

Monitorización acústica de murciélagos y modelos de ocupación

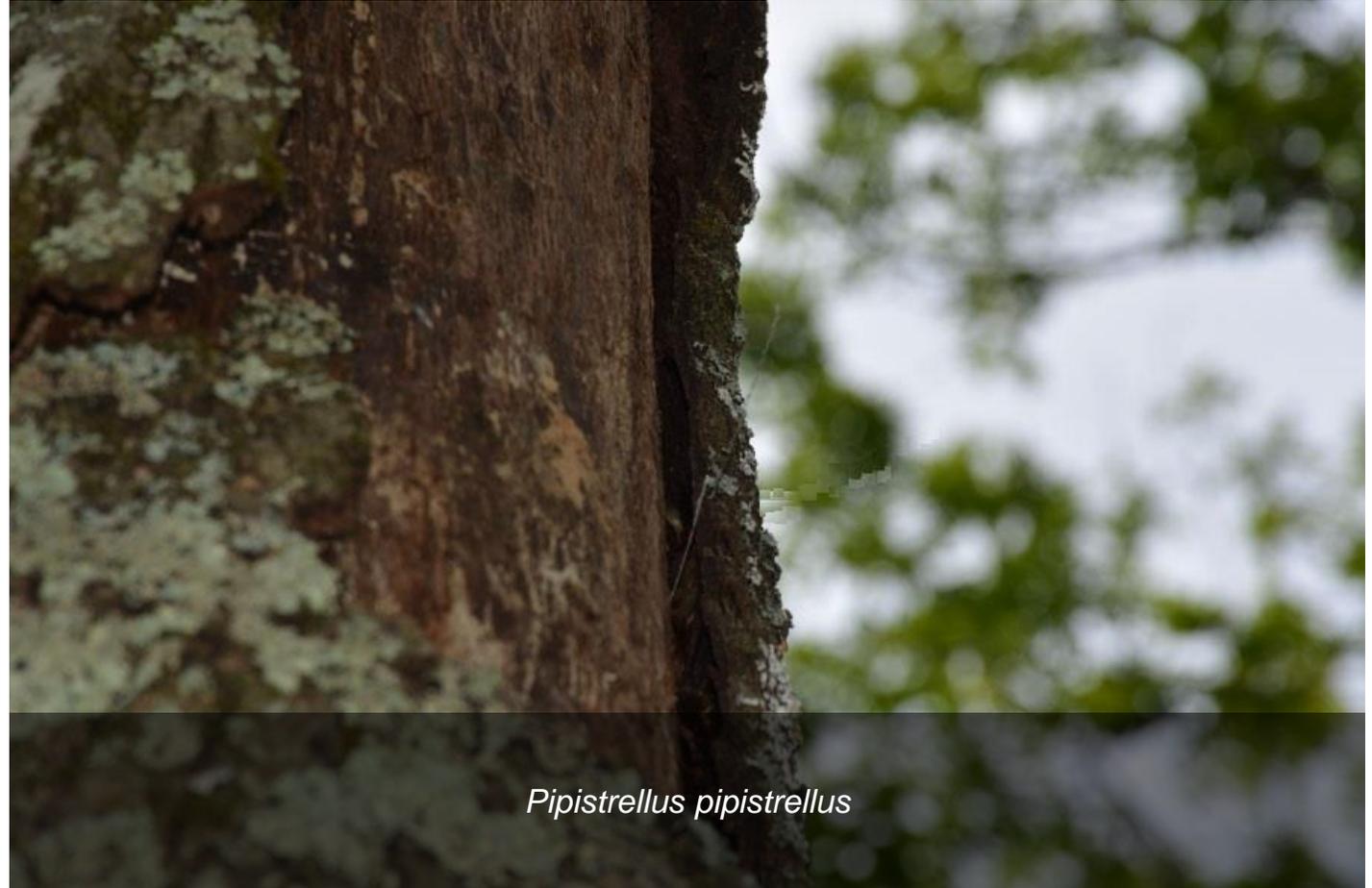
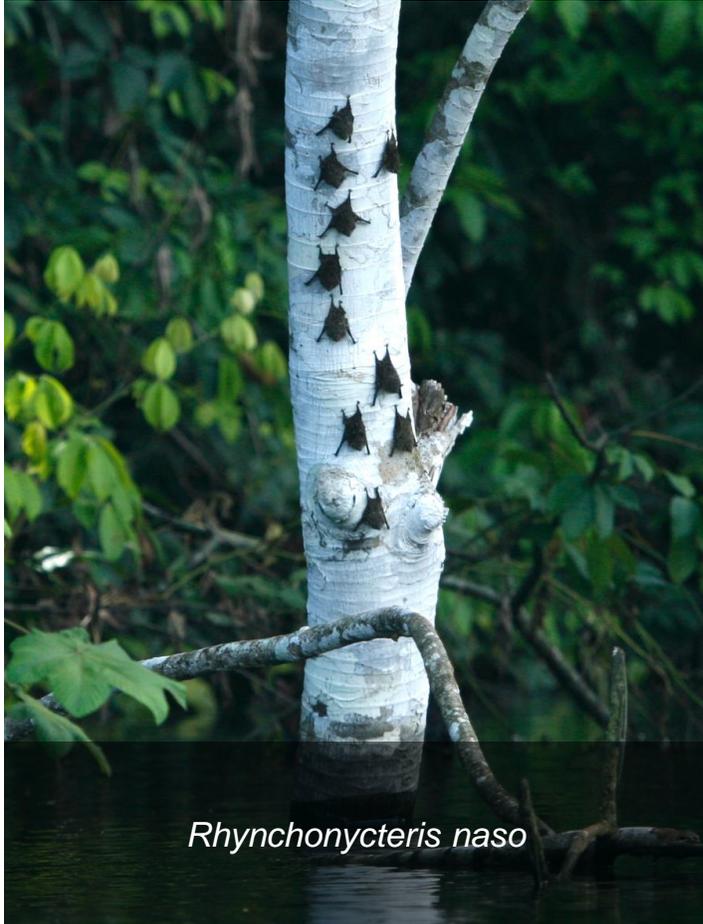
Una revisión sistemática
con recomendaciones para
futuros programas de
seguimiento

Frederico Martins
Estudiante de doctorado



Supervisores:
João Tiago Marques
Pedro segurado

¿Puedes encontrar el murciélago protegido?





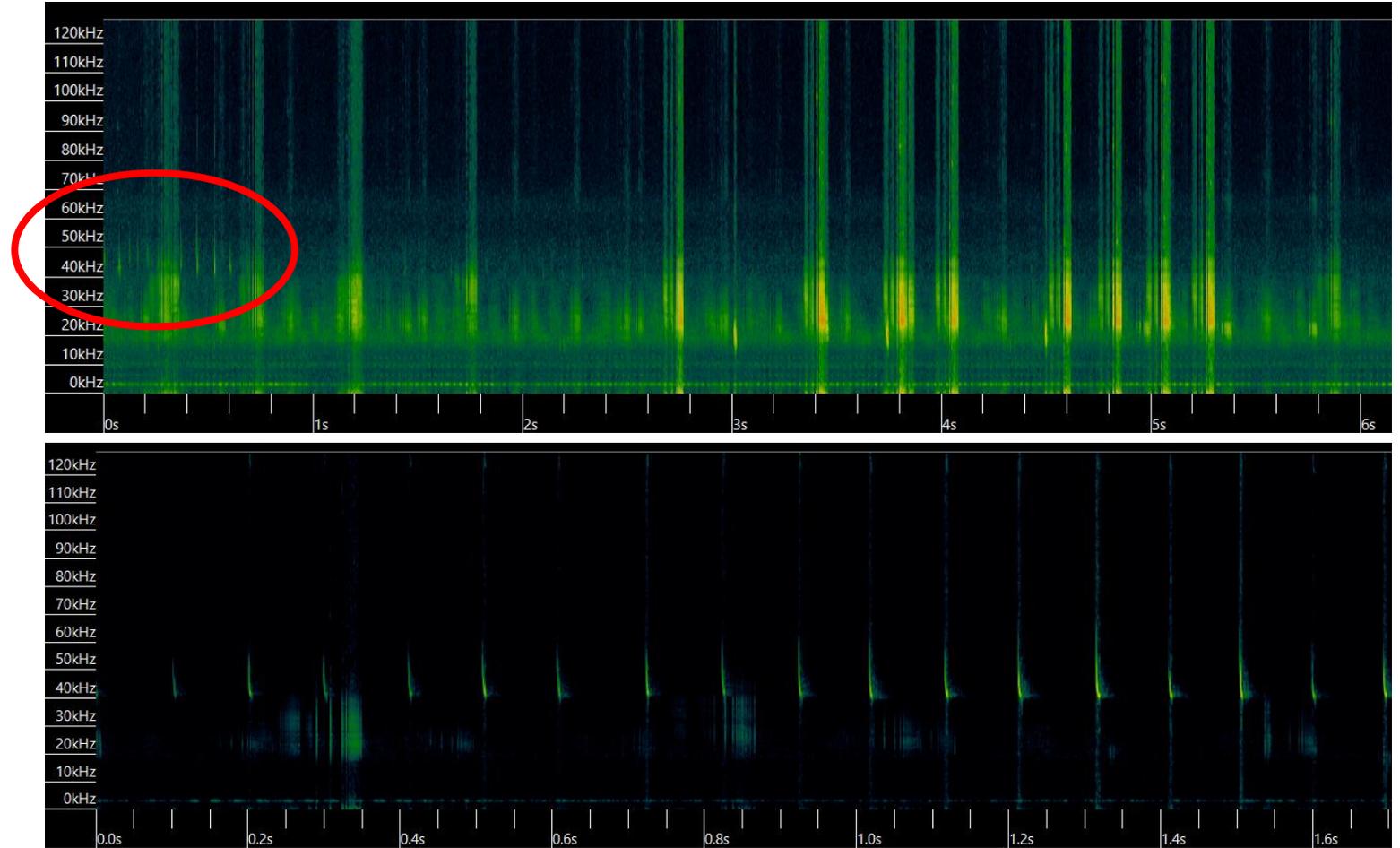
Captura con red de niebla: Ideal versus realidad



Barbastella barbastellus



Detección
acústica de
murciélagos
(*Pipistrellus kuhlii*)



¿Qué tienen en común estas metodologías?



Incertidumbre - variable de probabilidad de detección



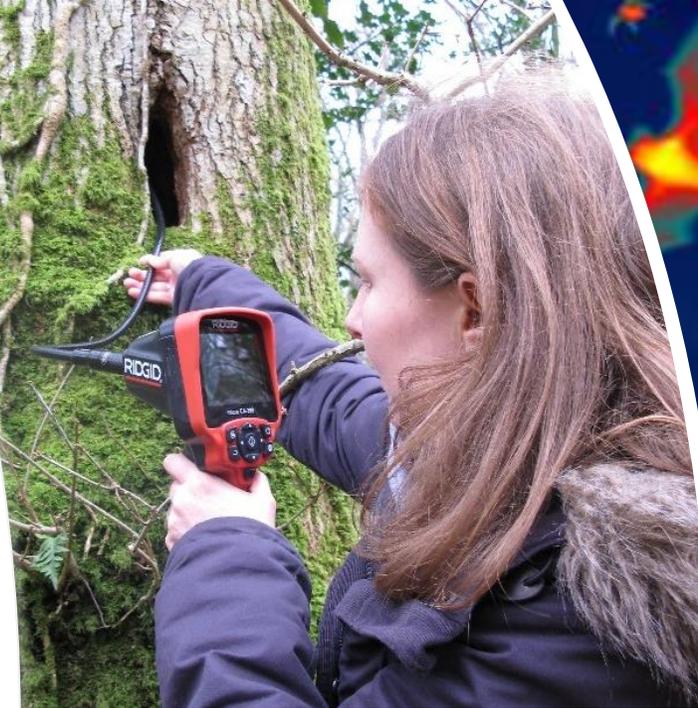
Cuando utilizamos este tipo de método existe la posibilidad de que no se detecten las especies muestreadas



Mitigarlo mediante la mejora de los métodos de muestreo y/o el análisis estadístico

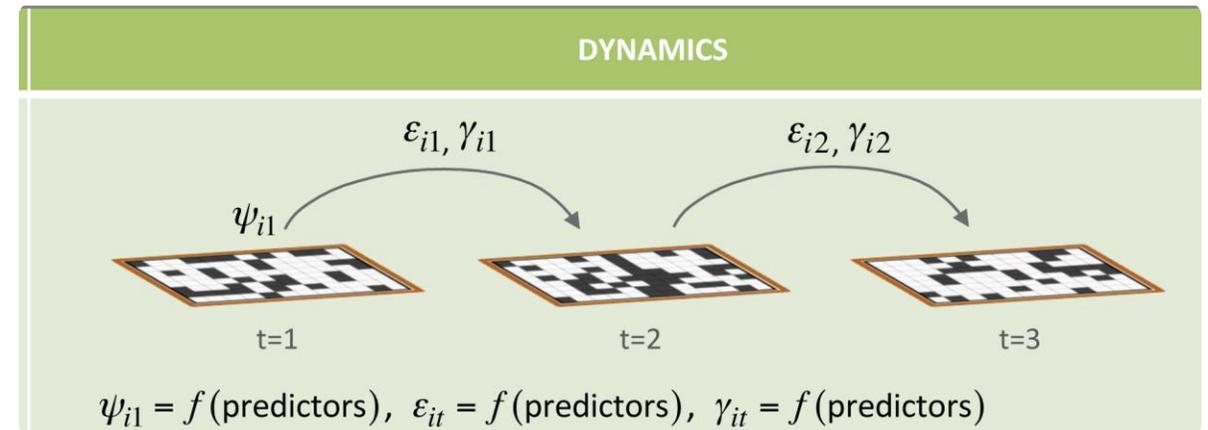
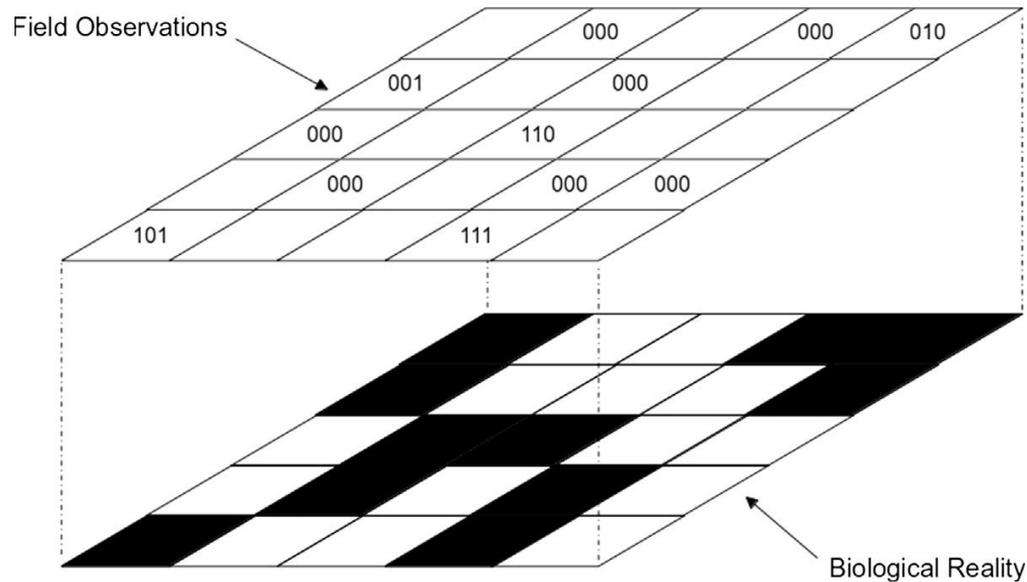
Muestreo de murciélagos: avances metodológicos en la recogida de datos

- Búsqueda de refugio
- Cámaras de infrarrojos
- Transpondedores/Puntos de escucha (acústica activa)
- Detectores acústicos estáticos (acústica pasiva)
- Captura con red de niebla o arpa



Modelos de ocupación

- Parámetro de presencia/ausencia-ocupación, Ψ
- Variable de detección - probabilidad de detección, p - historial de detección
- Inducción de covariables
- Supuestos: unidades cerradas, independencia, ausencia de falsos positivos y heterogeneidad modelada
- Modelos dinámicos



Guillera-Arroita 2017

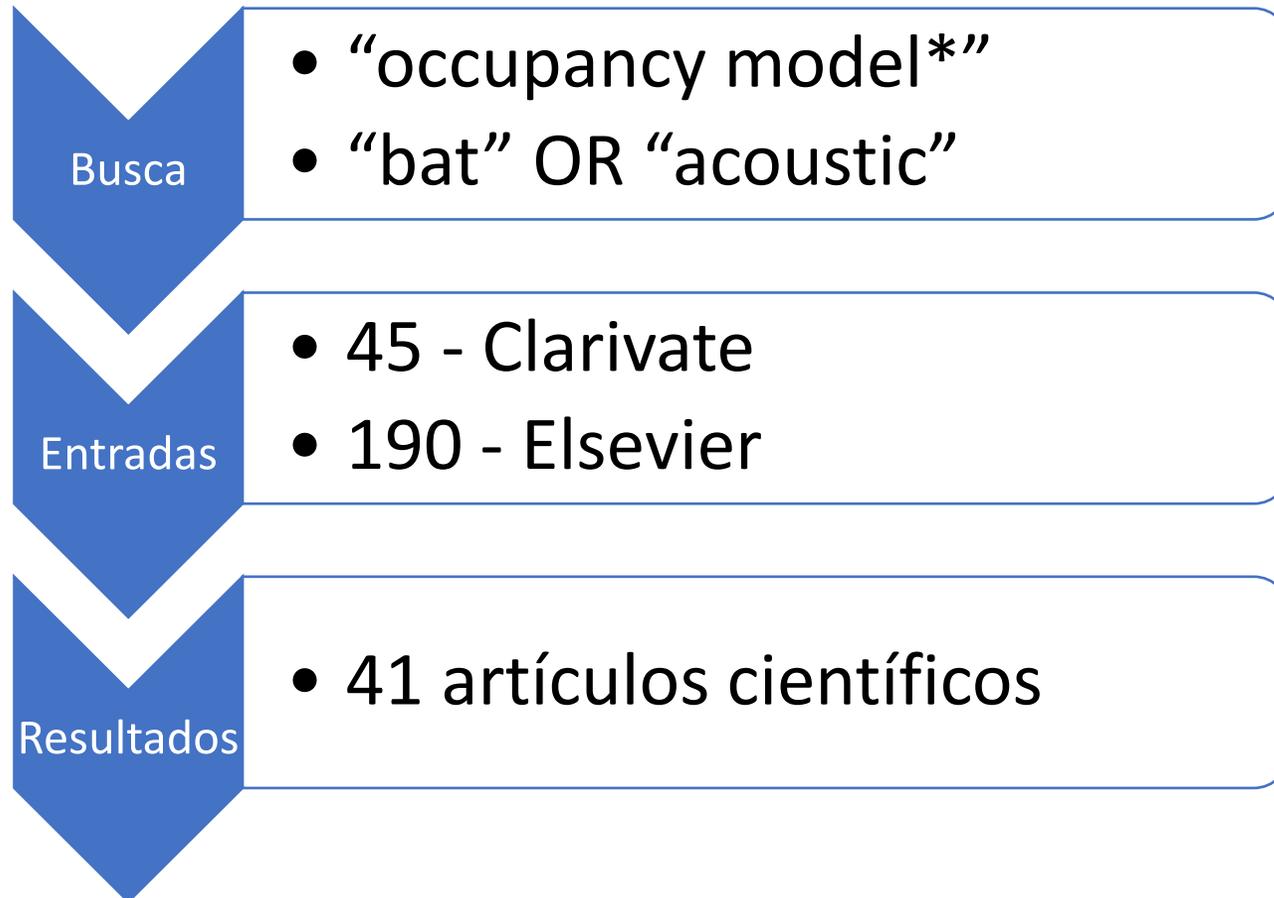
Flexibilidad en la aplicación de los modelos de ocupación

Podemos dar cabida a diferentes dinámicas ecológicas, así como a la violación de los supuestos

- Hora de la primera detección
- Varios estados
- Escalas múltiples
- Falsos-positivos
- Varias especies



Trabajo de revisión de artículos científicos



 **Clarivate**
Web of Science™

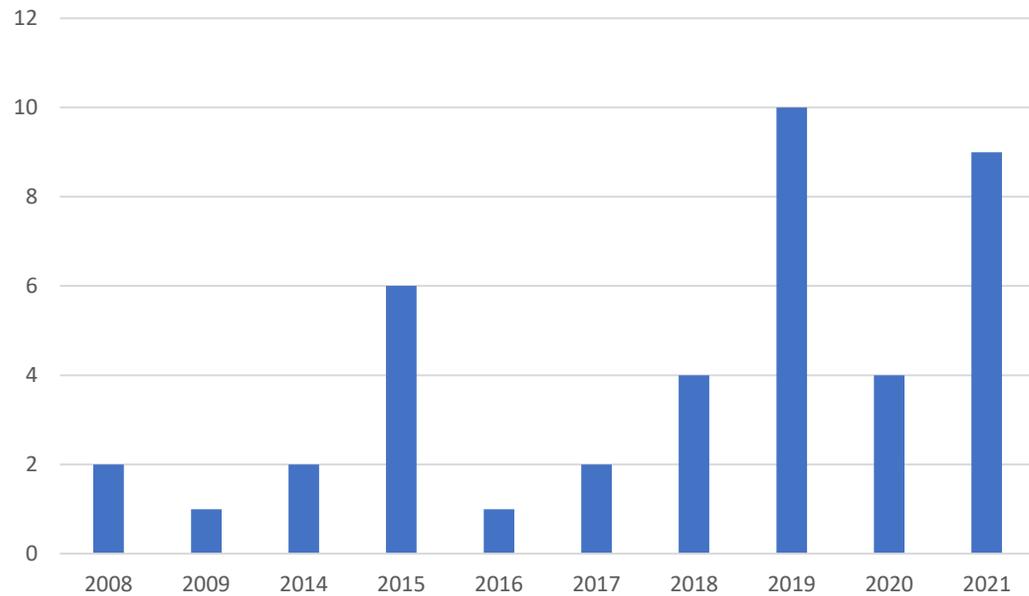


ELSEVIER
Scopus

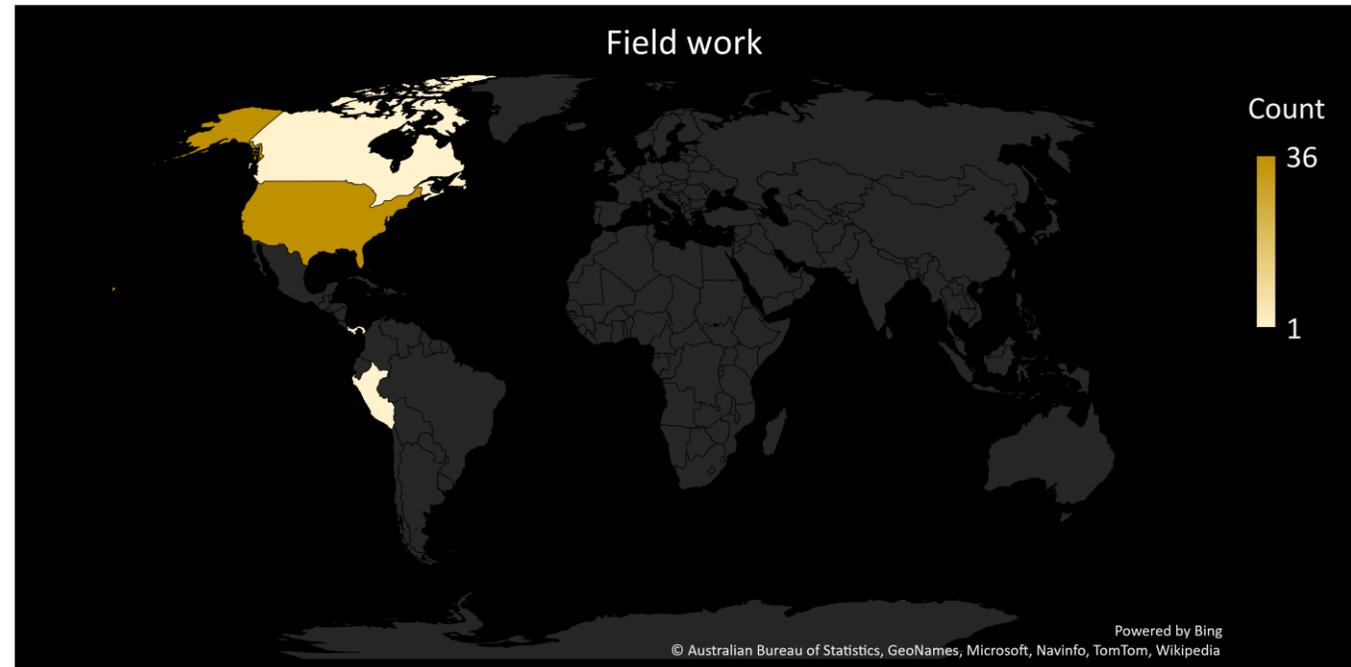
Resultados generales

- Aumento generalizado en el tiempo
- Gran sesgo geográfico

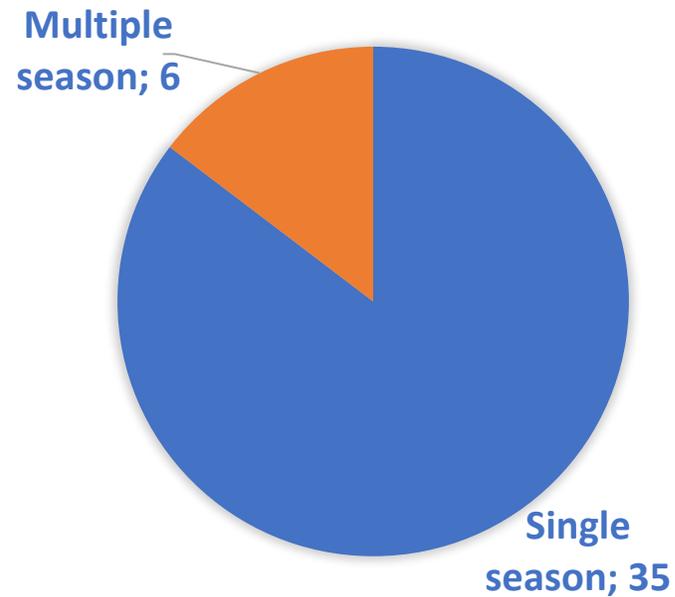
Papers per year



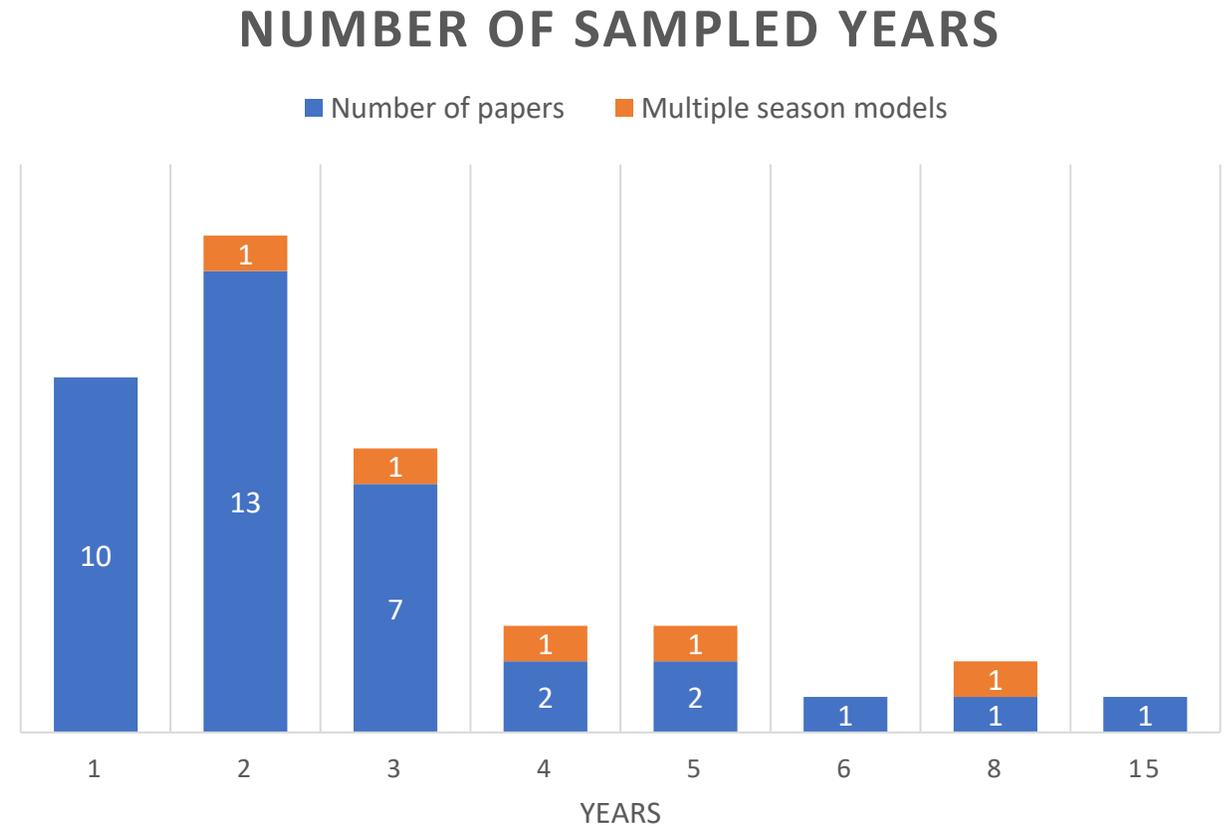
Field work



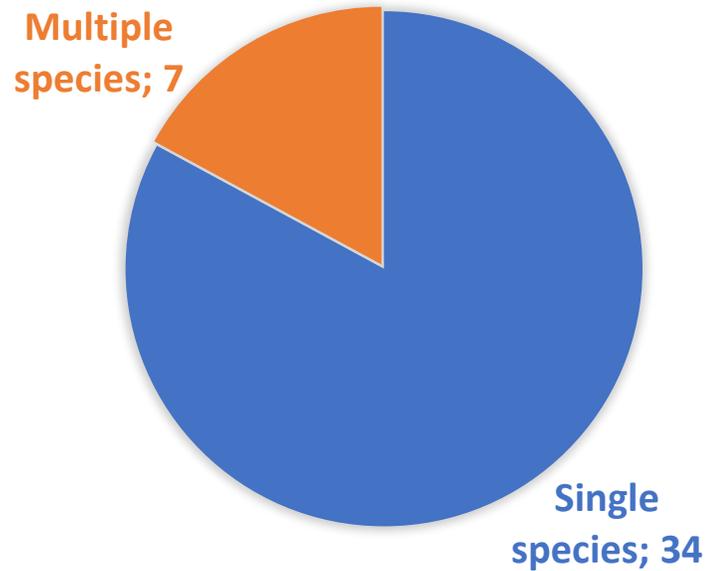
Período de muestreo



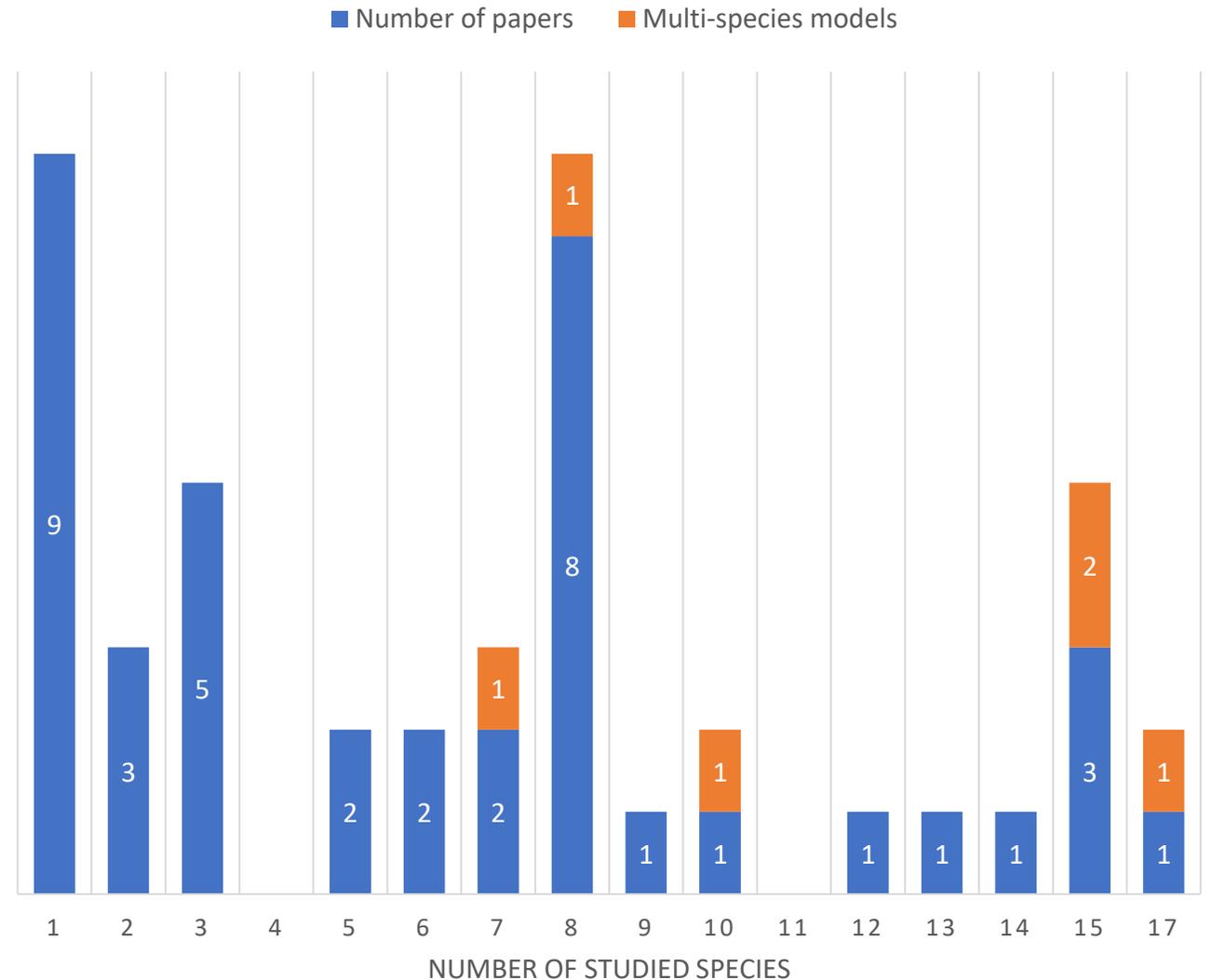
- Períodos de 5 años recomendados para estos modelos; Bannera *et al.* 2019



Especies muestreadas



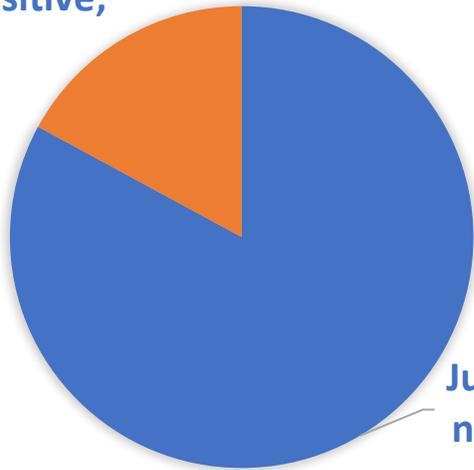
- Estudiar la diversidad específica
- Estimaciones más precisas de la ocupación y la detección; Wright *et al.* 2020



Falsos-positivos

SITE OCCUPANCY						
OBSERVATION LEVEL	<hr/>					
AUTO ID	00000	X0X00	XX00X	XXX0X	00000	00X00
MANUAL ID	-----	0-0--	XX--X	XXO-X	-----	--0--
VISIT LEVEL, OC	<hr/>					
UNAMBIGUOUS: v	0, not det.	1, all false	2, all true	3, mixed	0, not det.	1, all false

False positive;
7



Just false-
negative;
34

- Clasificación automática -> Método OCacoustic -> Reducción del 50% del esfuerzo de verificación
- Posible uso con la ciencia ciudadana

Banner *et al.* 2018

Recomendaciones

- Aplicar la detección acústica a escala global.
- Implementar modelos de ocupación para considerar la incertidumbre en la detección de murciélagos
- Utilizar modelos multiespecíficos y multiestacionales para proyectos de seguimiento y conservación
- Implementar modelos de falsos positivos junto con la clasificación automática de especies y la ciencia ciudadana



Gracias y
dudas...

