

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.

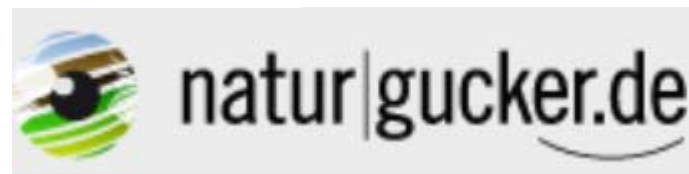


www.ornitho.cat



BioPortal

Browse Dutch natural history collections



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		
	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

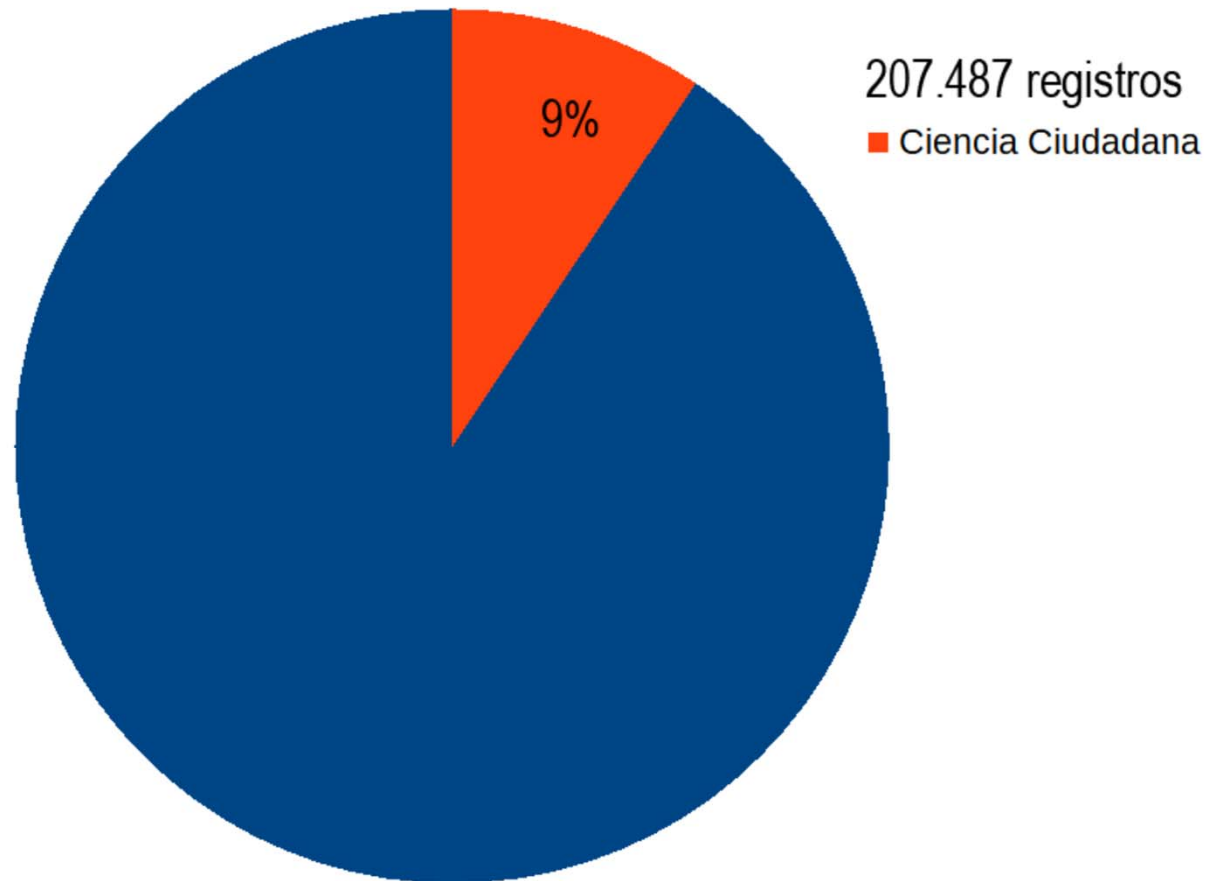


205.291 Determinados a nivel de especie

2.556 Determinados a nivel genérico

207.487 Total de registros

Volumen de datos total (registros)

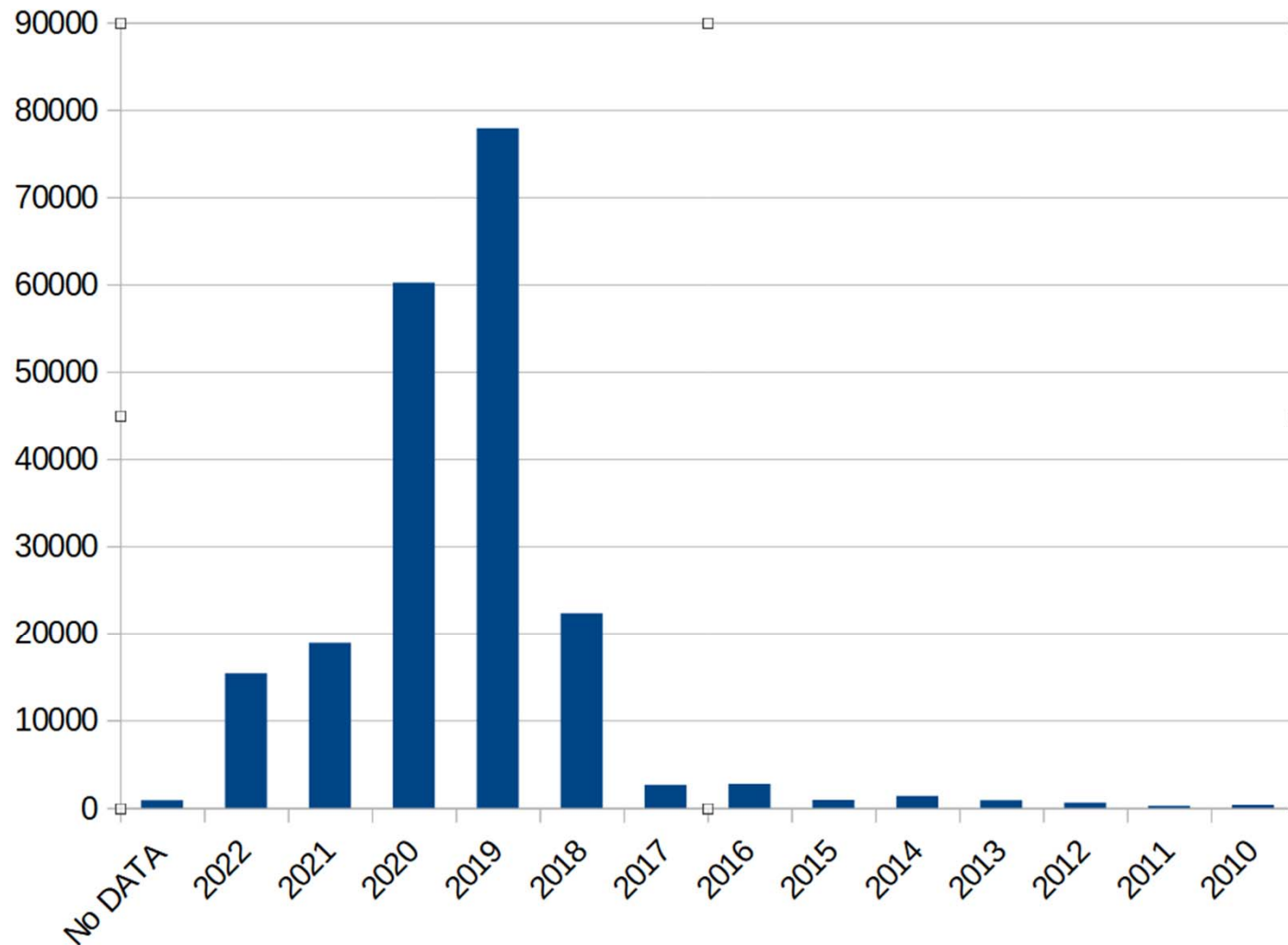


205.291 Determinados a nivel de especie

2.556 Determinados a nivel genérico

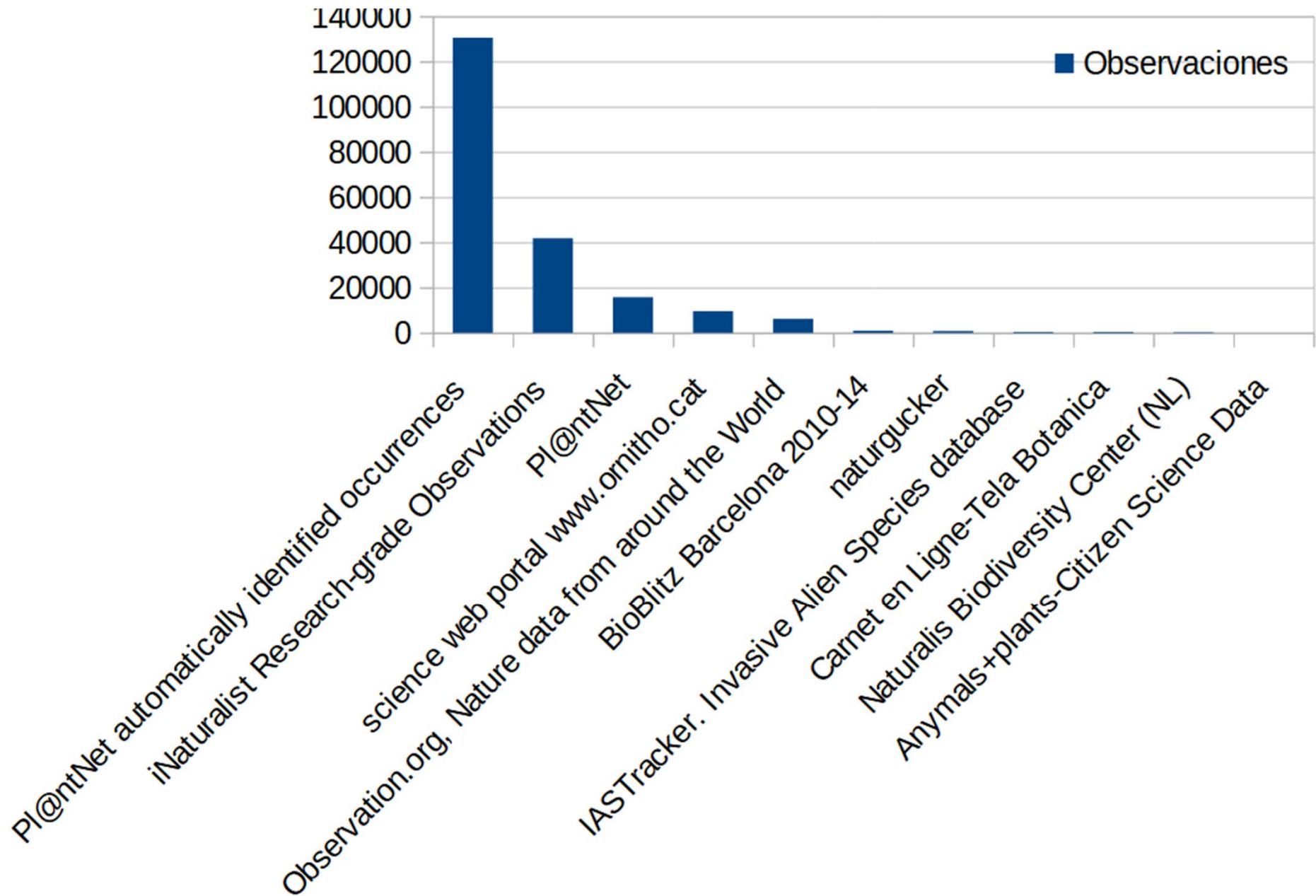
207.847 Total de registros

Volumen de datos CC (registros)



Q ĩp ħur#gh#revhuydf ĩrqhv#sxedfdgdv#h#h#sruw#gh#J E ĩ #gh#
F ĩh#f ĩ#F ĩxgdgdqđ#sruđ³ r#h#F dwd#x³ 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 familias



(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)

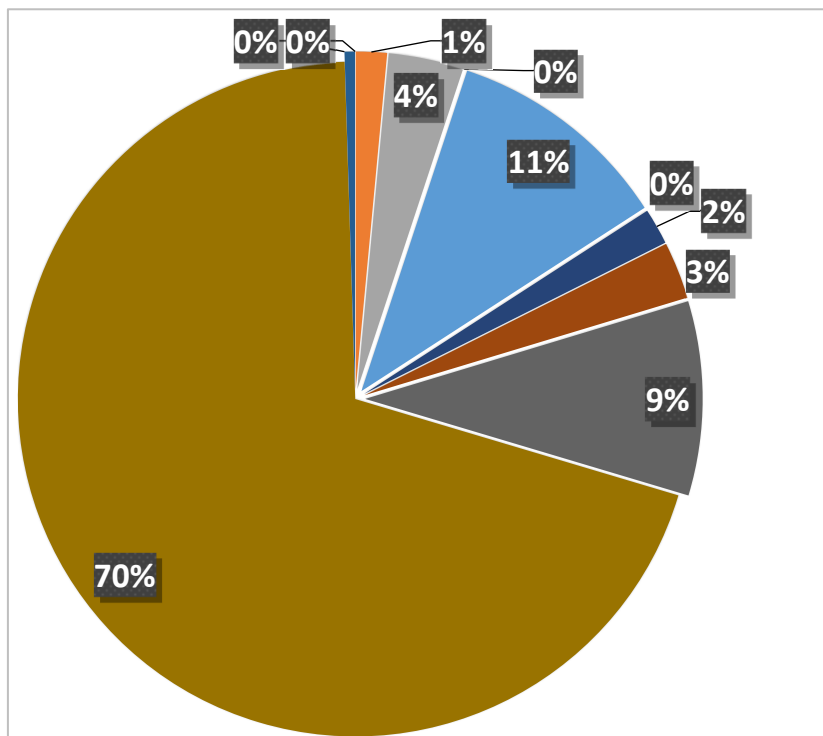
El otro 50 % se trata de errores de determinación



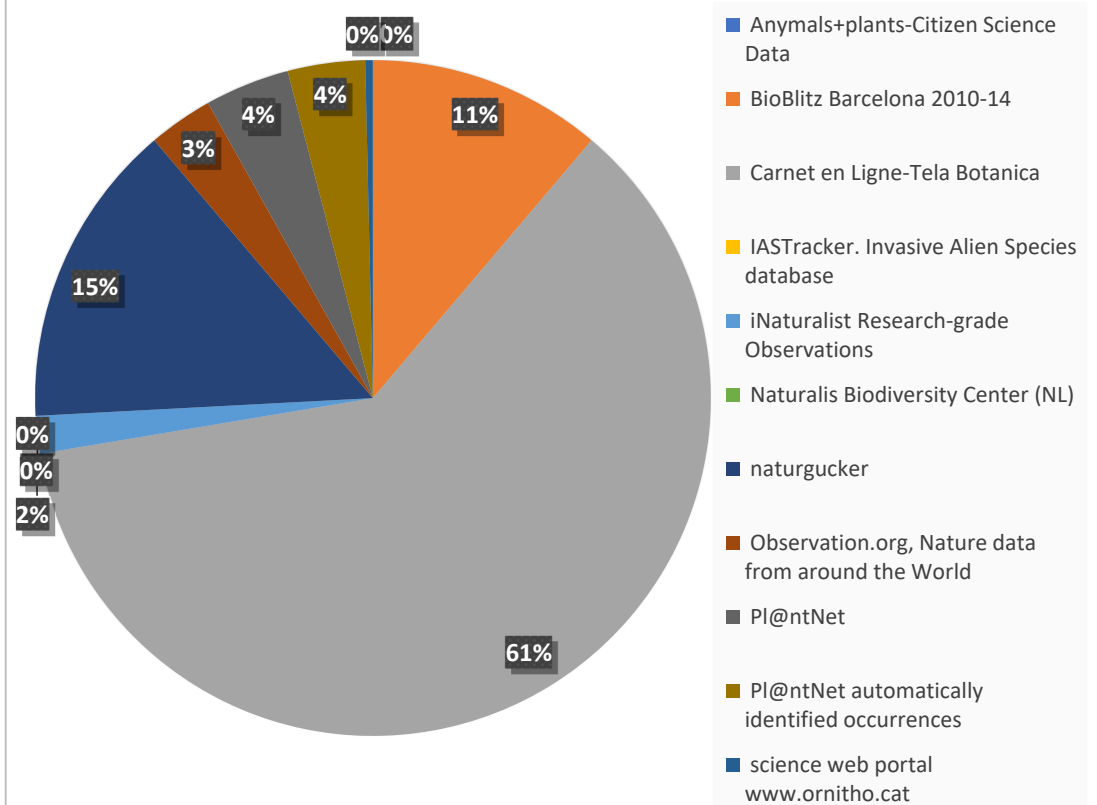
No aceptamos para la Flora de Cataluña ninguna de las 171 especies

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

pacoaguayo
2.647 observacions

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

Avaluació de la qualitat de dades

Grau de qualitat: Grau de 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	Si	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

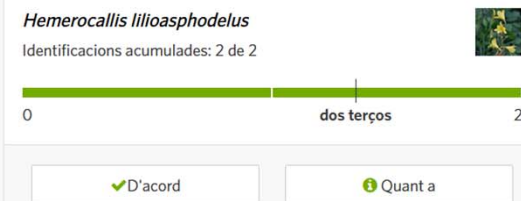
Hemerocallis lilioasphodelus
un tipus de Asparagals (Ordre Asparagales)

noeliria ha suggerit una identificació 3a

Hemerocallis lilioasphodelus
un tipus de Asparagals (Ordre Asparagales)

Taxon segons la Comunitat

[Què és això?](#)



Ejemplo 2

Linaria triornithophora (L.) Willd.

[Linaria triornithophora \(L.\) Cav.](#)

[Sp](#)
[ain](#)

[41.7N,](#)
[2.5E](#)

[2019](#)
[October](#)

[Presen](#)
[t](#)

[Human](#)
[observatio](#)
[n](#)

[Pl@ntNet automatically](#)
[identified occurrences](#)



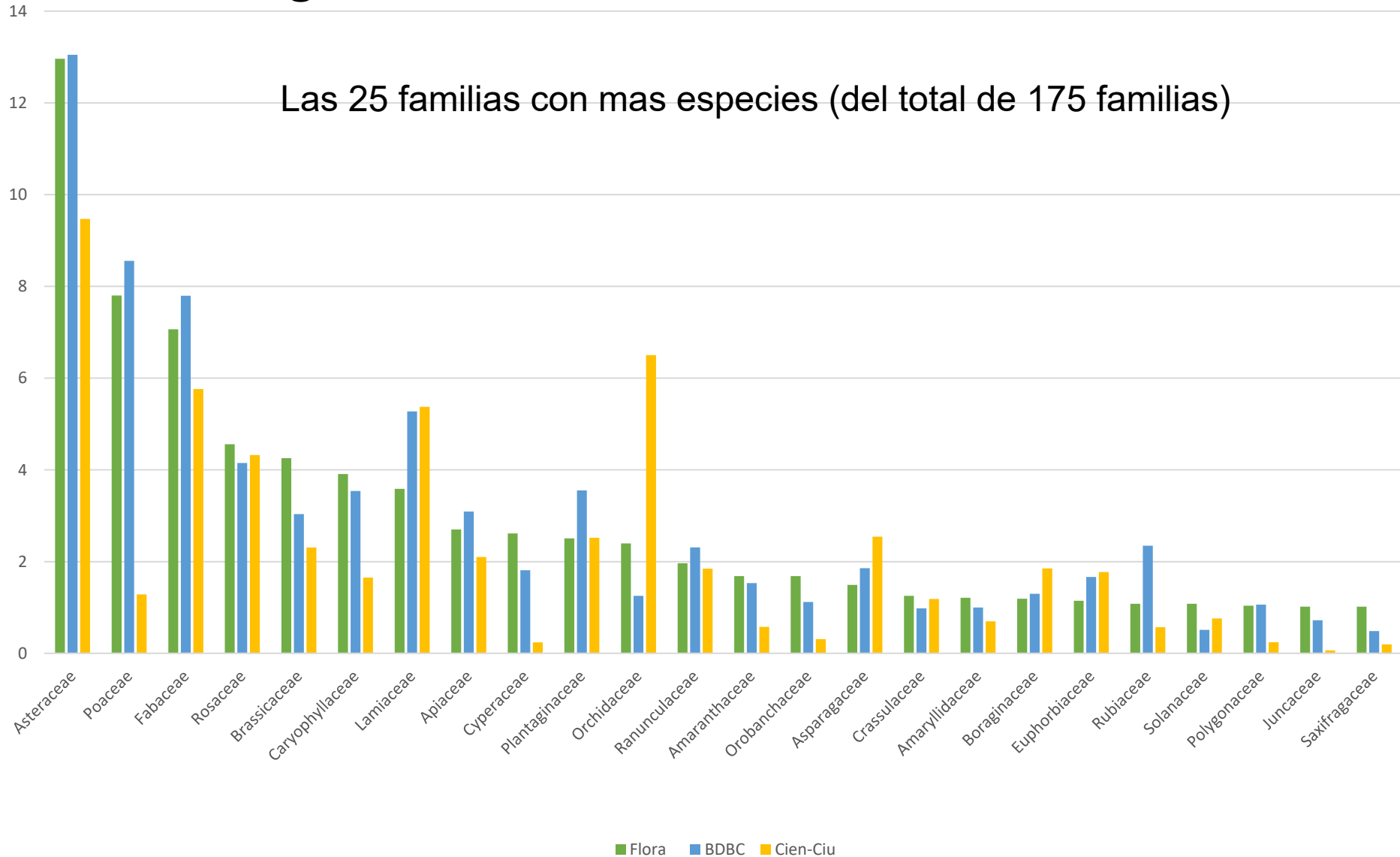
149 OCCURRENCES WITH IMAGES





Sesgos en el muestreo CC

Sesgo taxonómico





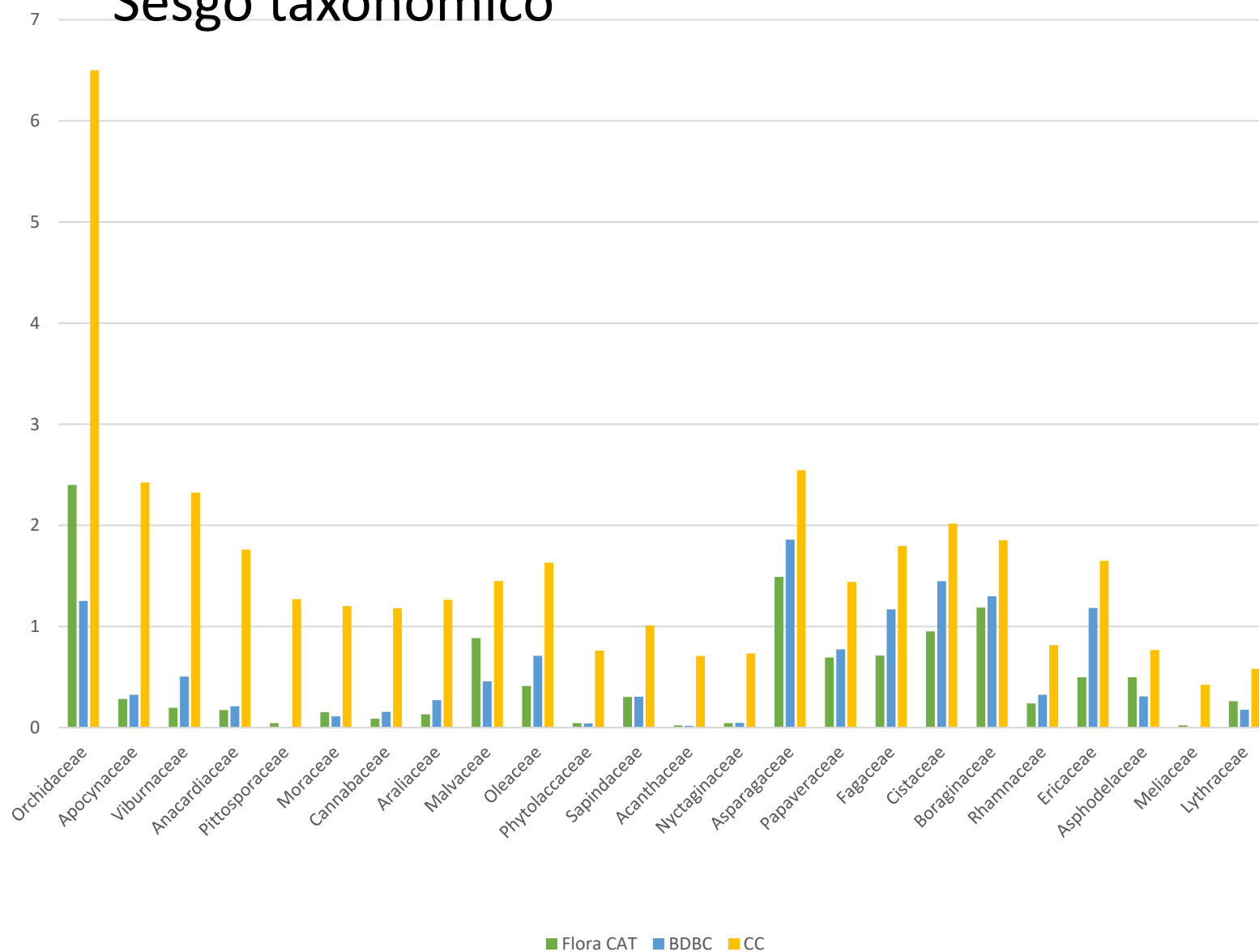
Sesgos en el muestreo CC





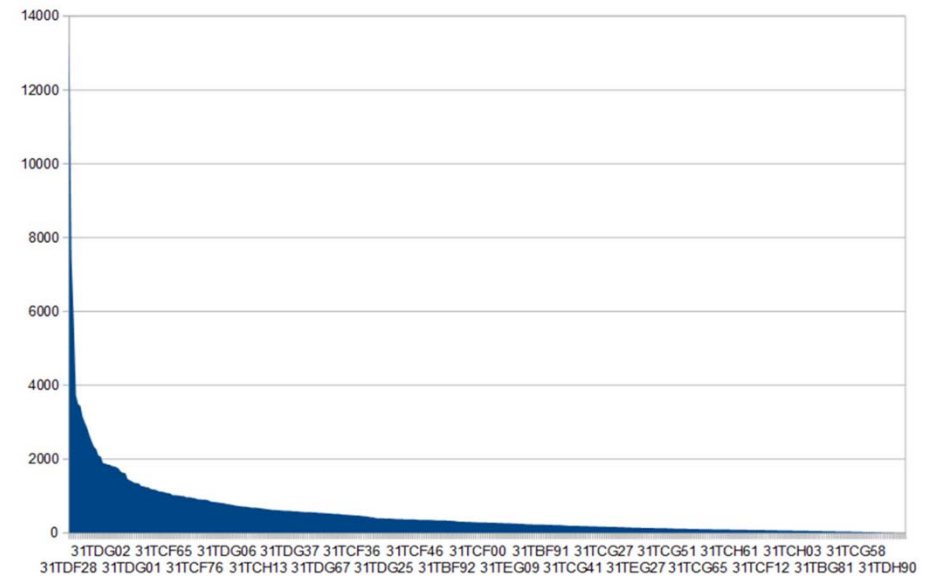
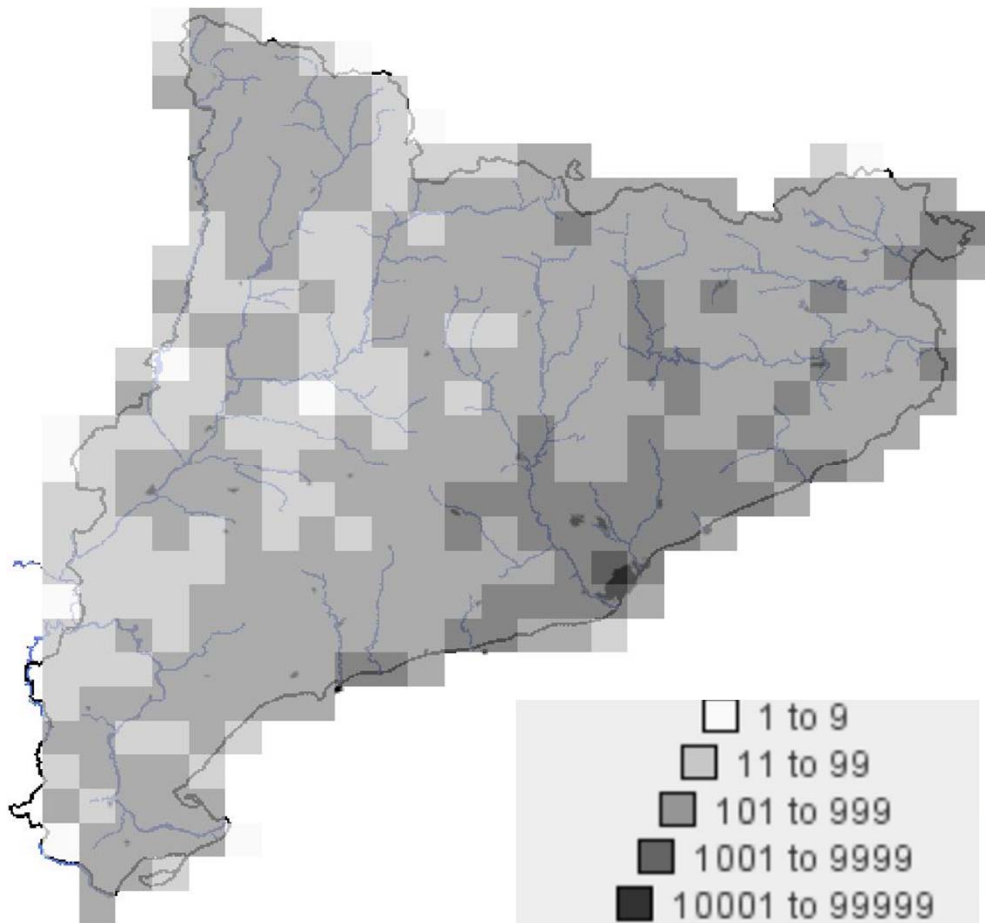
Sesgos en el muestreo CC

Sesgo taxonómico



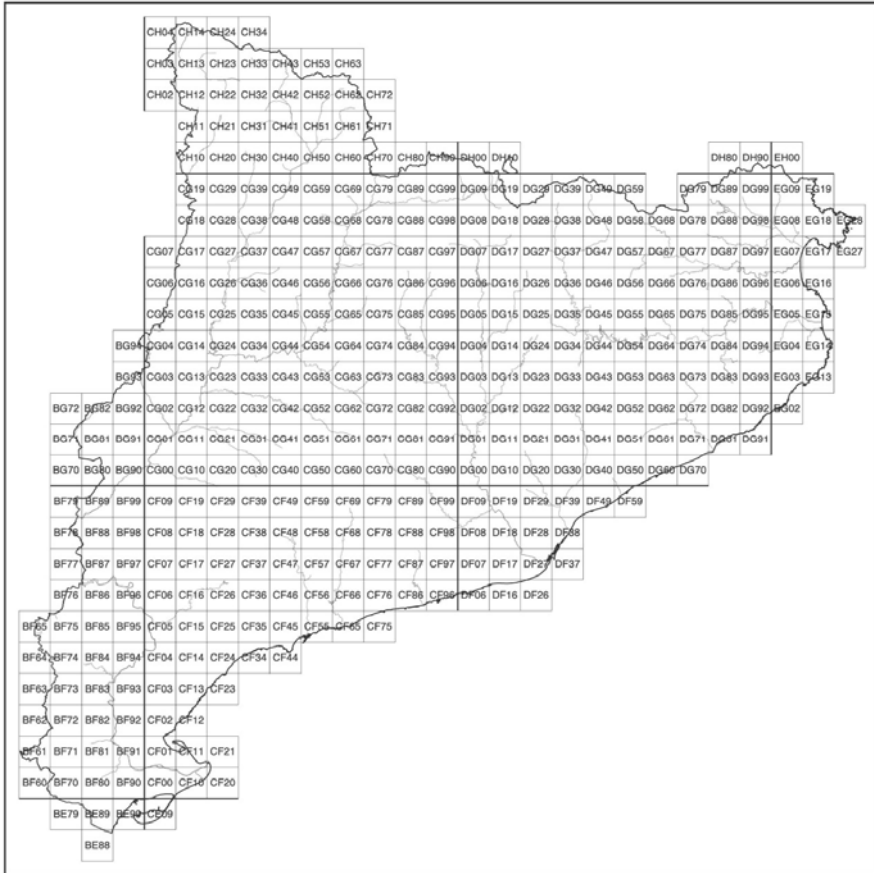
Sesgos en el muestreo CC

Sesgo geográfico



Aportación de la CC a la corología

UTM 10x10



205.291 Registros de CC
16.114 Observaciones nuevas

El 7 % de los datos de CC son novedad

Trabajo de revisión de varios meses!



(385 cuadrados)

Aportación de la CC a la corología

UTM 10x10

16.114 Observaciones nuevas

33% especies autóctonas
66% alóctonas

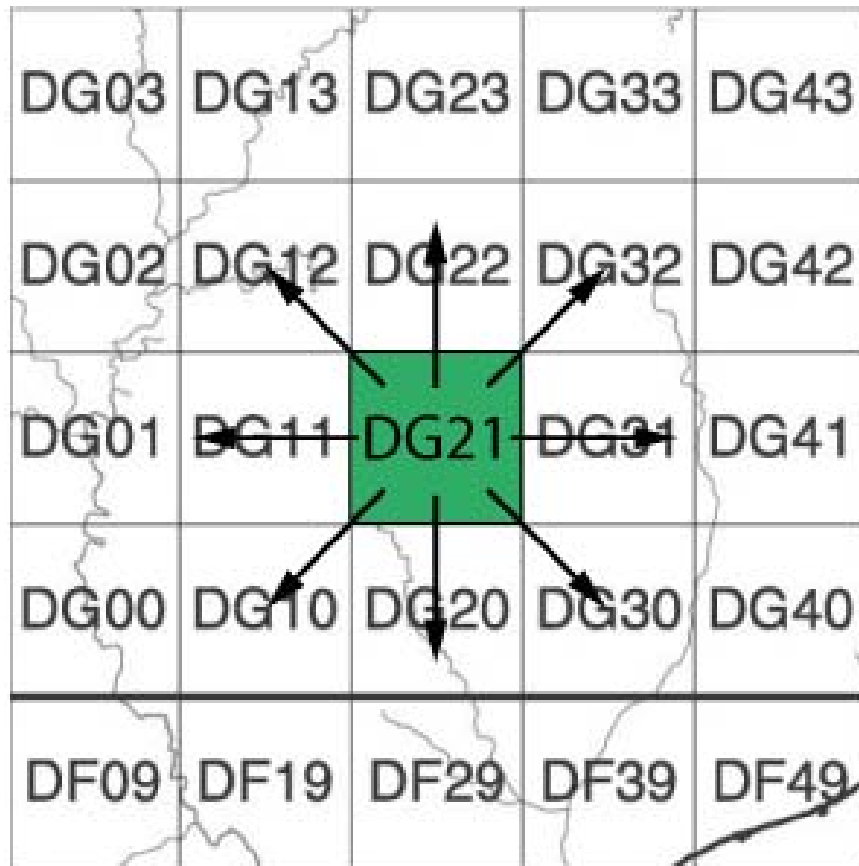
Si descartamos las
observaciones de especies
exótica... Nos quedamos
finalmente con 5.581
observaciones a revisar

(385 cuadrados)



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 cuadrados 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 Pl@ntNet pueden radicar de no aceptar esta realidad

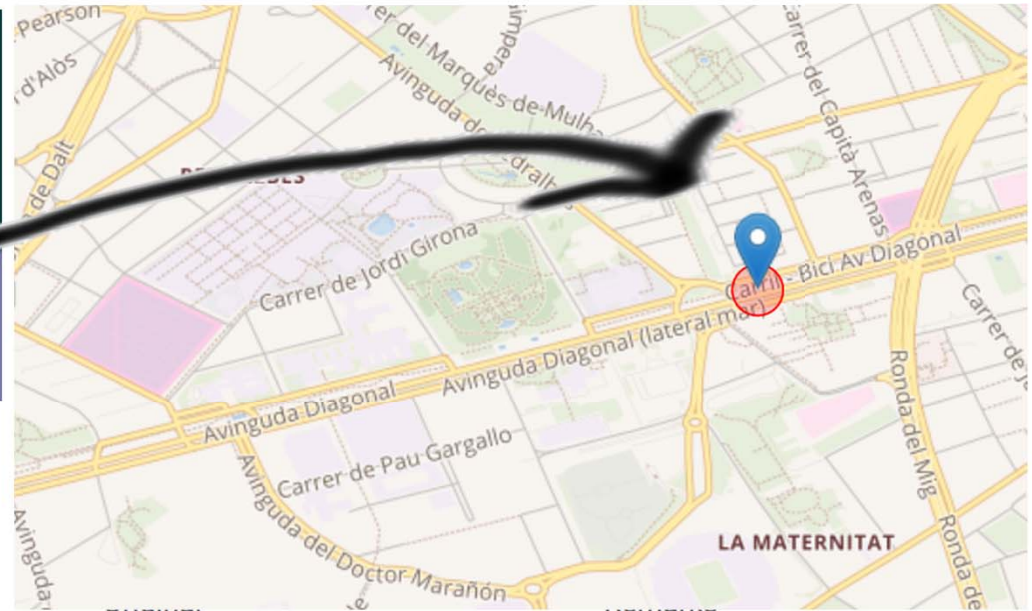



Ejemplos de tipos de errores

1) Citas en edificios de pueblos y ciudades



Drosera rotundifolia L.



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

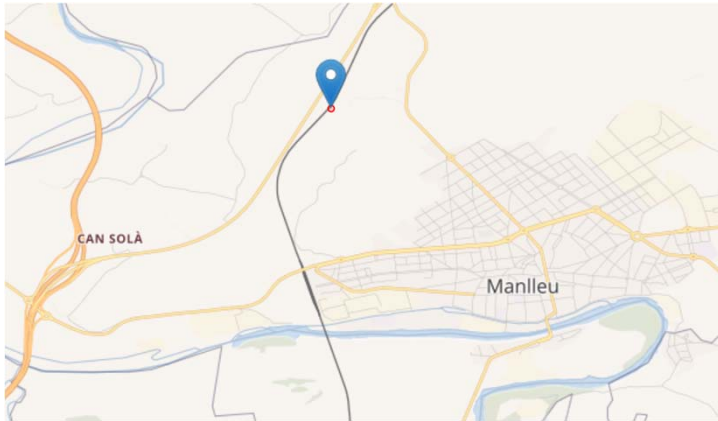
<https://www.gbif.org/occurrence/3951936731>

CITATION

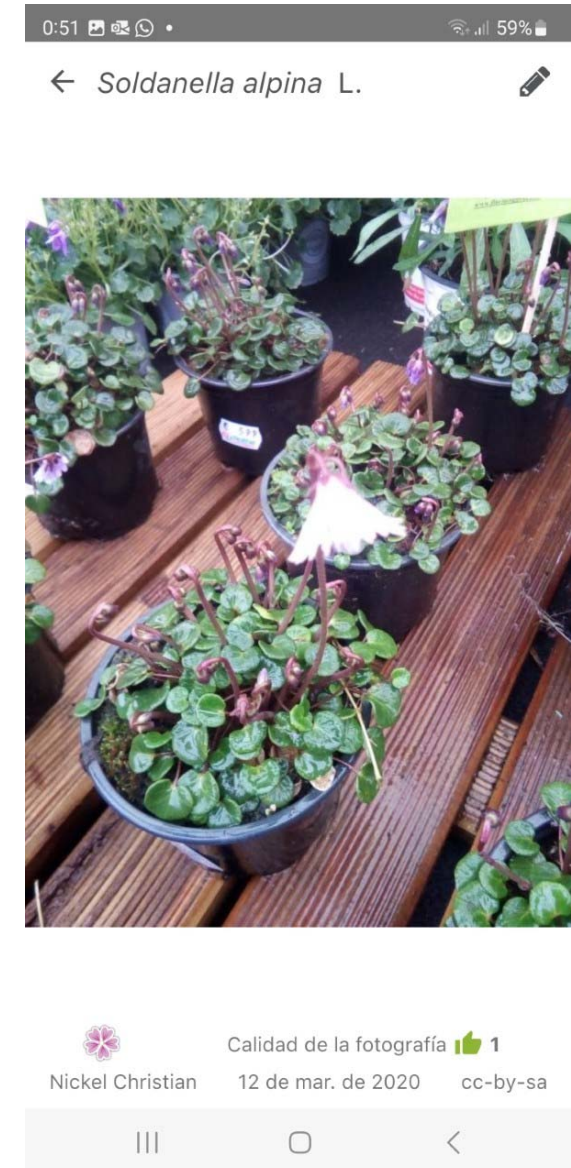
AFFOUARD A, JOLY A, LOMBARDO J, CHAMP J, GOEAU H, BONNET P (2022). Pl@ntNet automatically identified occurrences. Version 1.5. Pl@ntNet. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/mma2ec> accessed via GBIF.org on 2022-11-17. <https://www.gbif.org/occurrence/3951936731>

Ejemplos de tipos de errores

2) Citas en localidades erróneas



Soldanella alpina L.



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

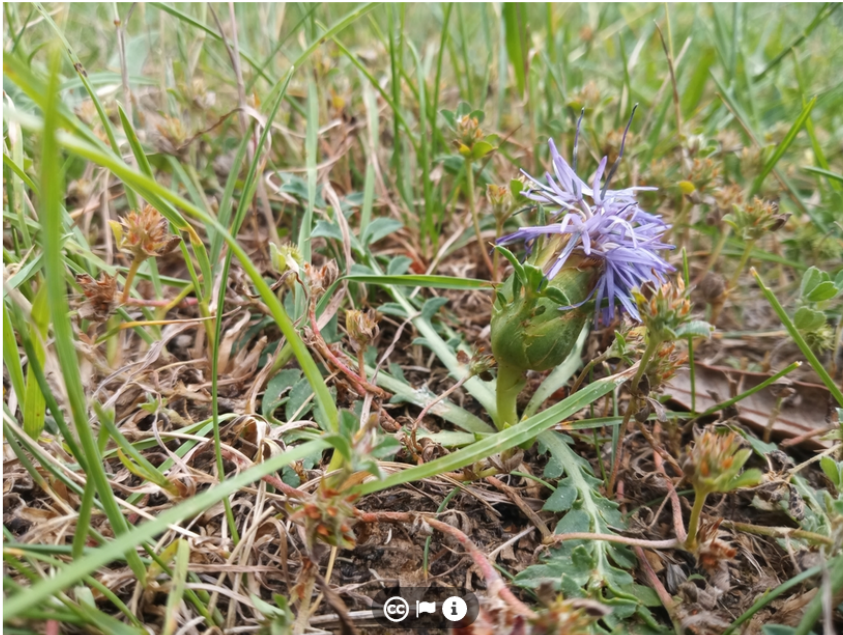
Imagen de la Galeria de Pl@ntNet

Ejemplos de tipos de errores

3) Determinaciones erróneas por pares

Carthamus mitissimus Grau de recerca

[Carthamus carduncellus L.](#) Seguiu ▾

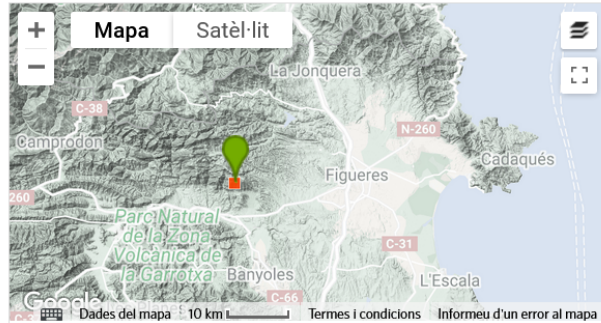


fheusselohr
682 observacions

Observat el:
16:09, 24 juny 2021 CEST

Enviat:
19:36, 27 juny 2021 CEST

Mapa Satèl·lit




Girona, ES-CT, ES

[Detalls ▾](#)


☆ [Siguiu 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*

Taxon segons la Comunitat

[Què és això?](#)

Carthamus mitissimus

Identificacions acumulades: 2 de 2

0 dos terços 2


✓ D'acord ⚖️ Compara 📘 Quant a

✓ Anotacions

Ejemplos de tipos de errores

3) Determinaciones erróneas por pares

Crepis tectorum Grau de recerca Seguiu




Observació
Observat el: 13:49, 17 febr. 2020 CET
Enviat: 14:43, 17 febr. 2020 CET


Mapa **Satèl·lit**
Mapa de Barcelona amb una pineta verda a la zona de Viladecans. Lloc: Mercat del Ninot.

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

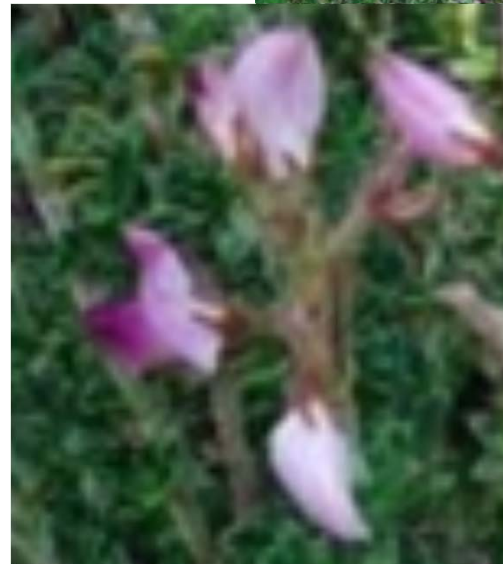
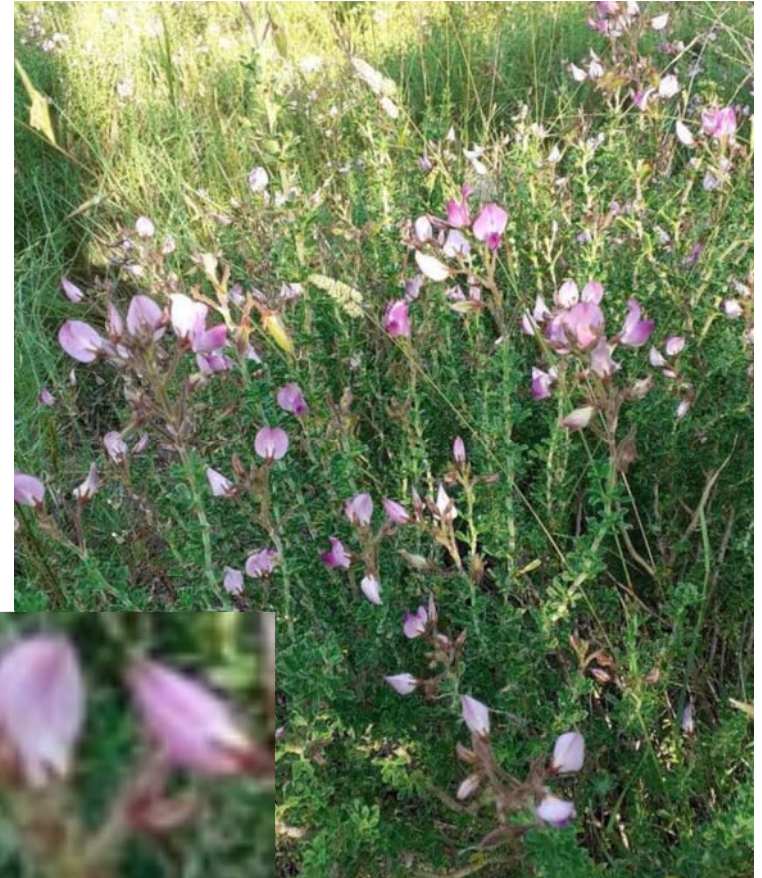
Anotacions

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



Ejemplos de tipos de errores

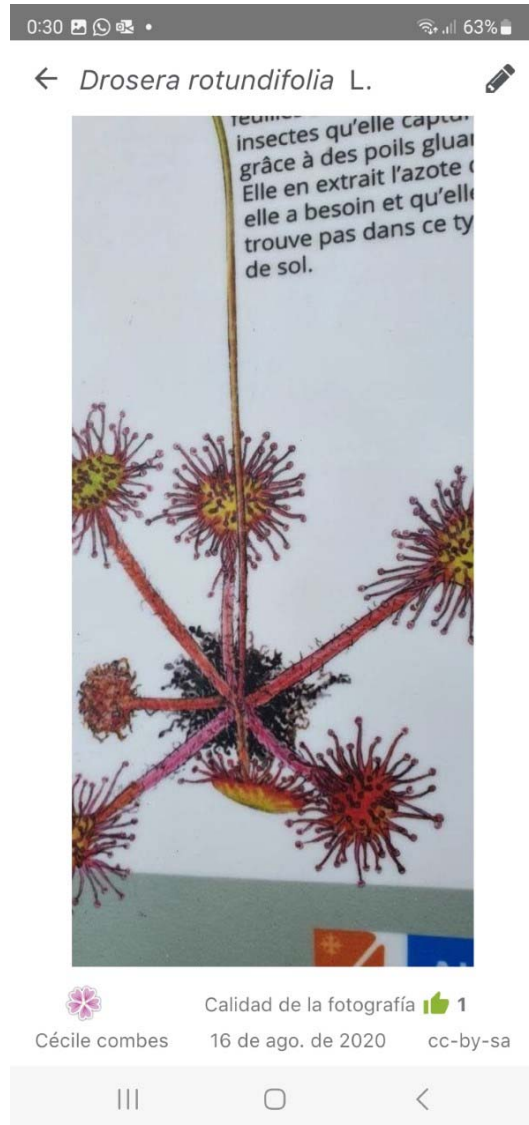
3) Determinaciones erróneas generan base de conocimiento erróneo



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

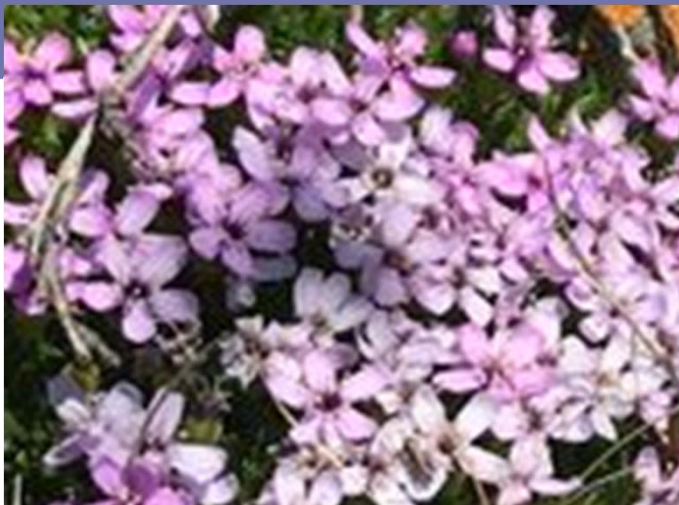
Ejemplos de tipos de errores

3) Determinaciones erróneas generan base de conocimiento erróneo



Errores.....

Silene acaulis (L.) Jacq.



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

Determinaciones erróneas generan base de conocimiento erróneo

Para el sistema experto de Pl@ntNet

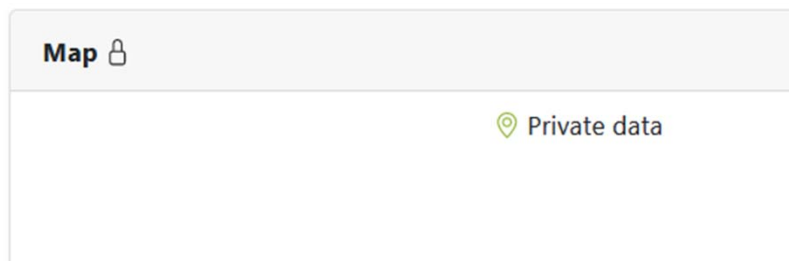
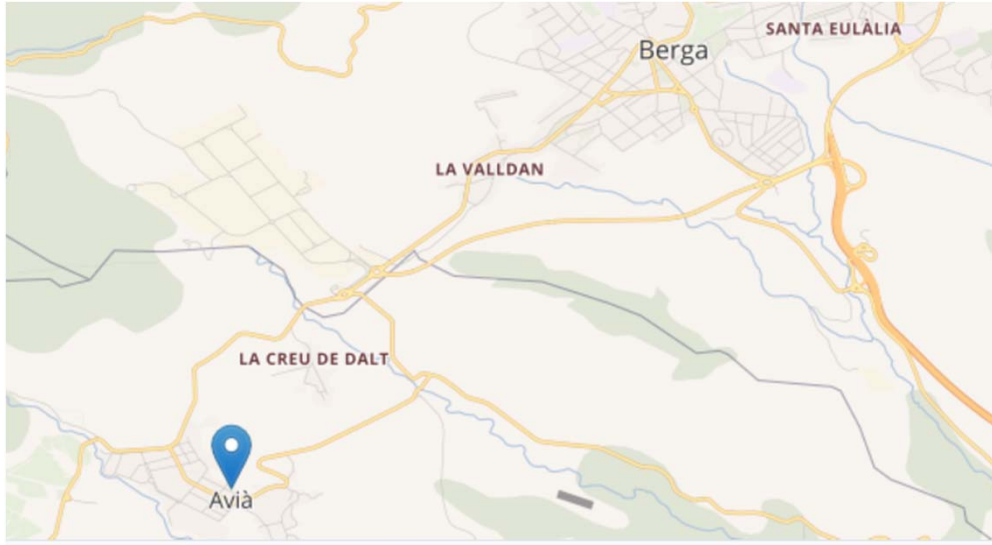
Lonicera implexa = *Lonicera etrusca*

Reseda lutea = *Reseda luteola*

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

Errores inexplicables.....

***Lycopodium clavatum* L.**



Marc Solà

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

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

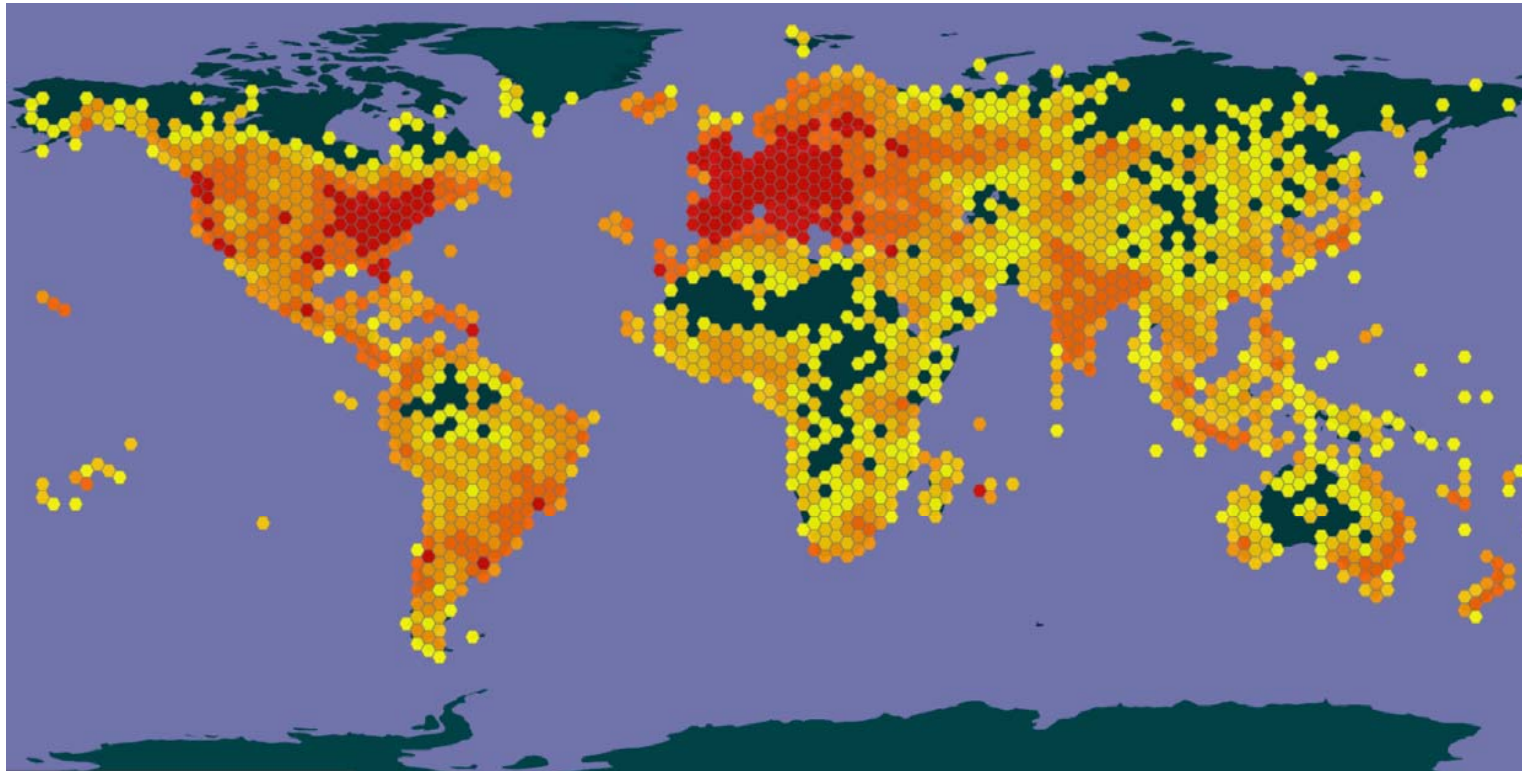
<https://www.gbif.org/occurrence/2644598865>

Pl@ntNet automatically identified occurrences

Publicado por [Pl@ntNet](#)

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

11.409.715 REGISTROS



% de error ? --- Magnitud de la tragedia

iNaturalist



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”

[illegible]