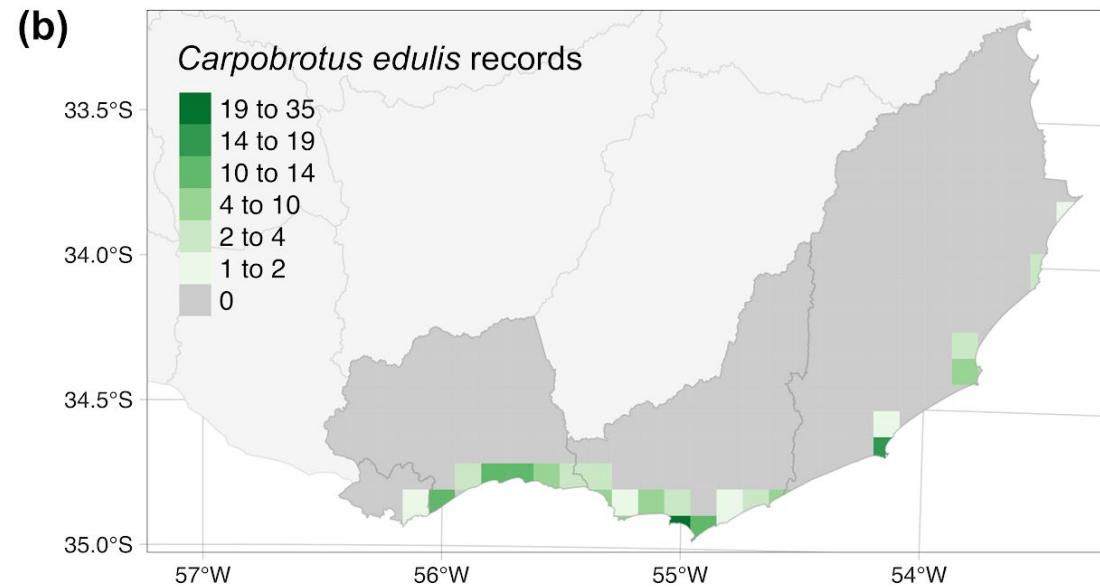
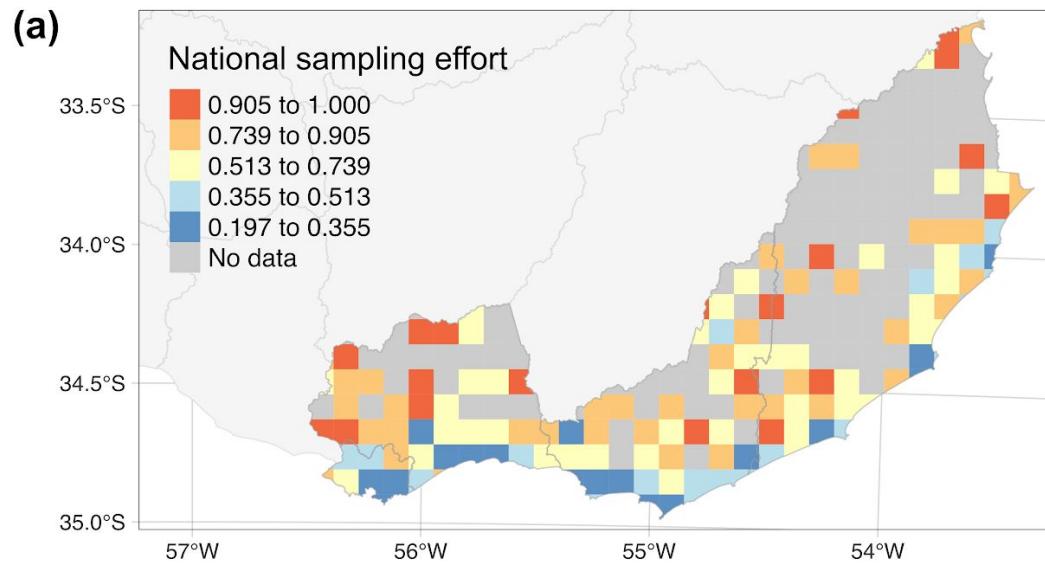
# Resultados

Desde el estuario del Río de la Plata a la costa oceánica

Presente en 2 AP costeras



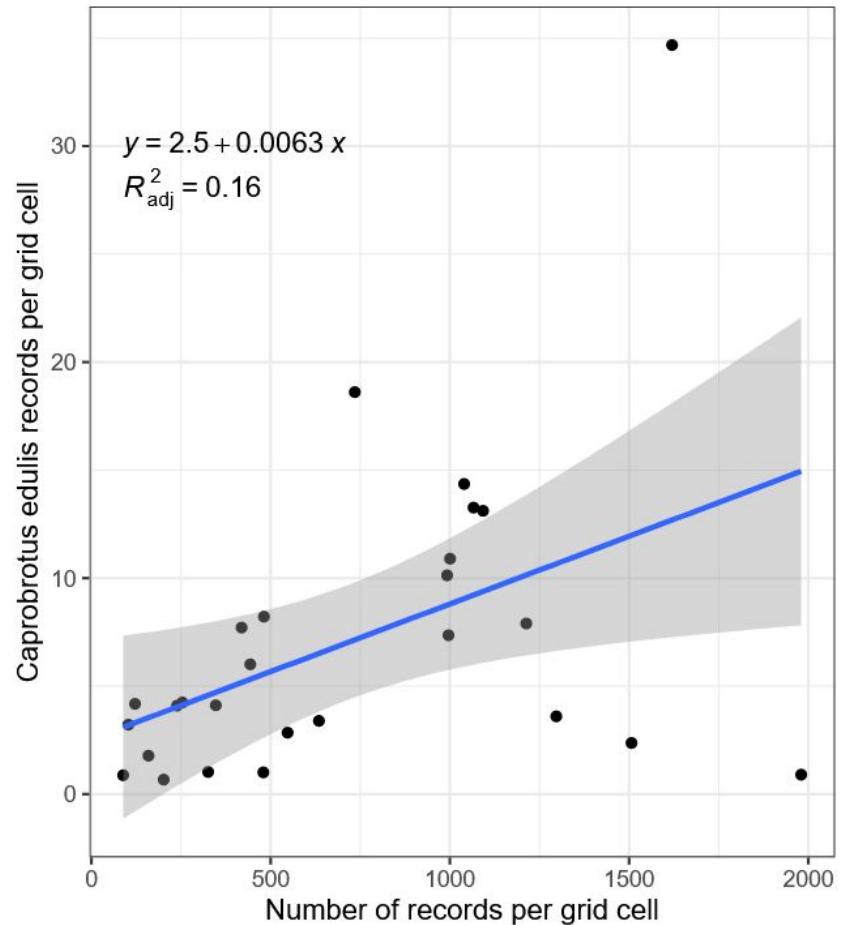
gabriellaufert NaturalistaUY  
Montevideo



# Resultados

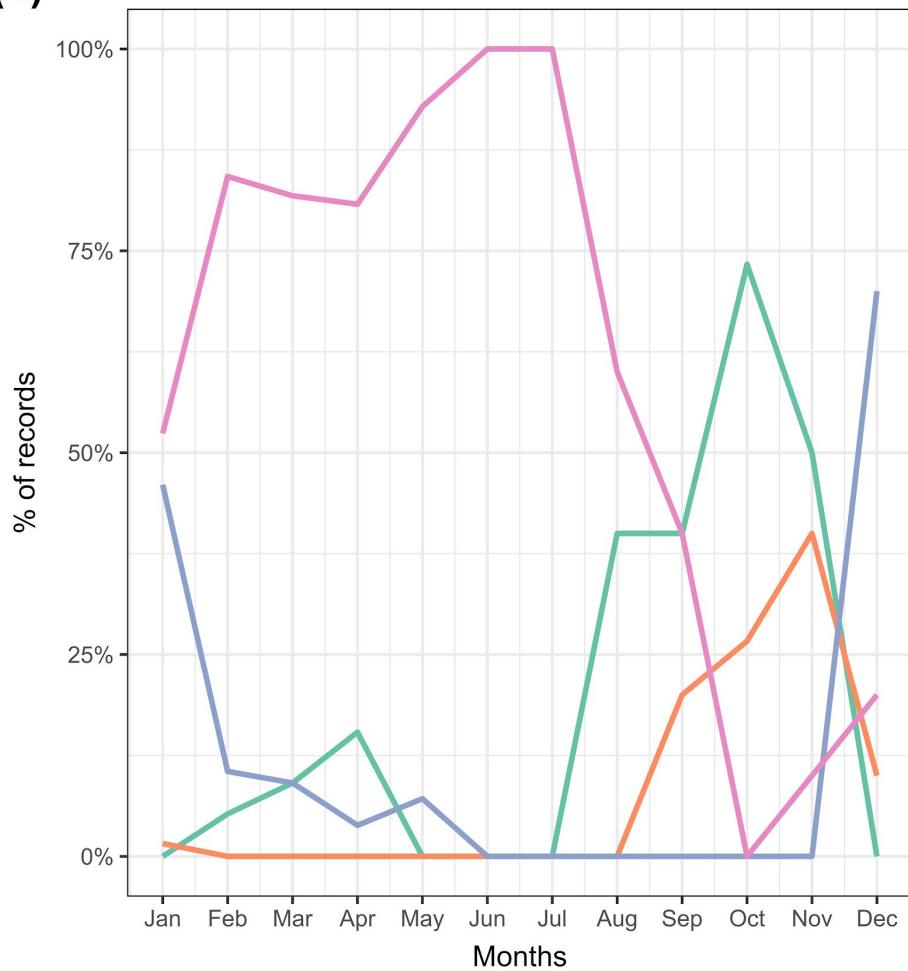
Esfuerzo nacional de muestreo en iNaturalist se correlacionó significativamente con el #registros de *C. edulis* ( $r = 0.665$ ,  $p < 0.001$ ).

Baja autocorrelación espacial entre población y número de observaciones de *C. edulis* ( $r = 0.299$ ,  $p < 0.05$ ).

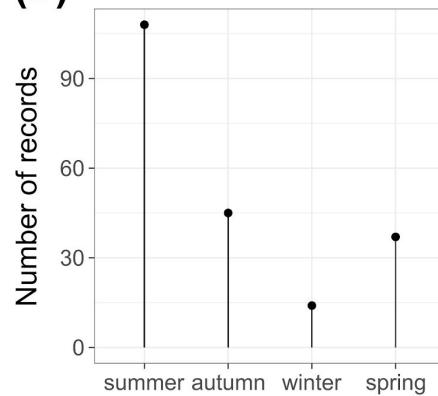


# Resultados

(a)



(b)



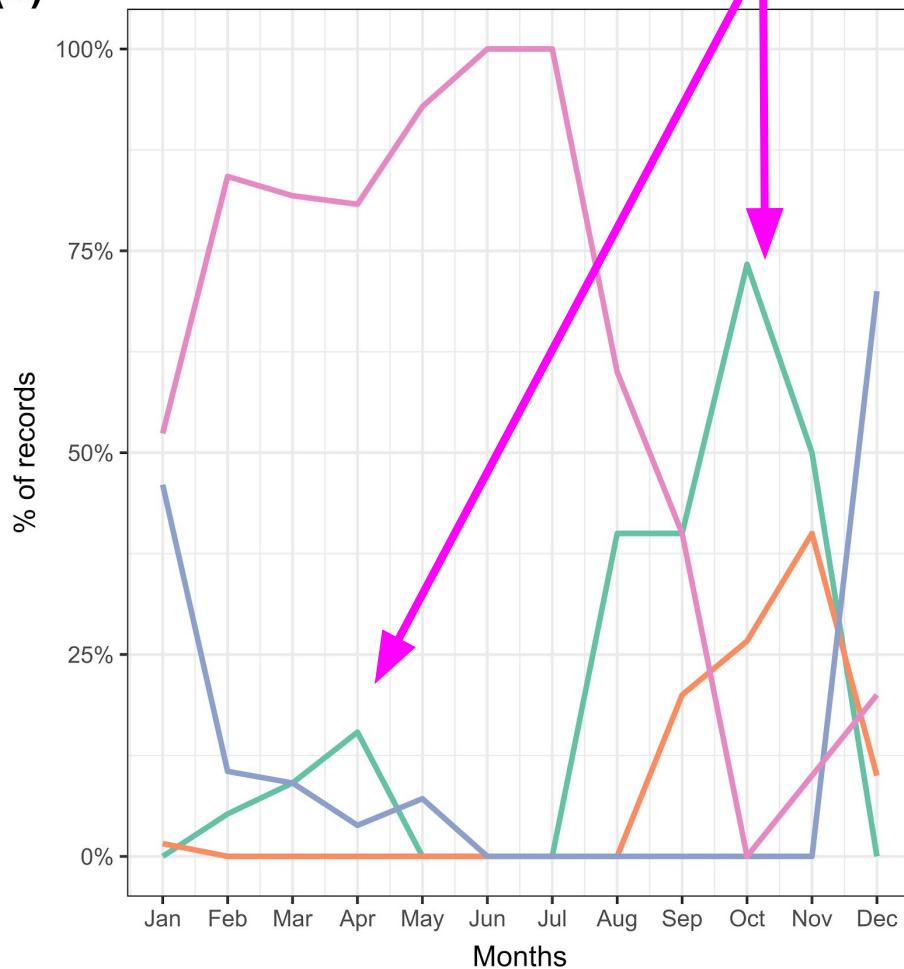
## Phenology

- flowering
- flowering/flower budding
- fruiting
- no evidence of flowering/fruiting

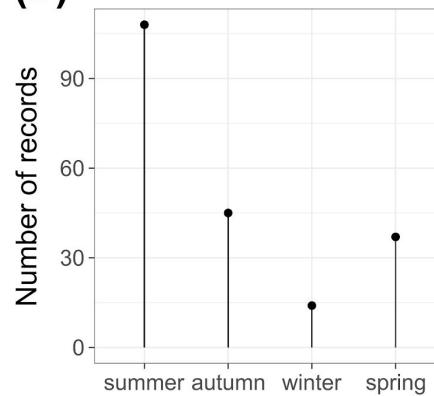
# Resultados

Dos floraciones  
anuales

(a)



(b)



## Phenology

- flowering
- flowering/flower budding
- fruiting
- no evidence of flowering/fruiting

# Resultados



(a) Densidad	N	%
alta	75	36.8%
media	67	32.8%
baja	29	14.2%
No disponible	33	16.2%

(b) Infraestructura	N	%
ausente	120	58.8%
presente	46	22.5%
No disponible	38	18.6%

# Discusión: invasión de *C. edulis*

15 años de registros de iNaturalist

Mucho más datos que en colecciones científicas

Importante invasión costera de *C. edulis* en Uy

Dunas costeras: objetos de conservación (MVOTMA 2016). Presiones y amenazas: desarrollo inmobiliario, urbanización, forestación, especies invasoras.

Necesidad de alcanzar mayores esfuerzos de muestreo y cobertura espacial

Necesidad de estrategias mitigar su impacto en la biodiversidad nativa.

Gobiernos locales: **NO usar invasoras** en ornamento público.



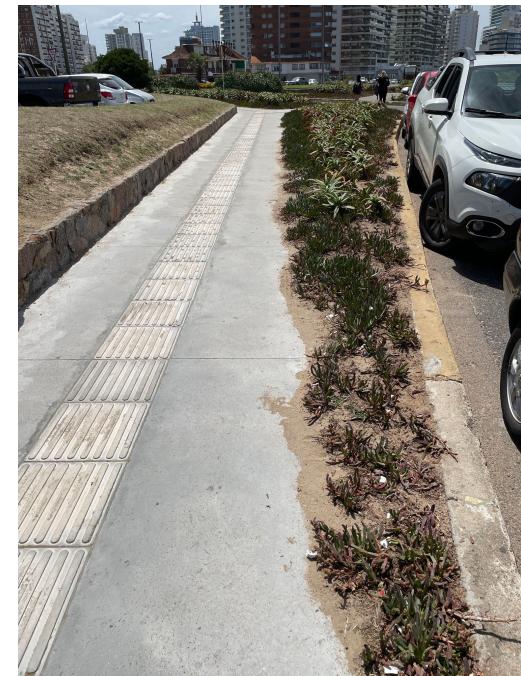
# Discusión: iNat como herramienta

NaturalistaUY genera una base de datos útil para determinar distribución y atributos de especies no nativas

Su creciente uso mejora su potencial

Usos comunitarios, guardaparques, academia

Fomenta la participación ciudadana en problemas ambientales



A photograph of a group of approximately seven people gathered on a grassy, sandy bank. They are silhouetted against a bright, cloudy sky. In the background, a large body of water meets a distant, hilly shoreline. The sky is filled with various types of clouds, from wispy cirrus to large, billowing cumulus.

NaturalistaUY