

ARTRÓPODOS DE BAHÍA EXPLORADORES (CHILE: AYSÉN)

Bioindicadores de las actividades humanas pasadas y centinelas del futuro

ETAPA 1: INVENTARIO DE LA DIVERSIDAD

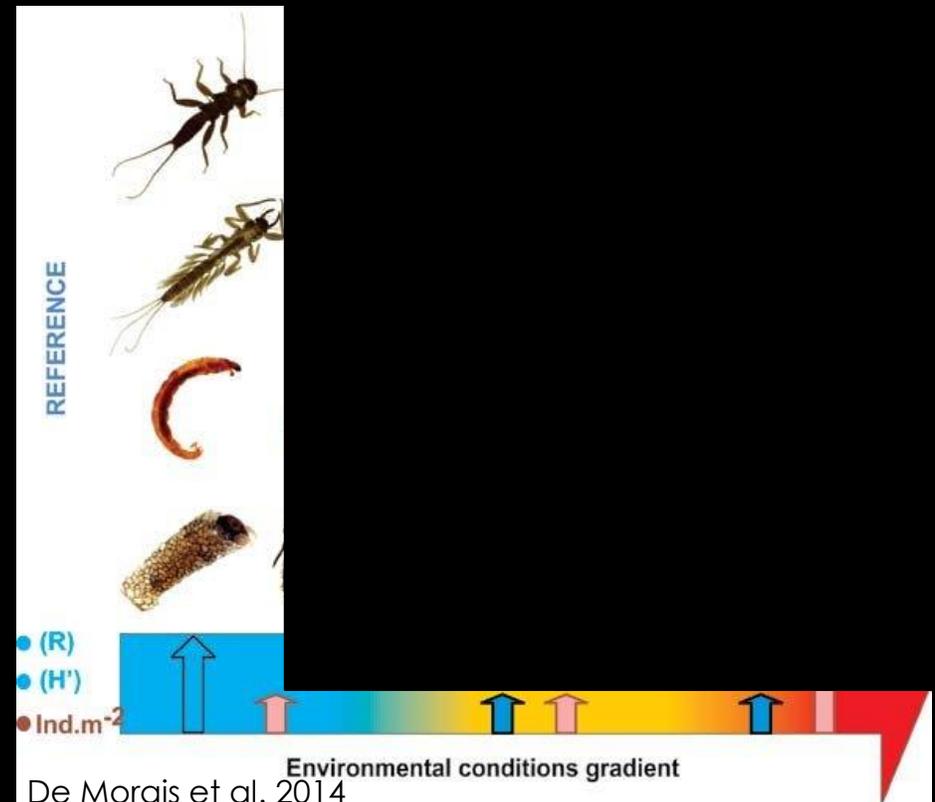
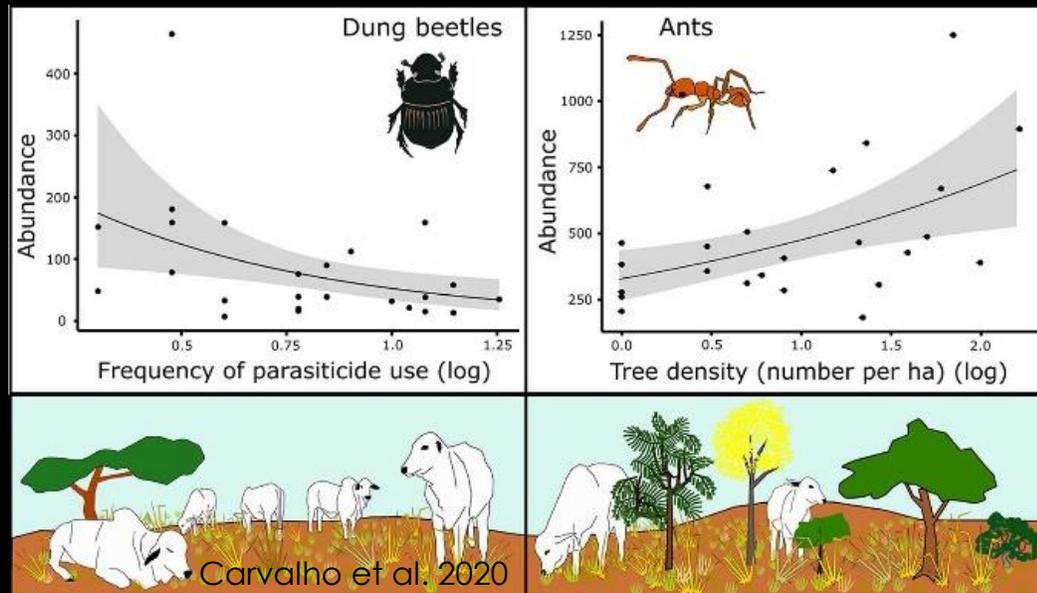
Amouroux et al, 2022

17/03/2022



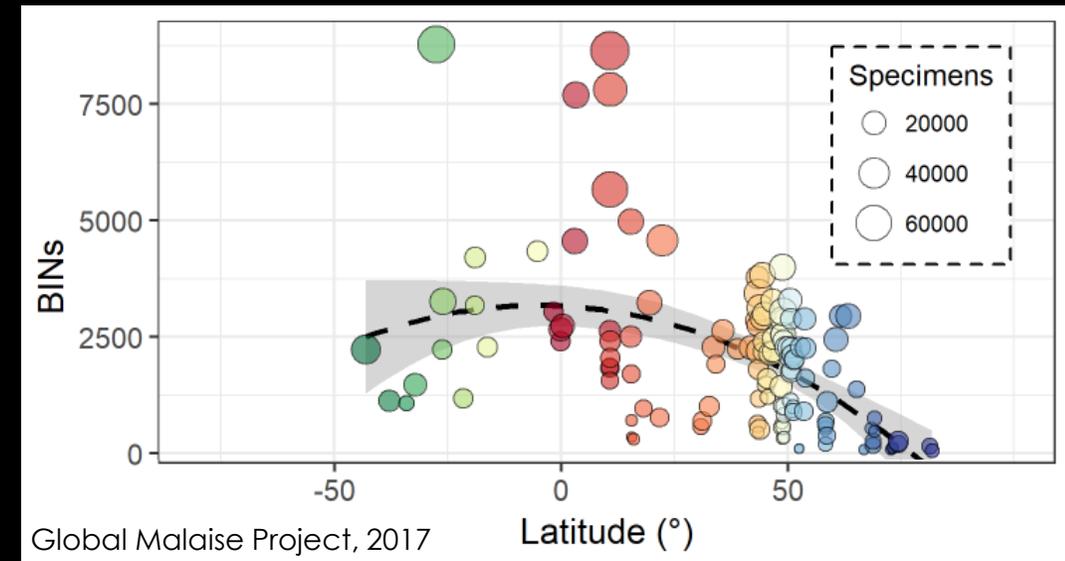
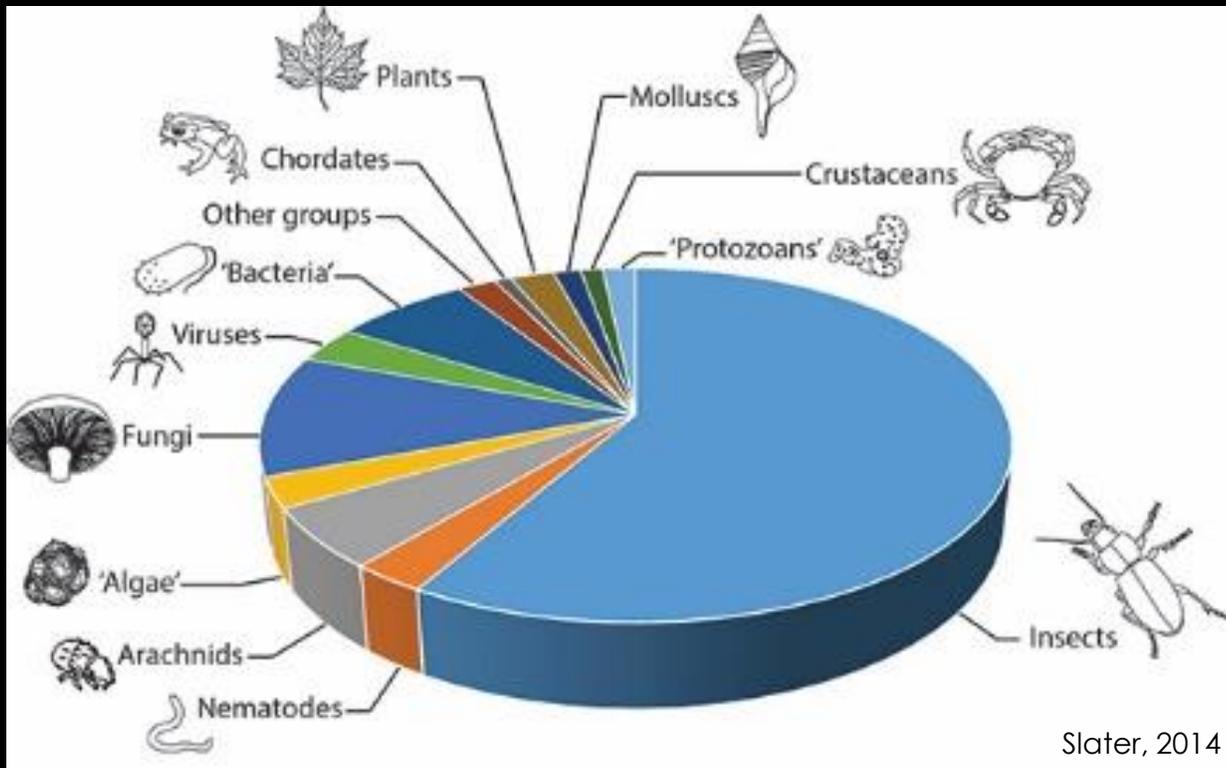
¿QUÉ ES UN BIOINDICADOR?

- Un bioindicador es un taxón (o conjunto) cuya diversidad y/o abundancia reflejan el estado de los ambientes estudiados



¿LOS ARTRÓPODOS, BUENOS BIOINDICADORES?

- Los artrópodos, y los insectos, en particular son los más diversos



LOS INSECTOS COMO BIOINDICADORES

- Los artrópodos y los insectos en particular son los animales más diversos
- Fidelidad ecológica: Estrecha relación con su ambiente (plantas, calidad del agua, uso del suelo...)
- Tiempo generacional corto
- Dispersión activa y pasiva
- Fácil manipulación y monitoreo factible



No cualquier artrópodo es un buen bioindicador

CONOCIMIENTO DE LOS INSECTOS DEL VALLE

- Poca información y antigua
- Zona con pocos/ningunos registros en las colecciones nacionales del MNHN
- Algunos estudios recientes, pero sobre especies emblemáticas

=> Examinar cómo y qué artrópodos podrían servir como bioindicadores

MUESTREOS REALIZADOS

- Gran diversidad de artrópodos, gran diversidad de técnicas de trampeos
 - Captura activa (día y noche)
 - Trampa de intercepción transparente
 - **Pitfall**
 - Malaise (1 vez)
 - Luz de noche

- Temporal
 - 3 años consecutivos en enero (2019, 2020, 2021)
 - + 1 vez, en octubre y noviembre 2021
- Espacial
 - Dos sitios: Teresa y Estación Patagonia



DESAFÍOS TAXONÓMICOS: COLABORACIONES



- Orthoptera: Mario Elgueta
- Lepidoptera: Francisco Urra
- Oniscea, Opiliones, Amphipoda: Jorge Pérez-Schultheiss

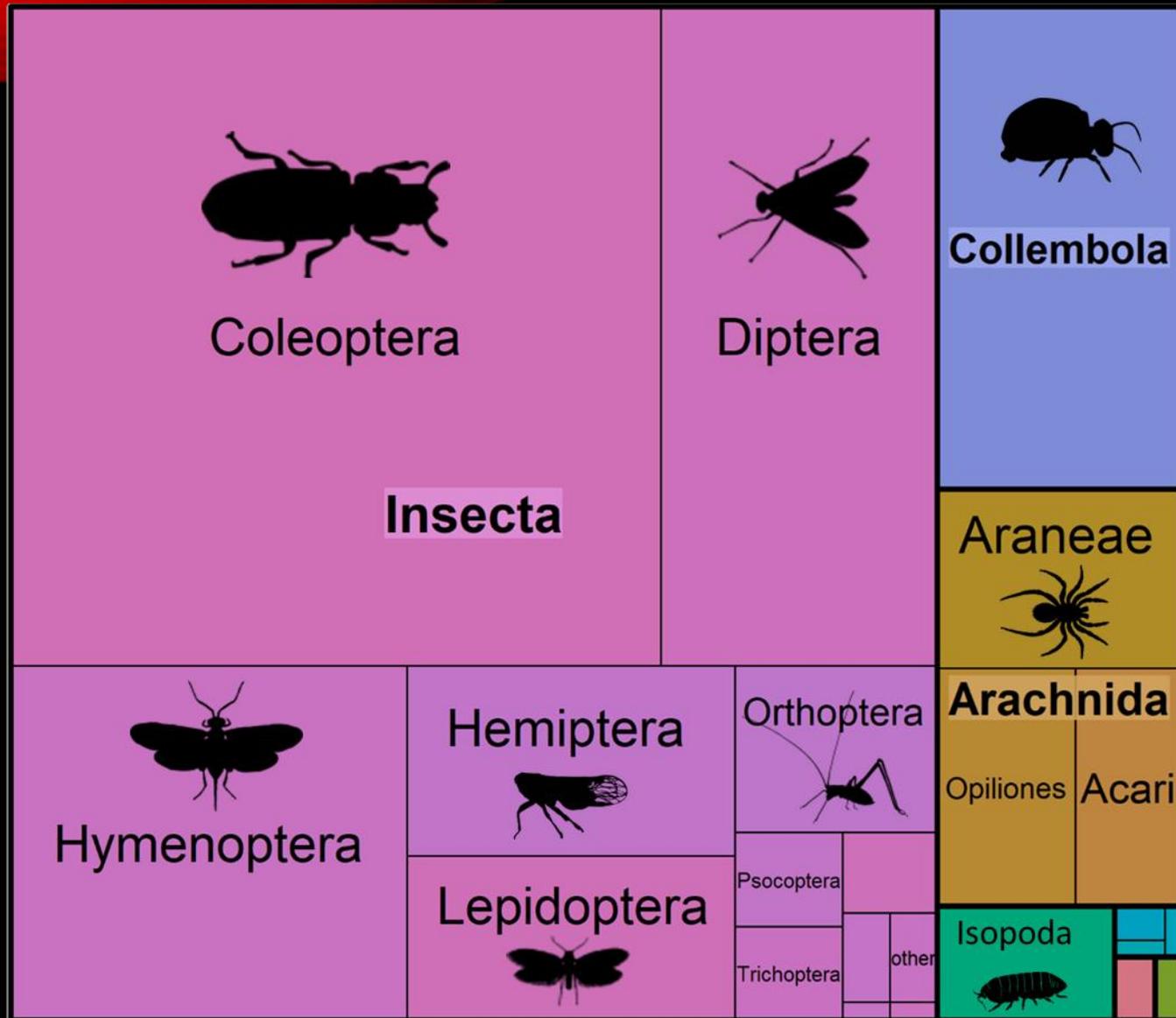


- Diptera: Christian Gonzalez
- Coleoptera: Patricia Estrada



- Formicidae: Patrich Cerpa

RESULTADOS



- 981 individuos colectados
- 36% Coleoptera
- 15% Diptera
- 12% Hymenoptera
- Cuidado, sesgo por las técnicas de muestreo

RESULTADOS: HYMENOPTERA: BOMBUS



Bombus dahlbomii

Bombus terrestris

Bombus ruderatus



Nativo



Introducido,
llegada Valle: 2019?



Introducido,
llegada Valle: ¿?



RESULTADOS: LEPIDOPTERA

Taxon	OHM Patagonia			Teresa		
	Number of			Number of		
	Individuals	families	species	individuals	families	species
Lepidoptera	55	13	33	9	3	3

- Presión de muestreo desequilibrado
- Familias: Geometridae (16 spp.), Noctuidae (4 spp.), Palaephatidae (3 spp.), Depressariidae (2 spp.), Hepialidae (2 spp.)

-- POTENTIAL BIOINDICADOR





ORTHOPTERA

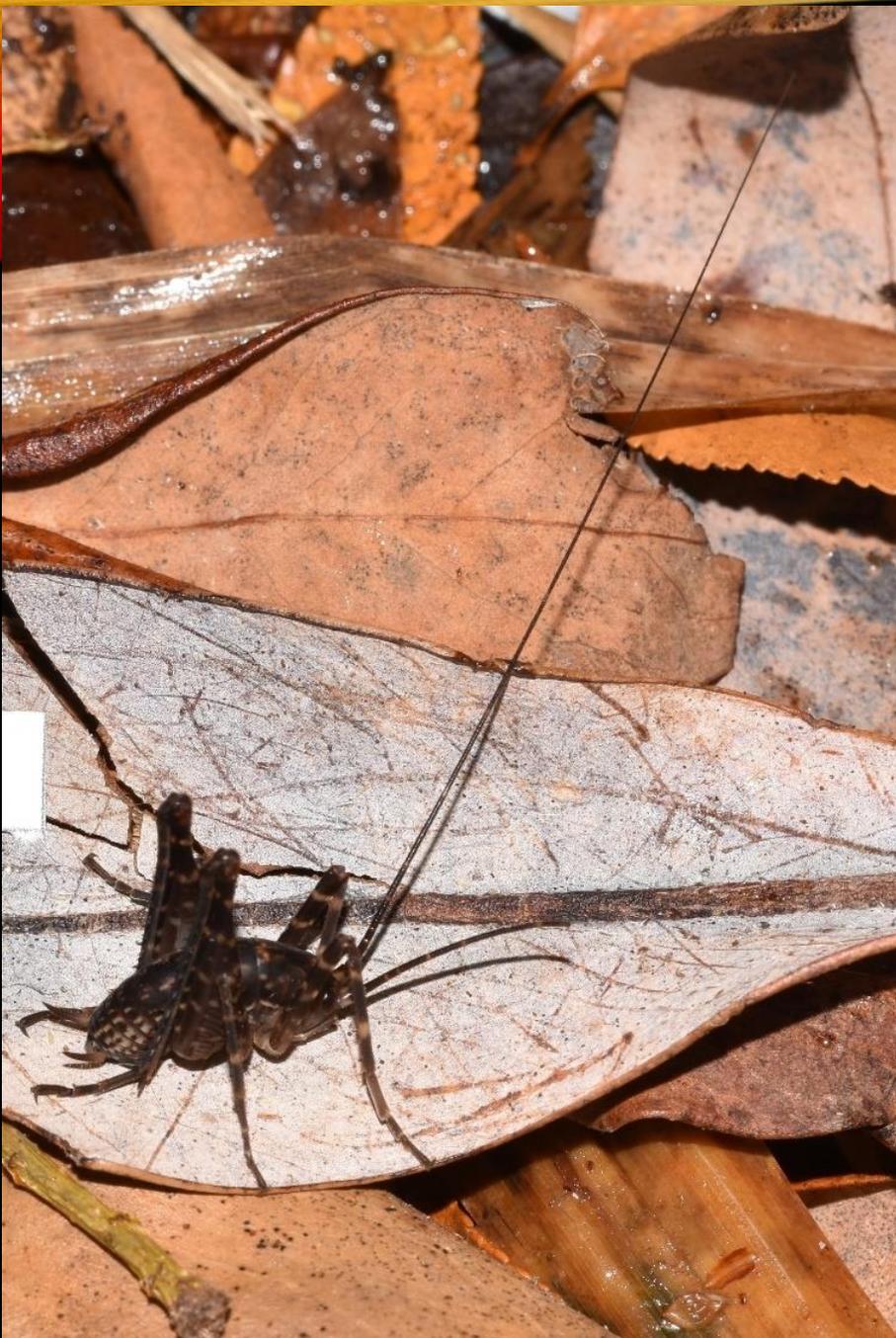
- *Udenus fasciatus*
Ander, 1938
- Limite Sur conocido
Provincia de Palena
(Chiloe continental)
- Gran variabilidad
de diseño

RESULTADOS: ORTHOPTERA: RHAPHIDOPHORIDAE

- *Heteromallus spinipes*
- Limite Sur anterior: Osorno
- EPII-UC, Teresa, Valle Exploradores

- *Heteromallus spinifer*
- EPII UC y Teresa
- Limite Sur anterior: Osorno

- *Heteromallus pectinipes*
- EPII-UC
- Limite Sur anterior: Palena (Chiloé continental)





RESULTADOS: ORTHOPTERA: ANOSTOSTOMATODAE

- *Dolichochaeta* sp.
- Solamente conocido de Valdivia

- *Leiomelus* sp.
- 3 especies conocidas del centro sur
(Provincia de Diguillín a la de Malleco)



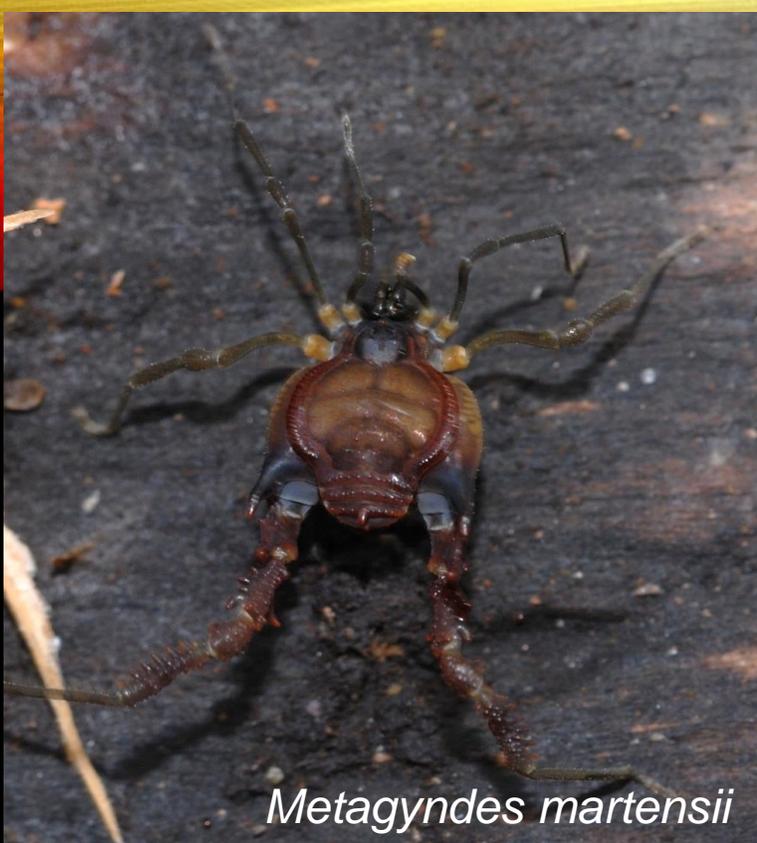
CONCLUSION: ORTHOPTERA

- Diversidad limitada (y desconocida)
- Método estandarizado: trampa pitfall
- Actividad diferente entre los sitios:
EPII-UC > Teresa

+++ POTENTIAL BIOINDICADOR

RESULTADOS: OPILIONES

- Arachnidos sin cintura ni veneno
- 4 familias, 5 especies (3 indeterminadas)
- Presentes en todos los sitios
- Colecta activa más eficiente



Metagyndes martensii



Thrasychirus sp.

@JPerez

+ POTENTIAL BIOINDICADOR



RESULTADOS: OTROS ARTRÓPODOS



- Isopoda: Oniscea (chanchitos de tierra)
Especie más abundante : *Styloniscus magellanicus*
Teresa > EPII UC



- Amphipoda: *Hyaella* sp.
 - En el río Exploradores y en dos lagunas de altura (2022)

RESULTADOS 2020 2021: COLEOPTERA

Familia	Numero individuo	Numero especies
CARABIDAE	126	9
SCIRTIDAE	92	5
CURCULIONIDAE	63	11
STAPHYLINIDAE	46	11
CHRYSOMELIDAE	23	2
SCARABAEIDAE	12	4
MORDELLIDAE	11	2
LUCANIDAE	10	2
PROTUCUCUJIDAE	9	2
LAMPYRIDAE	8	2
ELATERIDAE	7	4
CANTHARIDAE	7	2
MELYRIDAE	6	1
CRYPTOPHAGIDAE	3	1
MELANDRYIDAE	3	2
COCCINELLIDAE	2	1
OEDEMERIDAE	2	1
CERAMBYCIDAE	2	2
BRENTIDAE	2	1
DITYSCIDAE	1	1
GEOTRUPIDAE	1	1
TROGOSSITIDAE	1	1
LATHRIDIIDAE	1	1
TRACHELOSTENIDAE	1	1

- 439 individuos:
 - 24 familias
 - 70 especies

Carabidae



Cerambycidae



Curculionidae



Silphidae

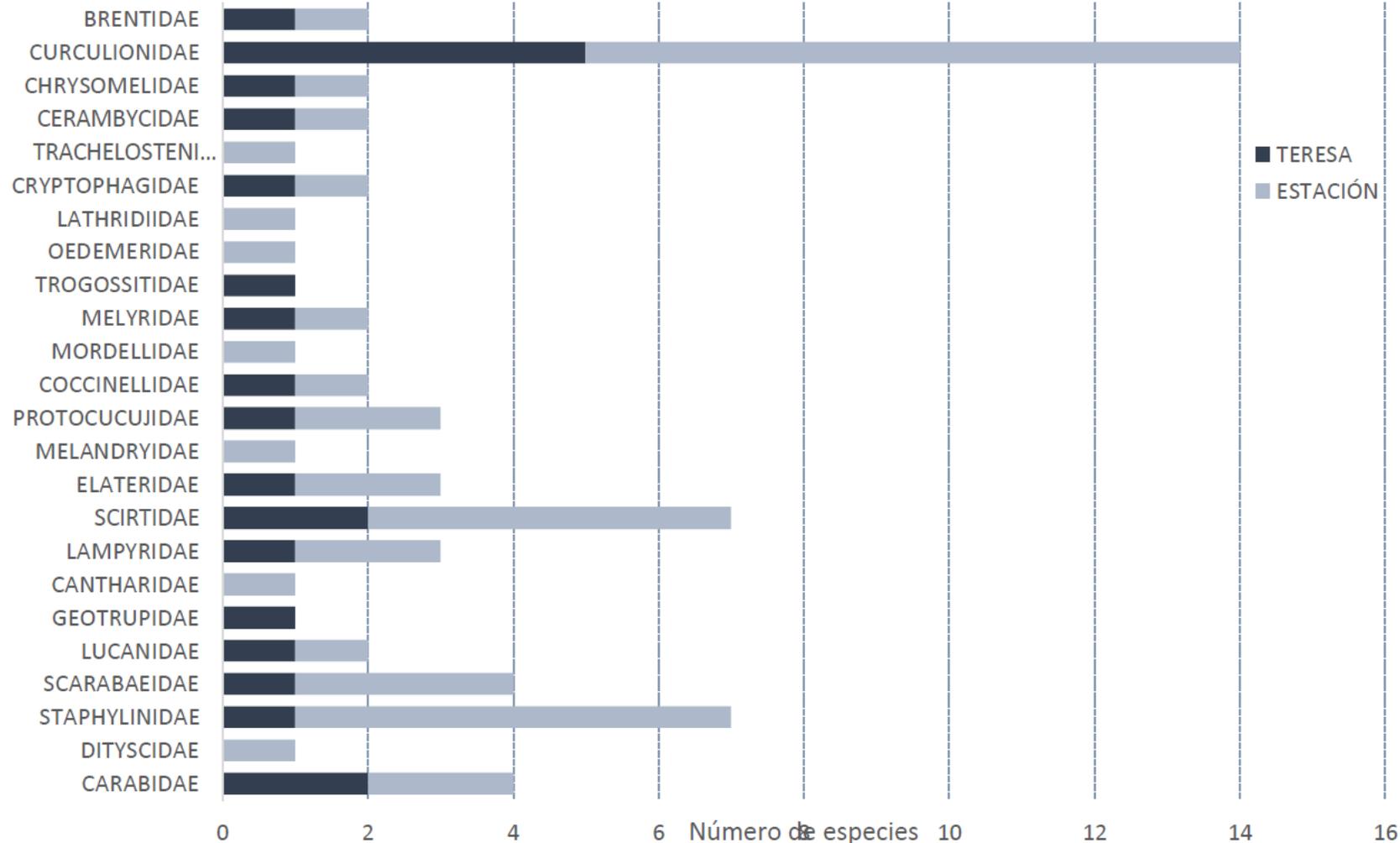


Lucanidae



RESULTADOS: COLEOPTERA

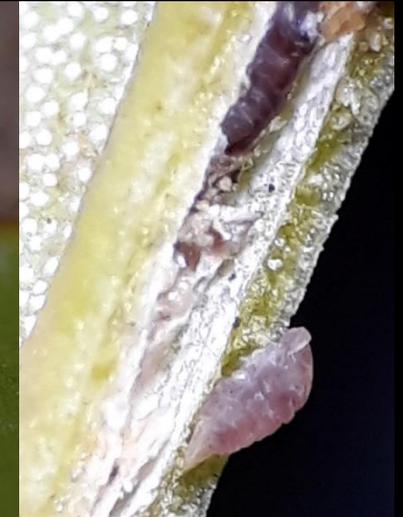
Riqueza específica registrada en la colecta directa



- Diversidad mayor en EPIIUC
- Focalizar en grupo funcional

**+++ POTENTIAL
BIOINDICADOR**

RESULTADOS: COCCOIDEA



PROYECTO DE CIENCIA CIUDANA EN INATURALIST.ORG

- Para la biodiversidad del Valle y de Puerto Tranquilo
- Pueden poner sus datos antiguos, no solamente actuales

The screenshot shows the iNaturalist website interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar' and a navigation menu with options: 'Explora', 'Tus observaciones', 'Comunidad', 'Identifica', and 'Más'. On the right side of the header, there are buttons for 'Cargar', a notification icon with '0', a chat icon with '0', and a user profile icon.

The main content area features a large banner image of a lake and mountains. Above the image are logos for 'ESTACIÓN PATAGONIA UC', 'LabEx DRIIHM', 'BAHÍA EXPLORADORES', and 'CNRs'. Below the image is a dark overlay with the text 'Fauna, flora y hongos de Valle Exploradores'. To the right of the image, there is a green sidebar with the heading 'Acerca de' and a 'Miembros' button showing '3' members. The text in the sidebar describes the project as a umbrella project for observations in Valle Exploradores and Puerto Río Tranquilo, Chile, aimed at promoting knowledge of local fauna, flora, and fungi. It includes links for 'Conocer más >' and 'Tu membresía'.

At the bottom of the page, there is a summary bar with the following statistics:

Visión de conjunto	881 OBSERVACIONES	306 ESPECIES	210 IDENTIFICADORES	36 OBSERVADORES	⚡ Estadísticas
--------------------	-------------------	--------------	---------------------	-----------------	----------------



CONCLUSIONES

- Una primera aproximación de la diversidad de artrópodos en el Valle
- Identificación de taxones potenciales bioindicadores: Coleoptera, Orthoptera
- Falta grupo por estudiar, en particular acuáticos
- Estimación de la biodiversidad total con técnicas de secuenciación masiva (realizado en los Pirineos por equipo del CNRS Tours)

PROYECTOS FUTUROS

- Coleópteros saproxílicos como bioindicador de los bosques australes
- Nativo vs Invasor: el caso de los *Bombus* (Dra Alejandra Muñoz)
- Abierto a colaboraciones para el futuro

GRACIAS A TODAS Y TODOS



- Ayudantes en terreno



Fondecyt
Postdoctorado
#3180344

