

Foro Social de la Biodiversidad de Euskadi 2022

Jornadas sobre Información de Biodiversidad y Administraciones Ambientales 2022

Valoración de la aportación científica
de la ciencia ciudadana a la Flora de Cataluña

Xavier Font Castell

Profesor titular del Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals
Director del Centre de Documentació de Biodiversitat Vegetal
Universitat de Barcelona



Ciencia Ciudadana (CC)

Actividades en las que la población voluntaria no especializada puede llevar a cabo observaciones, interpretaciones y procesamiento de datos con el objetivo de sensibilizar y mejorar la preservación de la biodiversidad.



PLANT-ES
*Ajuda'ns a mapejar
les plantes que fan al·lèrgia*



Browse Dutch natural history collections



www.ornitho.cat



Ciencia ciudadana

Las dos vertientes de la Ciencia Ciudadana (CC)

a) del lado de la Ciudadanía

b) del lado de Ciencia

Objetivos

Valorar la aportación científica de la ciencia ciudadana (CC) a la Flora de Cataluña

Centrada en el aspecto taxonómico y corológico (florístico)

- 1) Volumen de datos de la CC respecto al total
- 2) Aportación de nuevas especies a la Flora de Cataluña
- 3) Novedades corológicas
- 4) Sesgos en el muestreo (taxonómico y geográfico)

Metodología

- Área geográfica : **Cataluña (cuadrados UTM)**
- Datos : **Observaciones de CC publicados en GBIF** 
- Obra de referencia taxonómica: **LI. Sáez & P. Aymerich (2021). An annotated Checklist of the Vascular Plants of Catalonia**
<https://bibdigital.rjb.csic.es/idurl/1/1765134>
- Obra de referencia corológica: **Banco de datos de biodiversidad de Cataluña** 

Volumen de datos (registros)

Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.ahc3a2>

Y		API
País o área	España	
Geometría	POLYGON((3.27909 42.58454,2.9209 42.5535,2.56272 42.53798,1.93063 42.64656,1.42497 42.80134,1.06678 42.92489,0.56111 42.95574,0.58218 42.58454,0.45577 42.22671,0.24507 41.78835,0.03437 41.33115,0.07651 40.83885,0.41363 40.5513,0.62432 40.43915,1.29855 40.64729,2.14133 41.02986,2.89983 41.34697,3.4055 42.00791,3.42657 42.3514,3.27909 42.58454))	
Incluye coordenada	true	
Presenta un problema geoespacial	false	
Estado del registro biológico	present	
Nombre científico	Tracheophyta	

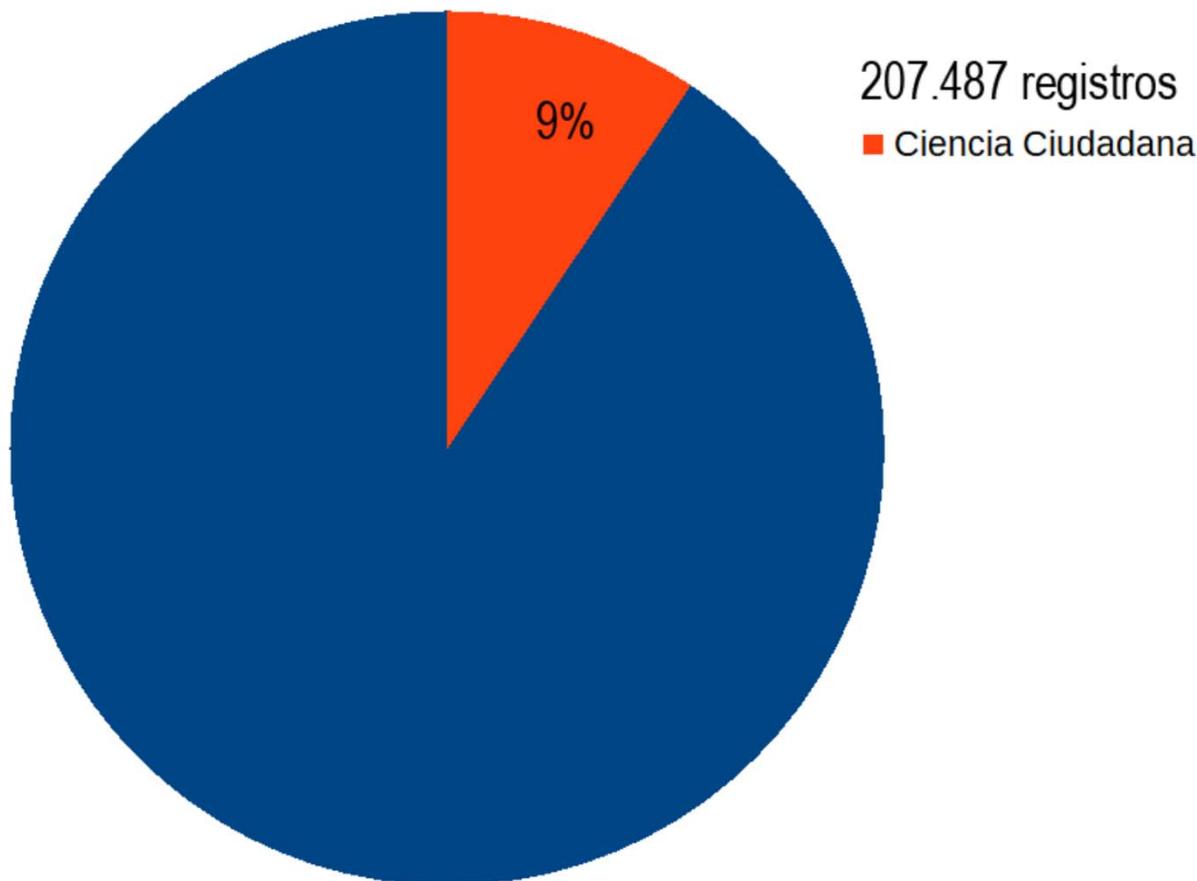


205.291 Determinados a nivel de especie

2.556 Determinados a nivel genérico

207.487 Total de registros

Volumen de datos total (registros)

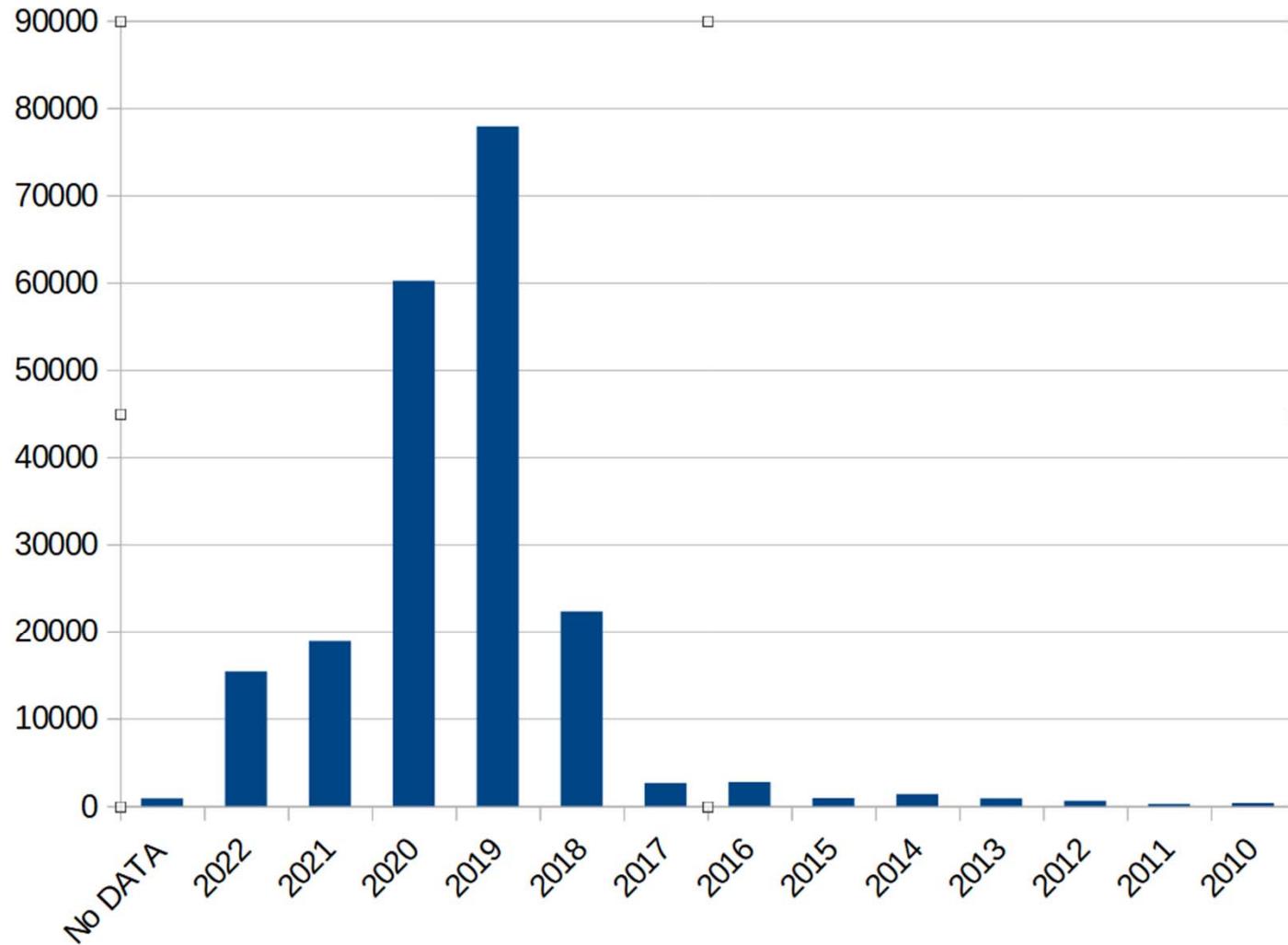


205.291 Determinados a nivel de especie

2.556 Determinados a nivel genérico

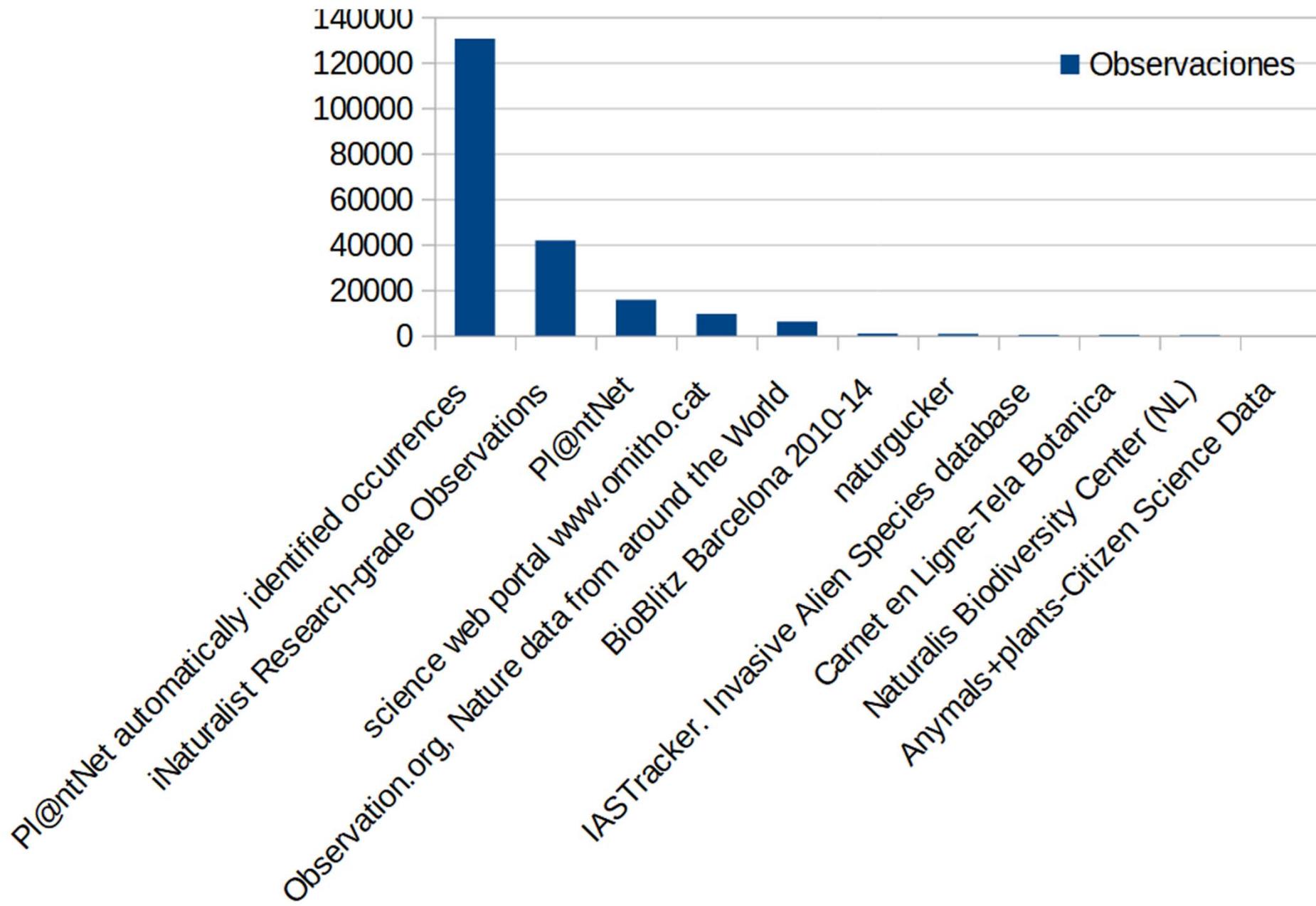
207.847 Total de registros

Volumen de datos CC (registros)



Q İp hur#gh#revhuydflrqhv#sxedf dgdv#hq#hsruvdghd# E II #gh#
F hqfb#F kgdgdqd#hsru#³ r#hq#F dwox³ d

Volumen de datos CC en CAT



Resultados (a nivel de especies)

Flora Catalana (Ll. Sáez et al. 2021)

4.629 especies - 175 familias

Ciencia Ciudadana

2.773 especies - 162 famílias



(59 % de las especies de la flora de Cataluña)

Novedades



171 Especies no citadas en Calaluña

(corresponden a 817 observaciones)

Resultados (especies)

Hemos revisado las 817 observaciones de las 171 especies no citadas anteriormente de Cataluña

Aproximadamente el 50 % se trata de observaciones de plantas cultivadas (muchas de jardines botánicos)

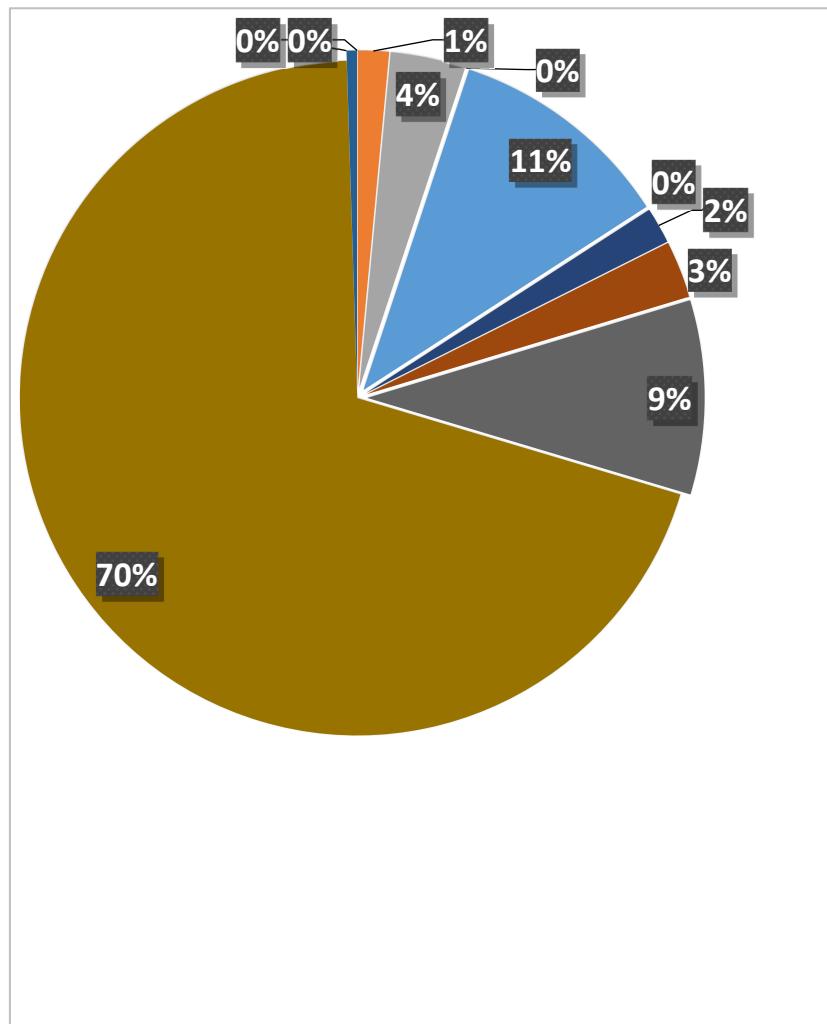
El otro 50 % se trata de errores de determinación



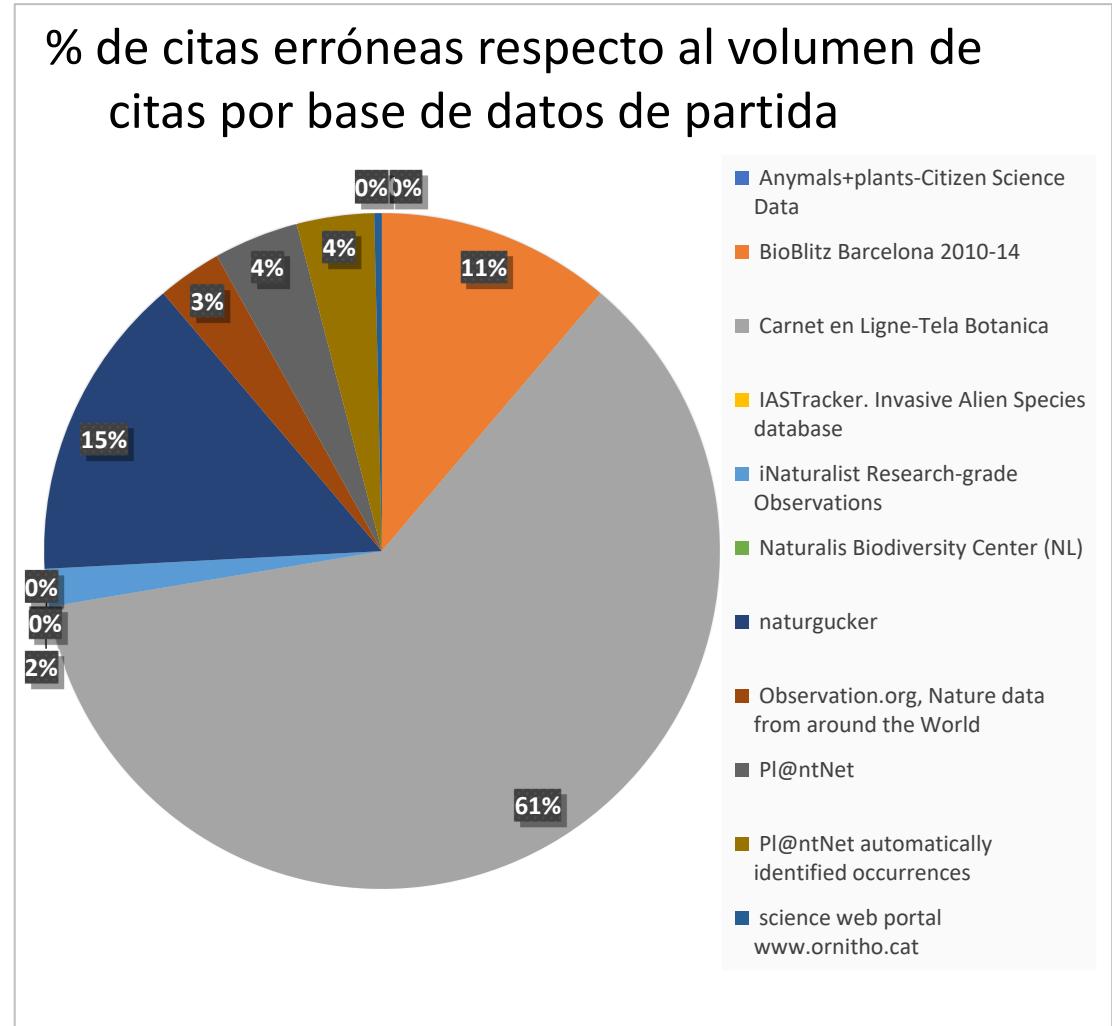
No aceptamos para la Flora de Cataluña ninguna de las 171 especies

Resultados (observaciones de especies erróneas)

% Total de registros erróneos (817)



% de citas erróneas respecto al volumen de citas por base de datos de partida



Ejemplo 1

iNaturalist Exploreu-ne Comunitat Més

Hemerocallis lilioasphodelus Grau de recerca

Seguiu ▾

CC BY i

pacoaguayo 2.647 observacions ◀ ▶

Observat el: 14:57, 4 març 2020 CET Enviat: 1:01, 5 març 2020 CET

Mapa Satèl·lit Dades del mapa 50 m Termes i condicions Informe d'un error al mapa Details ▾

17005 Gerona, Girona, Espanya

✓ Avaluació de la qualitat de dades ⓘ

Grau de qualitat: Recerca

L'Anàlisi de la Qualitat de les Dades és una avaluació de la precisió d'una observació. Les observacions amb Grau de Recerca poden ser utilitzades pels científics per a la recerca. Doneu el vostre vot sota:

Qualificació de Grau de Recerca	Sí	No
Data especificada	✓	
Ubicació especificada	✓	
Té fotos o sons	✓	
Té una identificació recolzada per dos o més		✗
La data és correcta	✓	
La ubicació és acurada	✓	
L'organisme és salvatge	✓	
Evidència d'organisme	✓	
Evidència recent d'un organisme	✓	
Taxon de la Comunitat específic o inferior	✓	

Contingut inadequat? Marqueu com inadequat

Activitat

pacoaguayo ha suggerit una identificació Millorant 3a

Hemerocallis lilioasphodelus
un tipus de Asparagals (Ordre Asparagales)

noeliria ha suggerit una identificació 3a

Hemerocallis lilioasphodelus
un tipus de Asparagals (Ordre Asparagales)

Taxon segons la Comunitat ⓘ

Hemerocallis lilioasphodelus Identificacions acumulades: 2 de 2

0 dos terços 2

✓ D'acord ⓘ Quant a

Ejemplo 2

Linaria triornithophora (L.) Willd.

Linaria triornithophora (L.) Cav.	Spain	41.7N, 2.5E	2019 October	Present	Human observation	PlantNet automatically identified occurrences
---	-----------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------	---------------------------------------	---



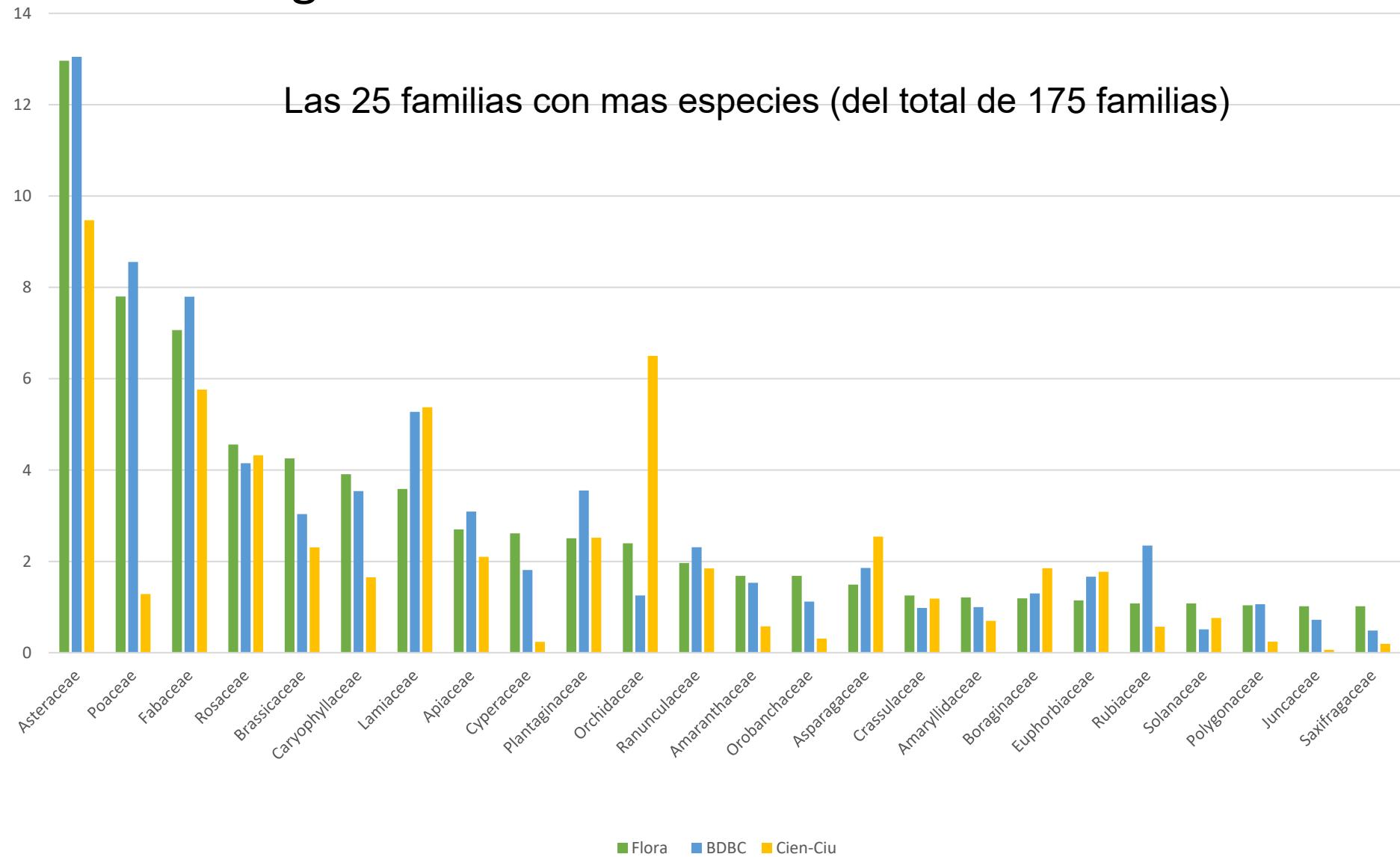
149 OCCURRENCES WITH IMAGES





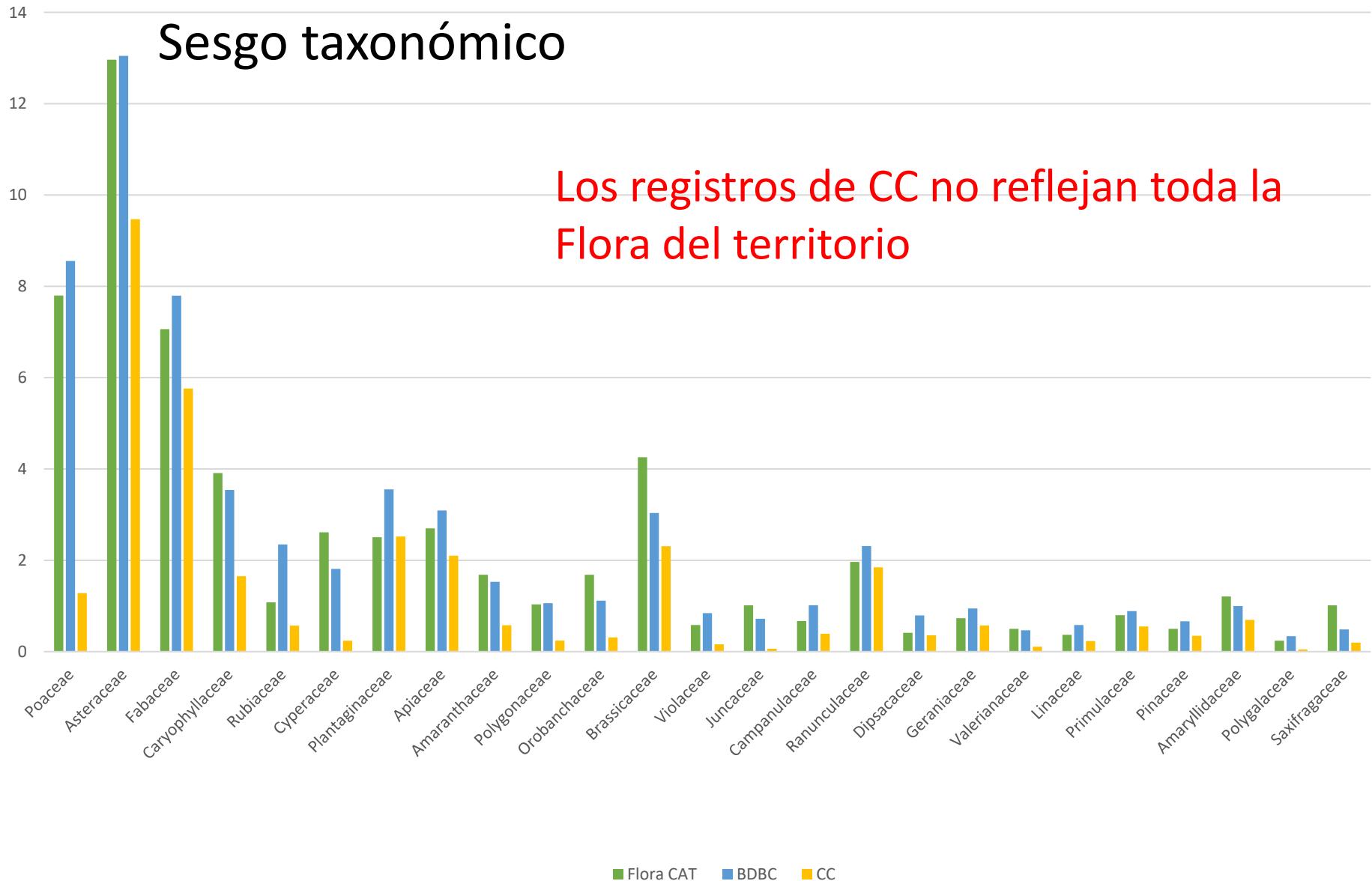
Sesgos en el muestreo CC

Sesgo taxonómico





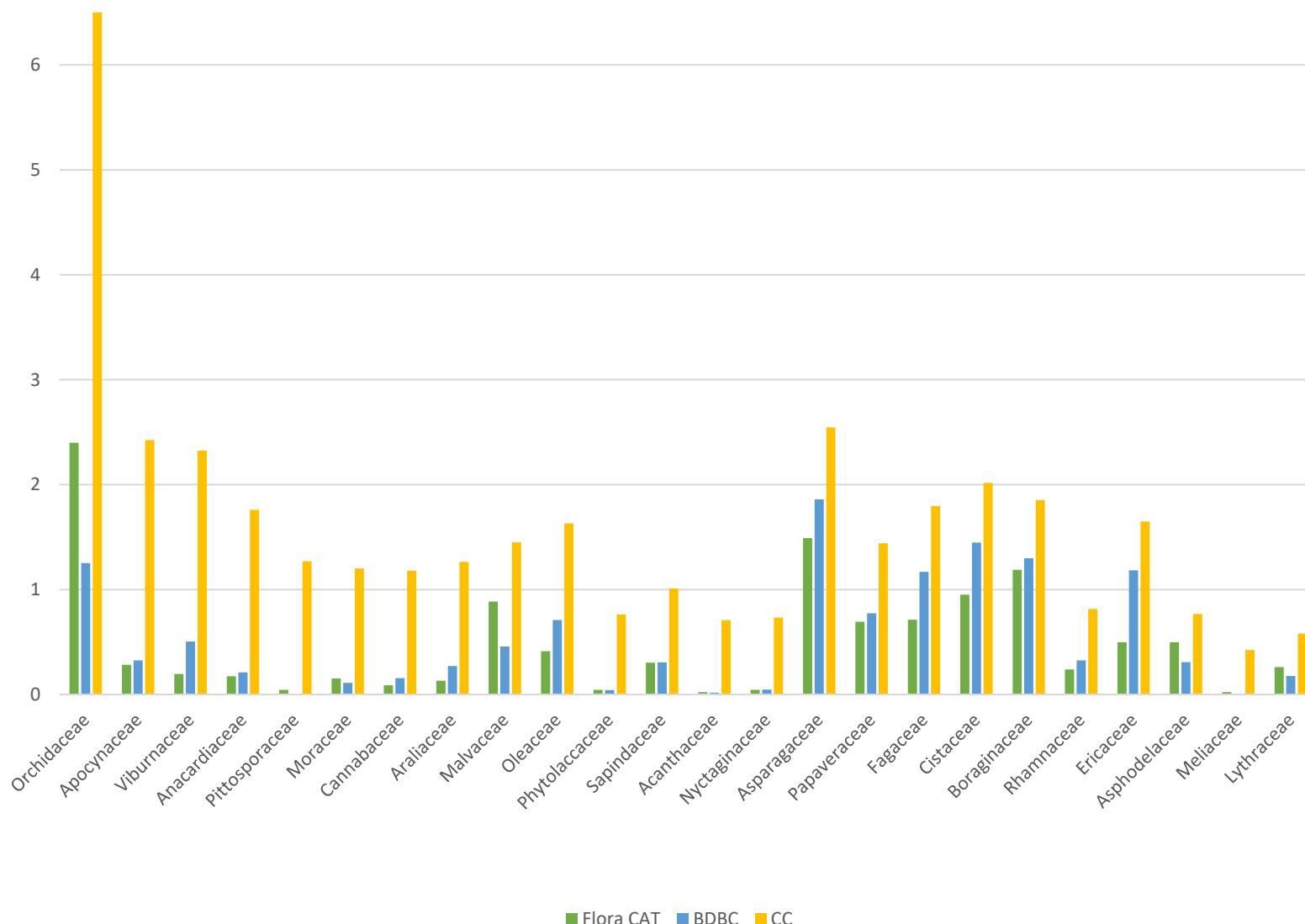
Sesgos en el muestreo CC





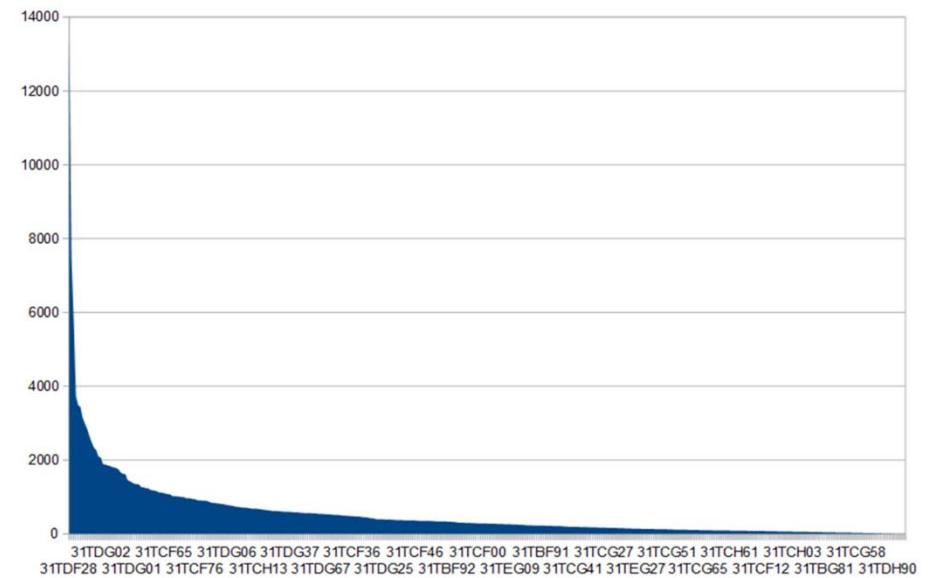
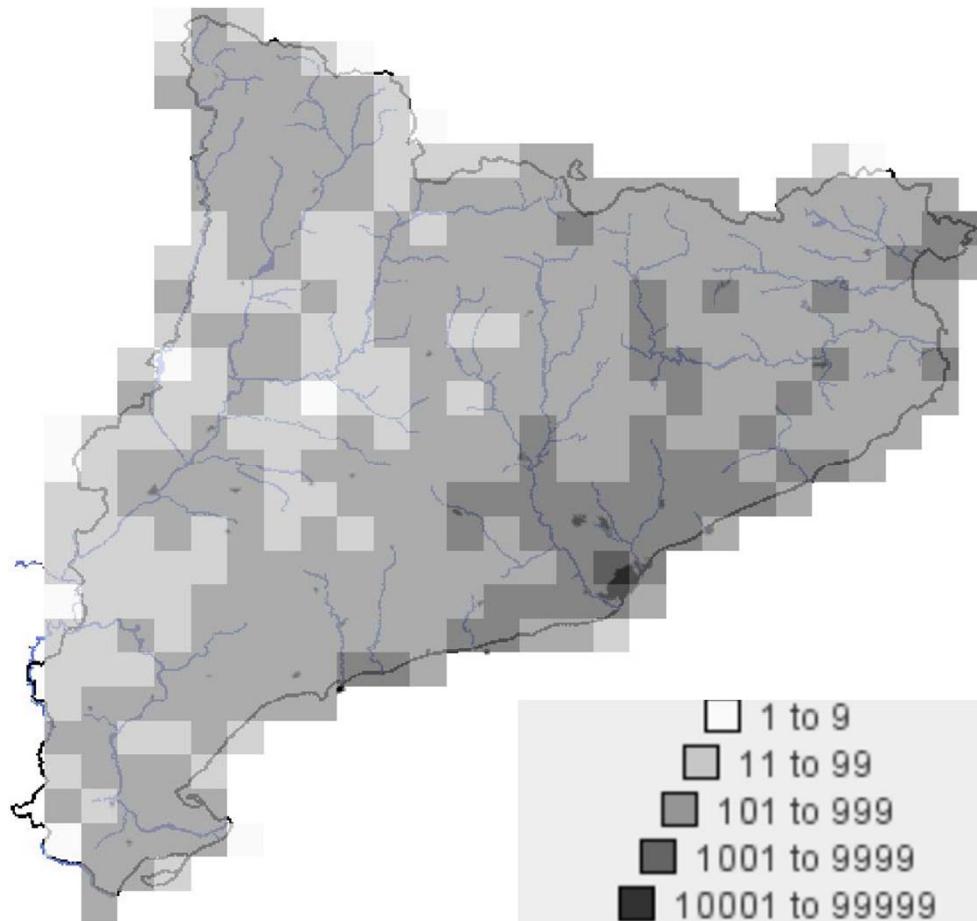
Sesgos en el muestreo CC

Sesgo taxonómico

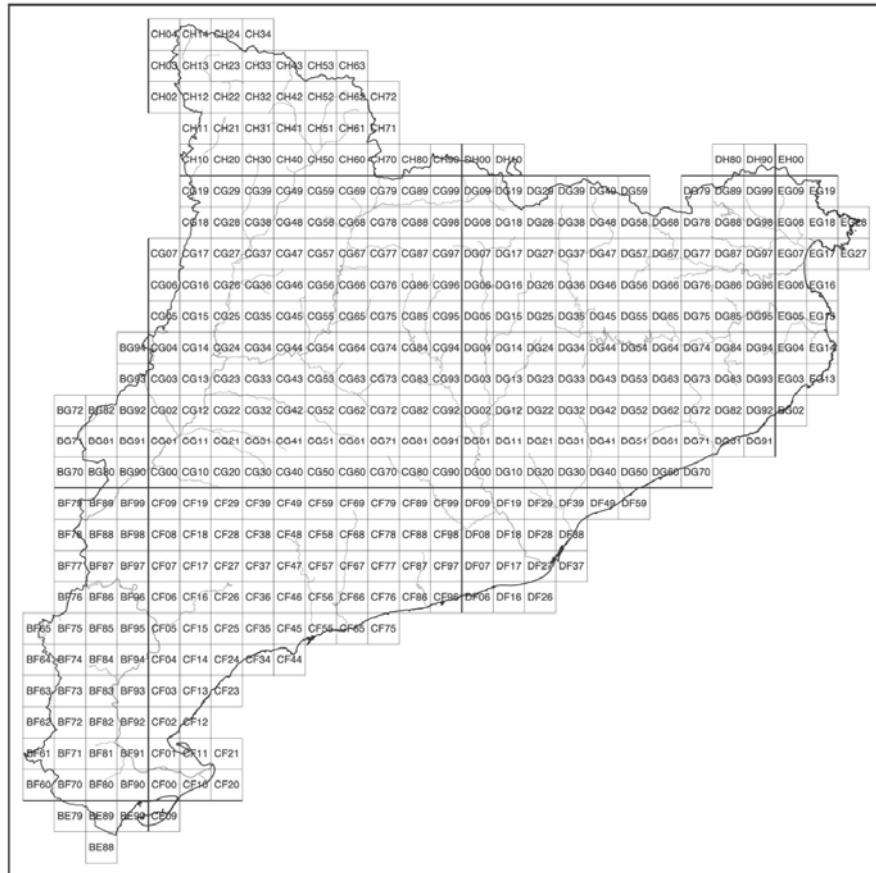


Sesgos en el muestreo CC

Sesgo geográfico



Aportación de la CC a la corología UTM 10x10



(385 cuadrados)

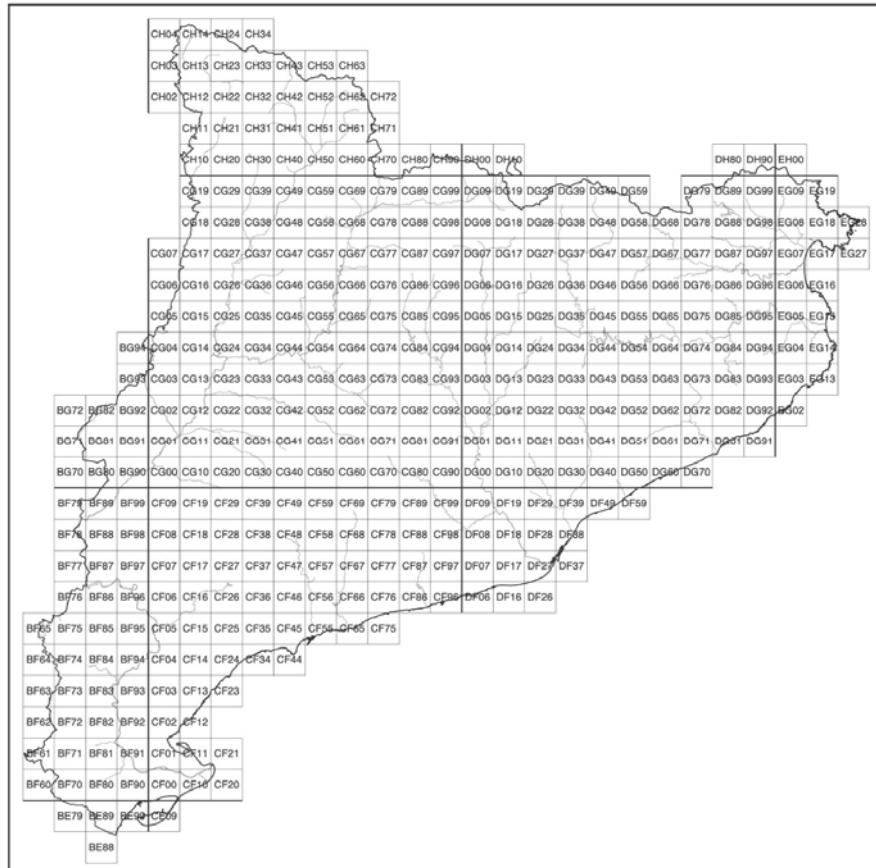
205.291 Registros de CC
16.114 Observaciones nuevas

El 7 % de los datos de CC son novedad

Trabajo de revisión de varios meses!



Aportación de la CC a la corología UTM 10x10



(385 cuadrados)

16.114 Observaciones
nuevas

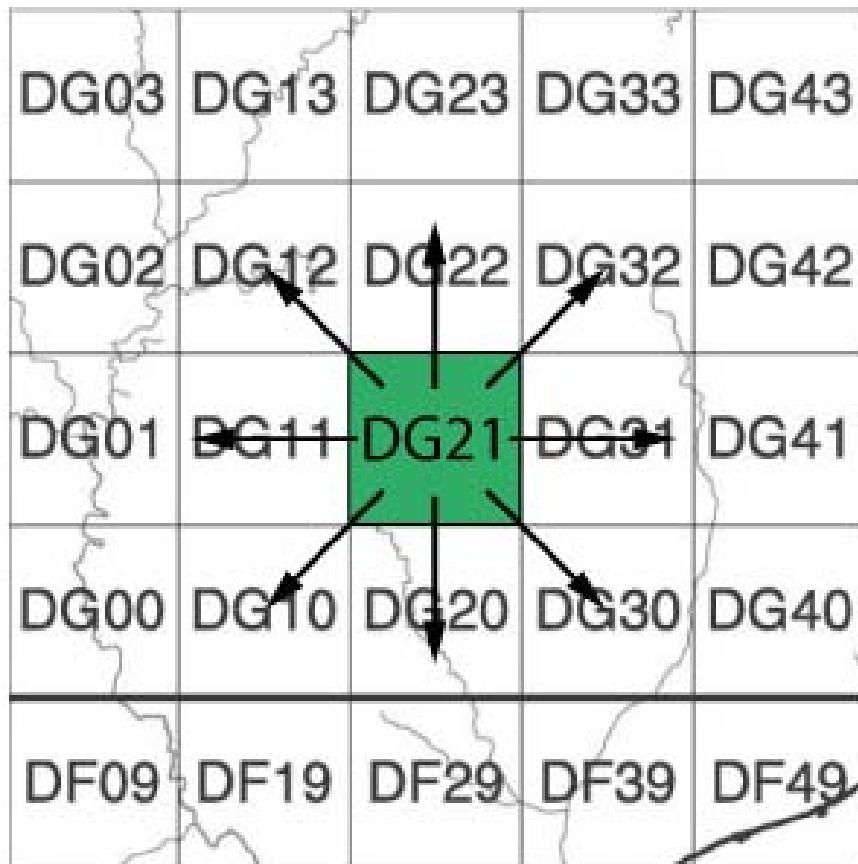
**33% especies autóctonas
66% alóctonas**

Si descartamos las
observaciones de especies
exótica... Nos quedamos
finalmente con 5.581
observaciones a revisar



Trabajo de varias semanas!

Aportación de la CC a la corología UTM 10x10



De las 5.581 observaciones a revisar, consideramos válidas las que están validadas por otras fuentes en cuadros circundantes

Ha revisar 1.800...
Trabajo de unos días

Aportación de la CC a la corología

UTM 10x10

Finalmente hemos descartado revisar de manera exhaustiva las 1.800 citas por:

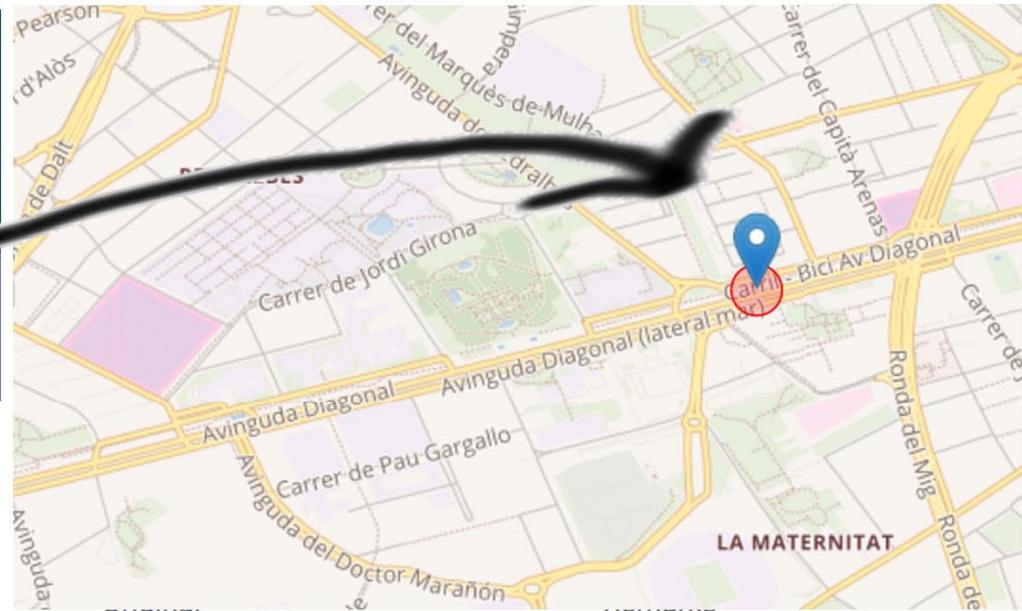
- Una parte importante no presentan fotografías
- Las citas que presentan algunas veces la imagen no es discriminante respecto a taxones próximos

De hecho una parte importante de los errores de la determinación automática de PI@ntNet pueden radicar de no aceptar esta realidad



Ejemplos de tipos de errores

1) Citas en edificios de pueblos y ciudades



Drosera rotundifolia L.

Other

Term	Interpreted
Identifier	q-10155483738
Record licence	http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode

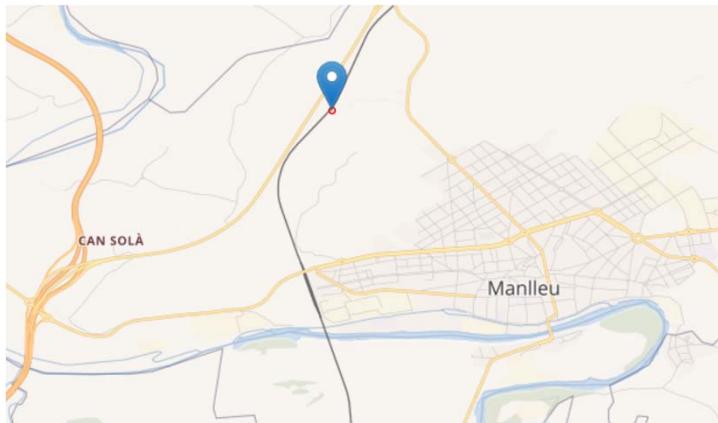
<https://www.gbif.org/occurrence/3951936731>

CITATION

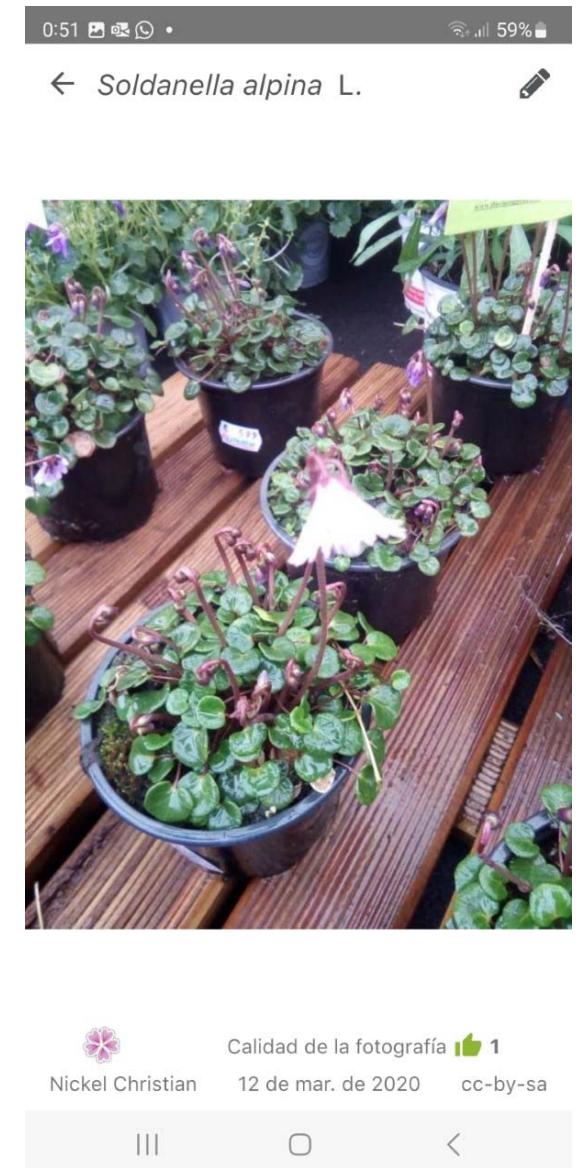
AFFOARD A, JOLY A, LOMBARDO J, CHAMP J, GOEAU H, BONNET P (2022). PI@ntNet automatically identified occurrences. Version 1.5. PI@ntNet. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/mma2ec> accessed via GBIF.org on 2022-11-17. <https://www.gbif.org/occurrence/3951936731>

Ejemplos de tipos de errores

2) Citas en localidades erróneas



Soldanella alpina L.



<https://www.gbif.org/occurrence/2645394080>

Imagen de la Galería de PI@ntNet

Ejemplos de tipos de errores

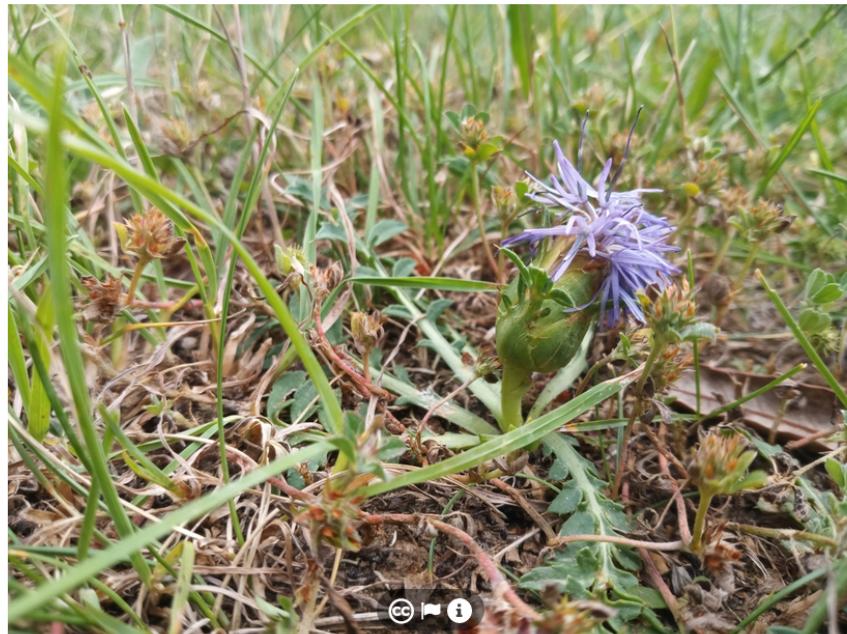
3) Determinaciones erróneas por pares

Carthamus mitissimus

Grau de recerca

 [Carthamus carduncellus L.](#)

Seguiu ▾



fheusselohr

682 observacions



Observat el:

16:09, 24 juny 2021 CEST

Enviat:

19:36, 27 juny 2021 CEST



📍 Girona, ES-CT, ES

Details ▾

★ Sigueu el primer en fer aquesta observació favorita!

Activitat



fheusselohr ha suggerit una identificació



Millorant

1a



Carthamus mitissimus

Compara

D'acord



fermin_y_ana ha suggerit una identificació

1a



Carthamus mitissimus

Tàxon segons la Comunitat

Què és això?

Carthamus mitissimus

Identificacions acumulades: 2 de 2



D'acord

Compara

Quant a

Anotacions

Ejemplos de tipos de errores

3) Determinaciones erróneas por pares

Crepis tectorum Grau de recerca

Seguiu ▾



donakika
70 observacions



Observat el:
13:49, 17 febr. 2020 CET

Enviat:
14:43, 17 febr. 2020 CET



Details ▾

★ Sigueu el primer en fer aquesta observació favorita!

Activitat



donakika ha suggerit una identificació

Millorant 3a



Crepis tectorum

Compara

D'acord



noeliria ha suggerit una identificació

3a



Crepis tectorum

Taxon segons la Comunitat

Què és això?

Crepis tectorum

Identificacions acumulades: 2 de 2

0 dos terços 2



D'acord

Compara

Quant a

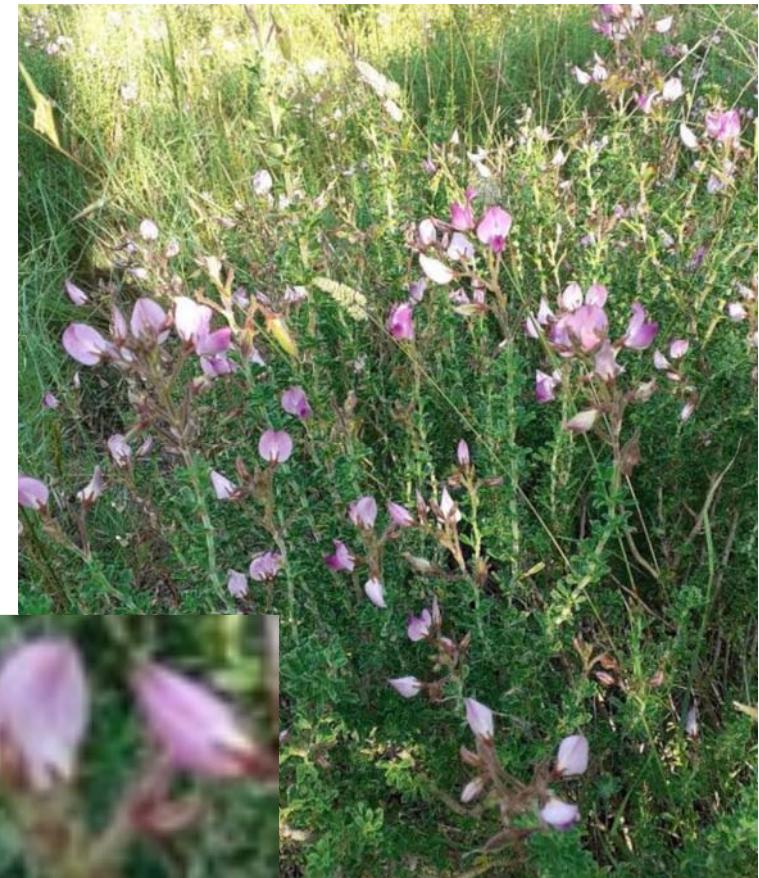
Anotacions

Grado de investigación ???

Ejemplos de tipos de errores

3) Determinaciones erróneas por sistemas automáticos

Daboecia cantabrica (Huds.) C.Koch ↗ *Ononis tridentata*



Ejemplos de tipos de errores

3) Determinaciones erróneas generan base de conocimiento erróneo



Calidad de la fotografía 1
Brigitte Escobar 1 de abr. de 2021 cc-by-sa

A screenshot of a smartphone screen displaying a mobile application for plant identification. The top status bar shows the time as 0:39, battery level at 61%, and signal strength. The main interface shows the text "← Drosera rotundifolia L." with a back arrow. Below this are several icons representing different plant features: flower, leaf, fruit, stem, tree, and a cluster of small flowers. To the right of these icons are buttons for "W", "i", and a camera icon. The lower half of the screen is a grid of 15 smaller images showing various views of the plant, including flowers, leaves, and stems. At the bottom of the screen are standard smartphone navigation buttons: three horizontal bars, a square, and a back arrow.

Ejemplos de tipos de errores

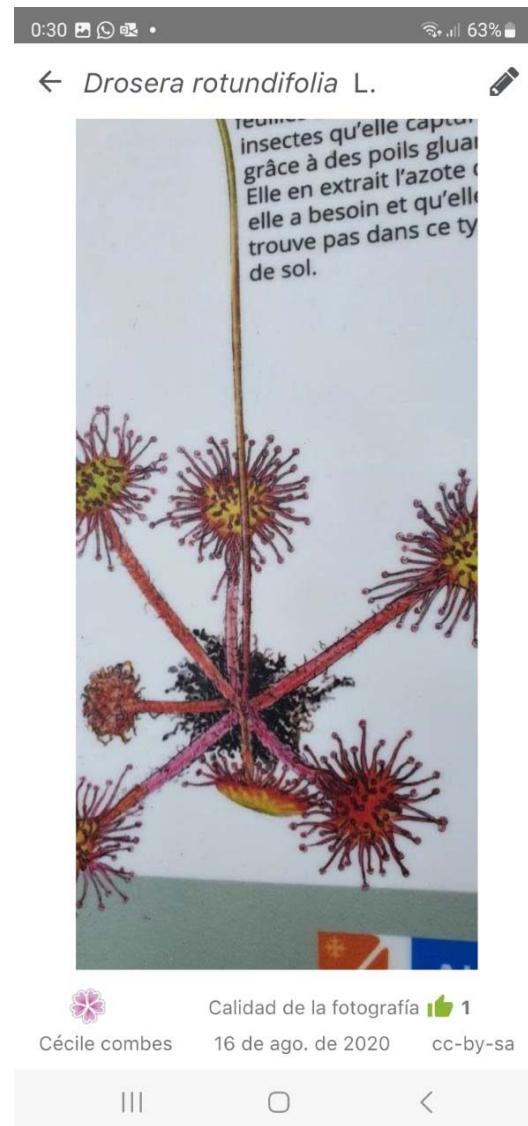
3) Determinaciones erróneas generan base de conocimiento erróneo



En la base de conocimiento de *Drosera rotundifolia* formada por 1.133 imágenes hay tres erróneas

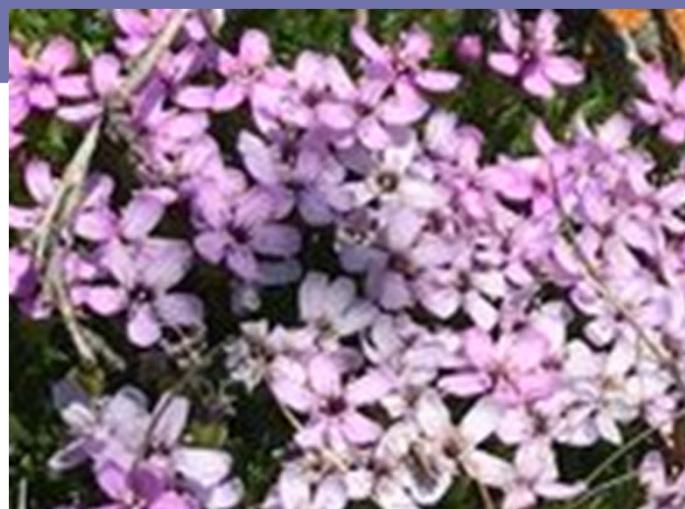
Ejemplos de tipos de errores

3) Determinaciones erróneas generan base de conocimiento erróneo



Errores.....

Silene acaulis (L.) Jacq.



<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	40.5N, 0.2E	2021 July	Human observation	Pl@ntNet automatically identified occurrences
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	41.9N, 1.5E	2020 March	Human observation	Pl@ntNet observations
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	41.4N, 2.2E	2020 December	Human observation	Pl@ntNet automatically identified occurrences
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	41.9N, 2.3E	2019 June	Human observation	Pl@ntNet automatically identified occurrences
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	40.4N, 0.4E	2019 August	Human observation	Pl@ntNet automatically identified occurrences
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	40.4N, 0.4E	2019 August	Human observation	Pl@ntNet automatically identified occurrences
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	40.4N, 0.4E	2019 August	Human observation	Pl@ntNet automatically identified occurrences
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	41.8N, 3.0E	2018 May	Human observation	Pl@ntNet observations
<i>Silene acaulis</i> (L.) Jacq.	41.4N, 2.2E	2018 August	Human observation	Pl@ntNet automatically identified occurrences

Determinaciones erróneas generan base de conocimiento erróneo

Para el sistema experto de PI@ntNet

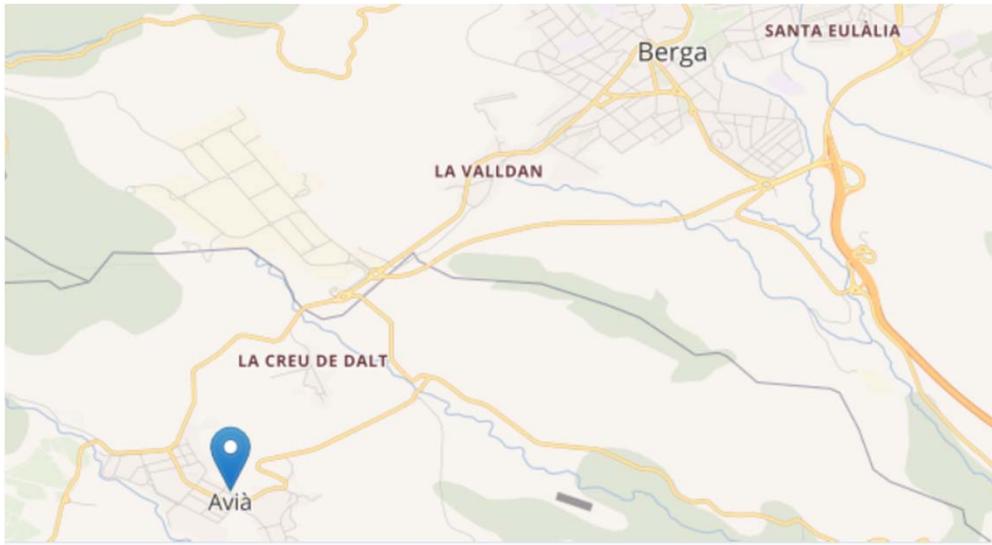
Lonicera implexa = *Lonicera etrusca*

Reseda lutea = *Reseda luteola*

Silene acaulis = *Daphne cneorum* = *Saponaria pumila*

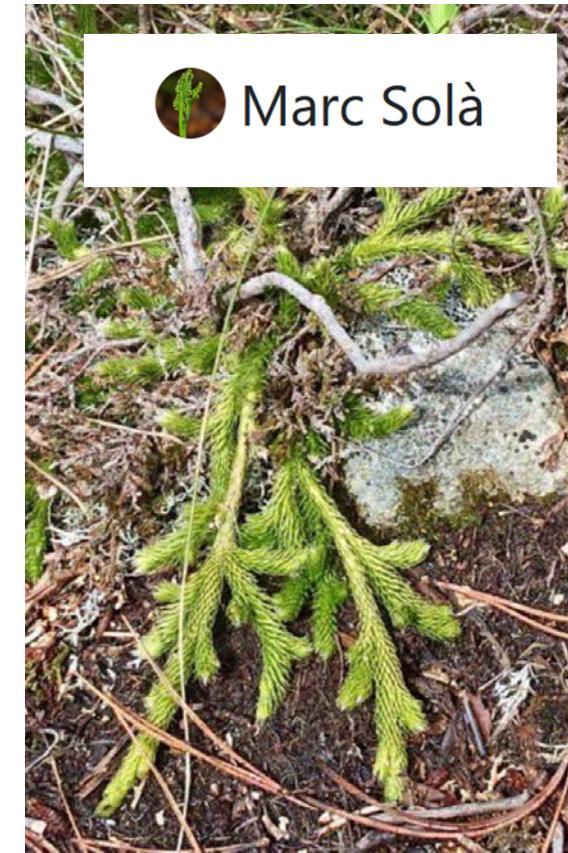
Erros inexplicables.....

Lycopodium clavatum L.



Map

Private data



<https://identify.plantnet.org/users/100544936>

<https://identify.plantnet.org/weurope/observations/1002175930>

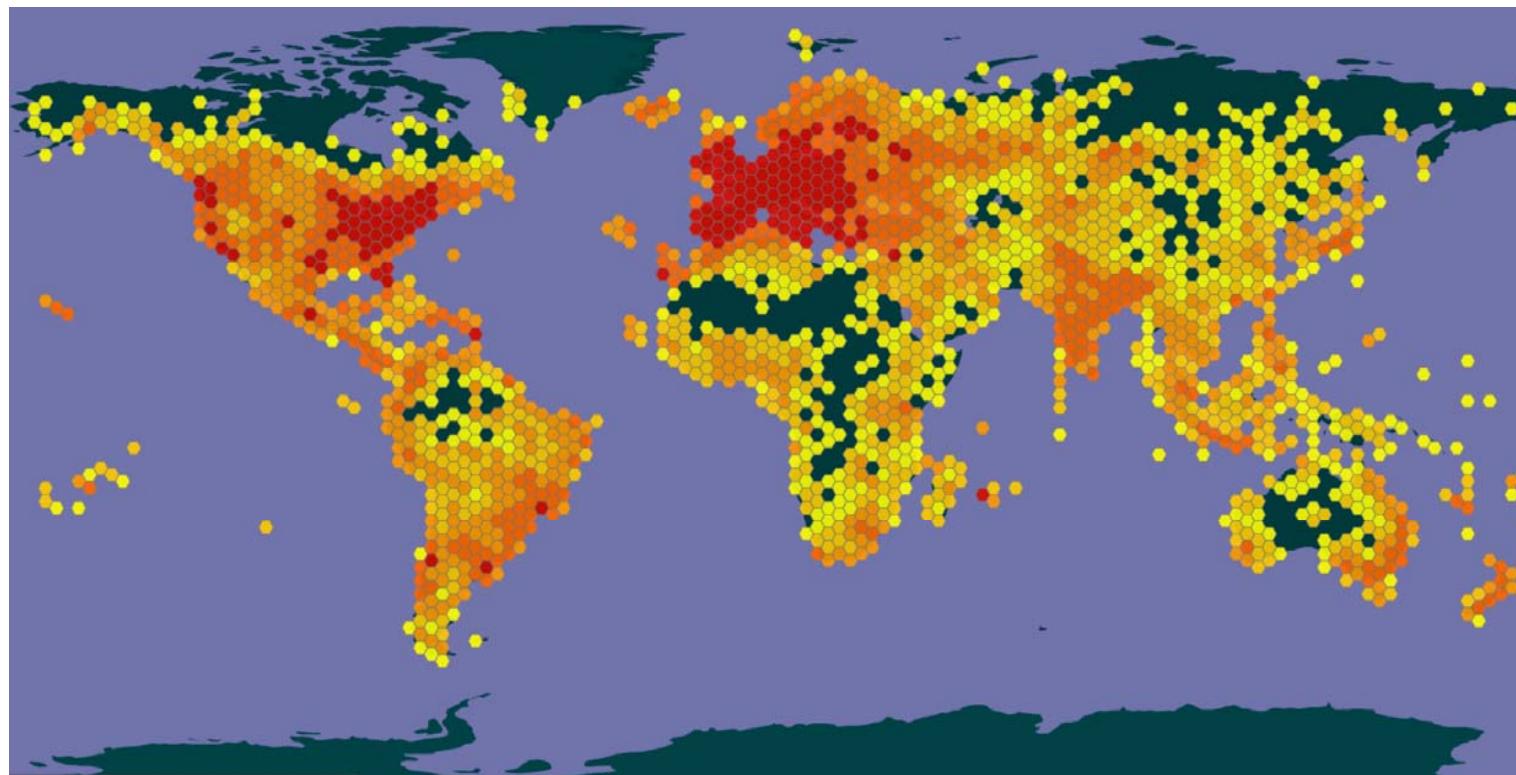
<https://www.gbif.org/occurrence/2644598865>

Pl@ntNet automatically identified occurrences

Publicado por [Pl@ntNet](#)

AFFOUD A • JOLY A • LOMBARDO J • CHAMP J • GOEAU H • BONNET P

11.409.715 REGISTROS



% de error ? --- Magnitud de la tragedia



121.503.737

Observacions fins Ara



5.830.729

Persones Registrades

con este ritmo de crecimiento muy pronto la mayoría de
datos de GBIF serán de CC



Aportación a la corología UTM 1x1 de la CC

205.291 Determinados a nivel de especie

134.514 Observaciones nuevas

65 % son nuevas para CAT !!!!

Este tipo de datos pueden tener un gran valor para la gestión en caso de ser ciertas las determinaciones. Por ejemplo en la alerta temprana de la llegada de nuevas plantas al territorio

Dificultades para el uso científico de las observaciones generadas por la CC

- La no discriminación de las citas de plantas cultivadas (jardinería)
 - 1) iNaturalist indica este campo, pero es poco usado por los usuarios (no existe este campo en otras plataformas)
- La determinación errónea de observaciones
 - 1) Sistemas automáticos (IA) OJO con el control de las bases de conocimiento
 - 2) Revisión por pares (grado de investigación) vs Rev. Por expertos

Dificultades para el uso científico de las observaciones generadas por la CC

Revisión de los datos por expertos:

- 1) Por el volumen de observaciones es inviable (no hay recompensa científica para esta labor)...
- 2) Si hay que revisar los datos la CC ya no es gratis
- 3) Hay que recurrir a sistemas automáticos. Probablemente basados en modelos... (sobreajuste *overfitting* de las distribuciones conocidas)

En cualquier caso los profesionales de la botánica tradicional se extinguirán antes que las plantas amenazadas

Algunas reflexiones finales

- Nuevas generaciones de alumnos de biología, fe ciega en la tecnología... ¡Lo dice Pl@ntNet!
- Nace el concepto de especie fotográfica
- Proyecto de éxito: OrnithoCAT
 - Sociedad de expertos numerosa: ICO
 - Unas 350 especies de pájaros (flora 4.629)
 - FloraCatalana.net: la botánica no atrae a los jóvenes
- O. de Bolòs (1981) Presentación oral, ICHN “**Pronto todas las plantas estarán en todas partes**”

MOLTES GRÀCIES

GRACIAS **THANK**
ARIGATO **YOU**
SHUKURIA **BOLZİN MERCI**
JUSPAXKAR **MERCIA**
TASHAKKUR ATU **SHİYAN SHUKRIA**
YAQHANYELAY **TINGKI**
GRAZIE **DANKSCHEEN**
MEHRBANI **DANKSCHEEN**
PALDIES **DANKSCHEEN**
KOMAPSUMMIDA **DANKSCHEEN**
MAAKE **DANKSCHEEN**
EKHMET **DANKSCHEEN**
GOZAIMASHITA **DANKSCHEEN**
EFCHARISTO **DANKSCHEEN**
FAKAHE **DANKSCHEEN**