

Jornadas Científicas del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama | Septiembre 2026
Cercedilla (Madrid)

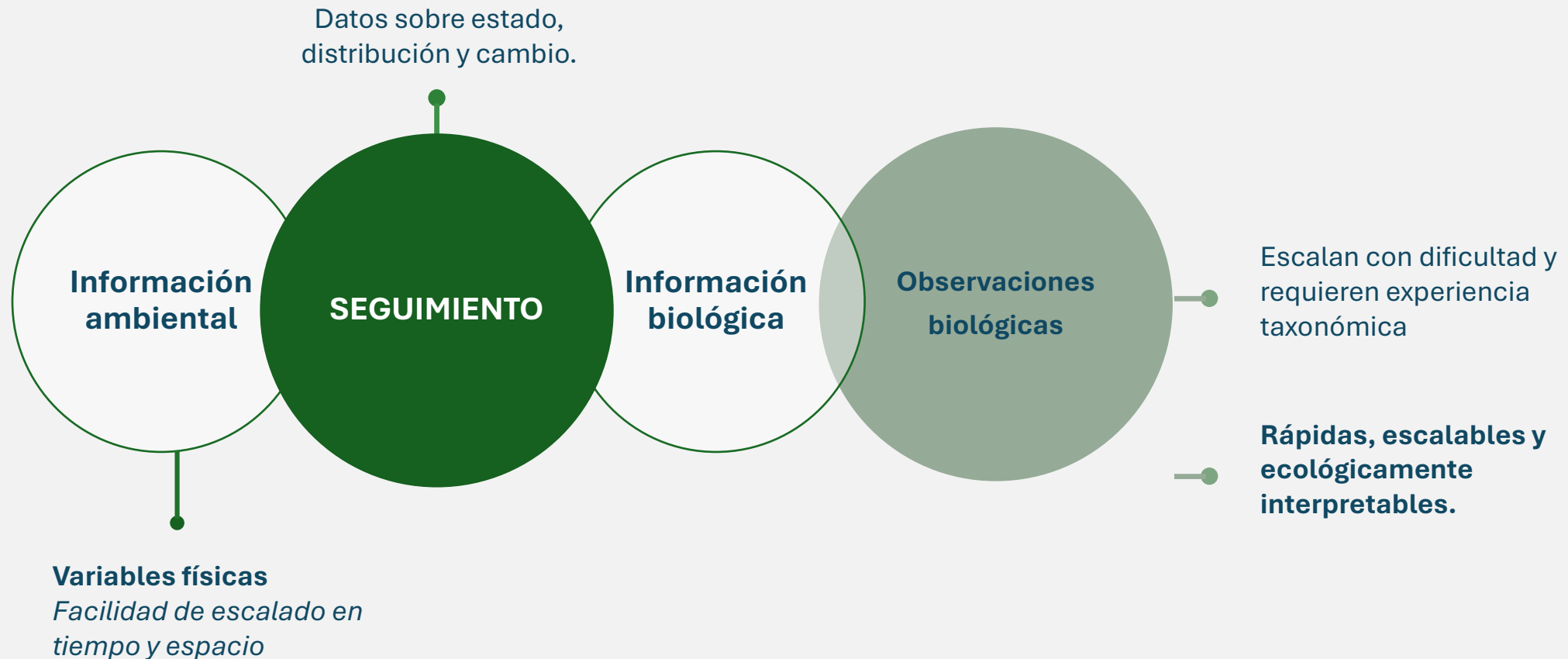


Herramientas genómicas para la monitorización ambiental

David Velázquez
Dpto. Biología
Universidad Autónoma de Madrid



El cuello de botella de la monitorización ambiental



ADN ambiental (eDNA)

ScienceNews

ALL TOPICS ▾ HEALTH HUMANS ▾ LIFE ▾ EARTH ▾ PHYSICS ▾ SPACE ▾

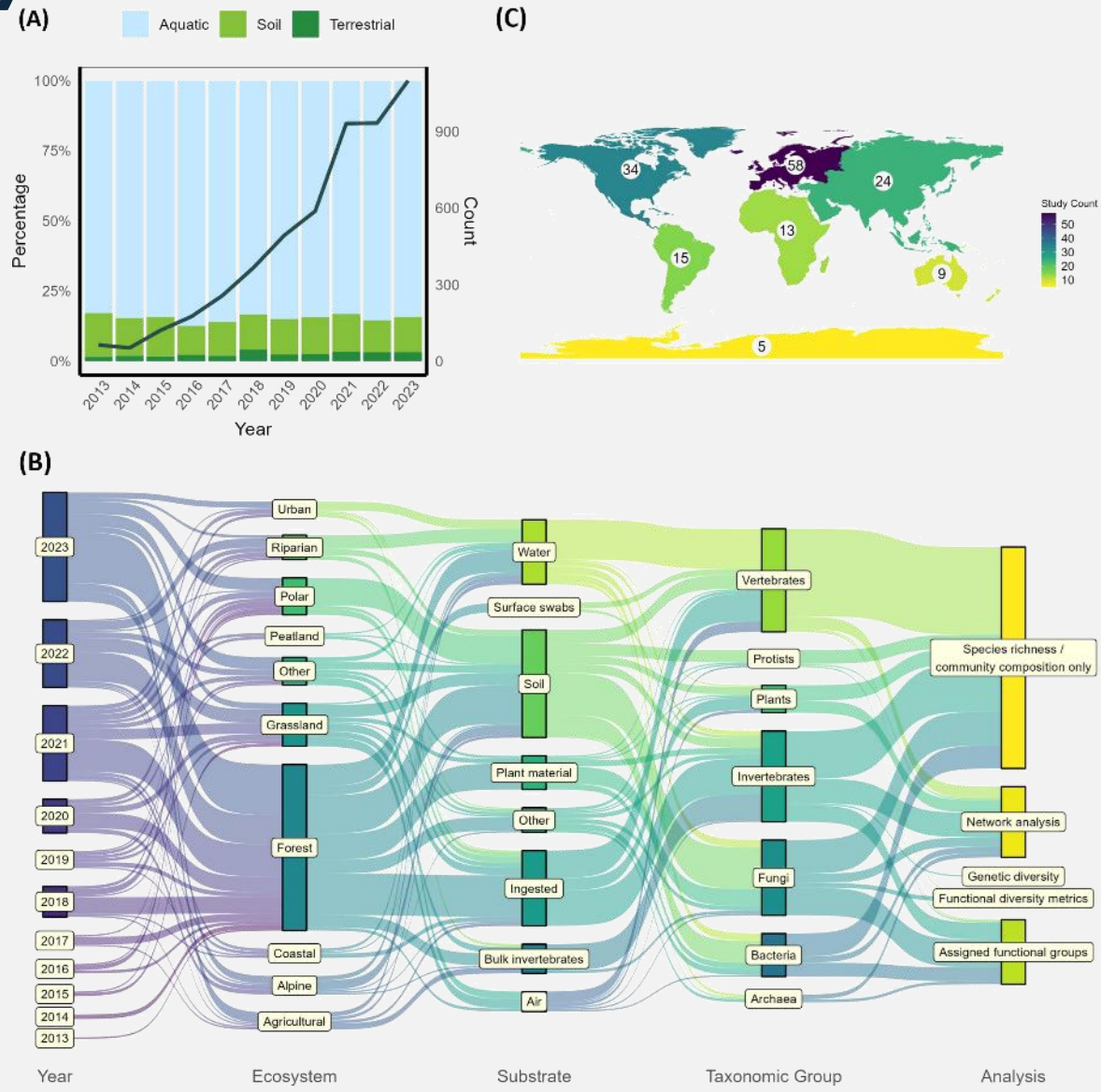


ANIMALS

Stray DNA is all around us. It could revolutionize conservation

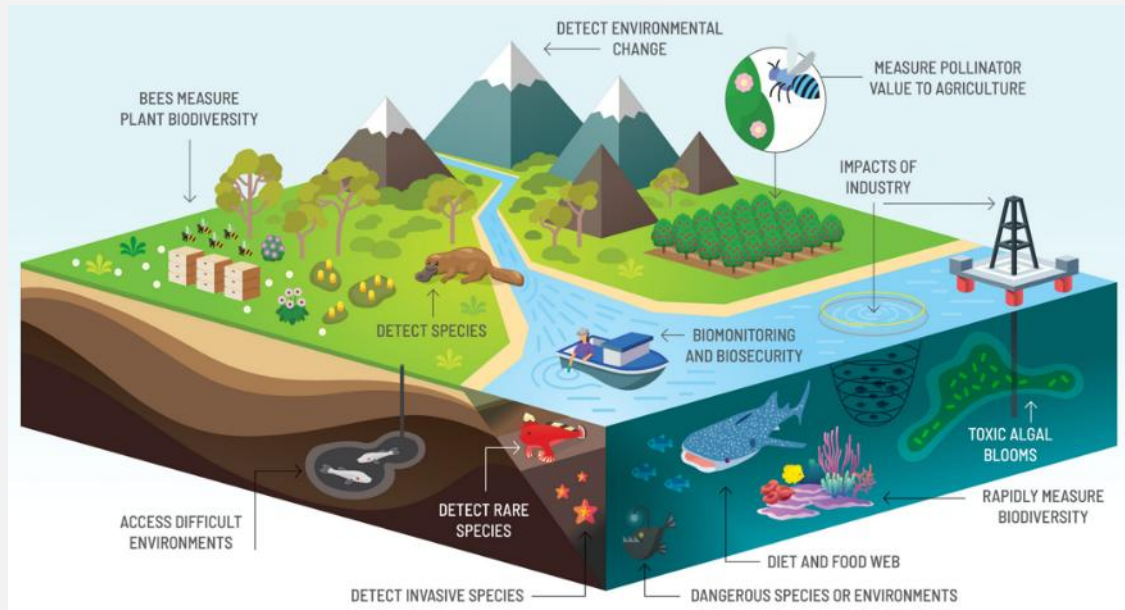
Environmental DNA helps scientists keep tabs on wildlife like never before

Plants and animals constantly shed DNA into the environment. Studying eDNA can help answer many different conservation questions.
SAM FALCONER



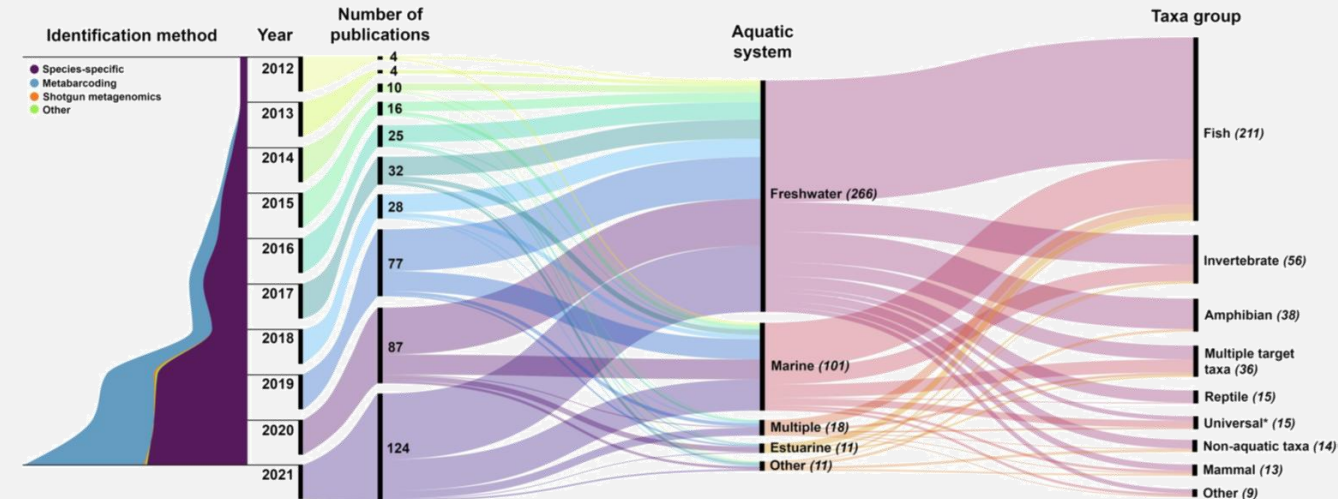
eDNA: aplicaciones

Berry et al. 2020. *Env. DNA*



- Cambios biodiversidad. Detección temprana
- Indicadores biológicos

Takahashi et al. 2023. *STOTEN*



Desarrollado principalmente en:

- Sistemas de agua dulce
- Peces

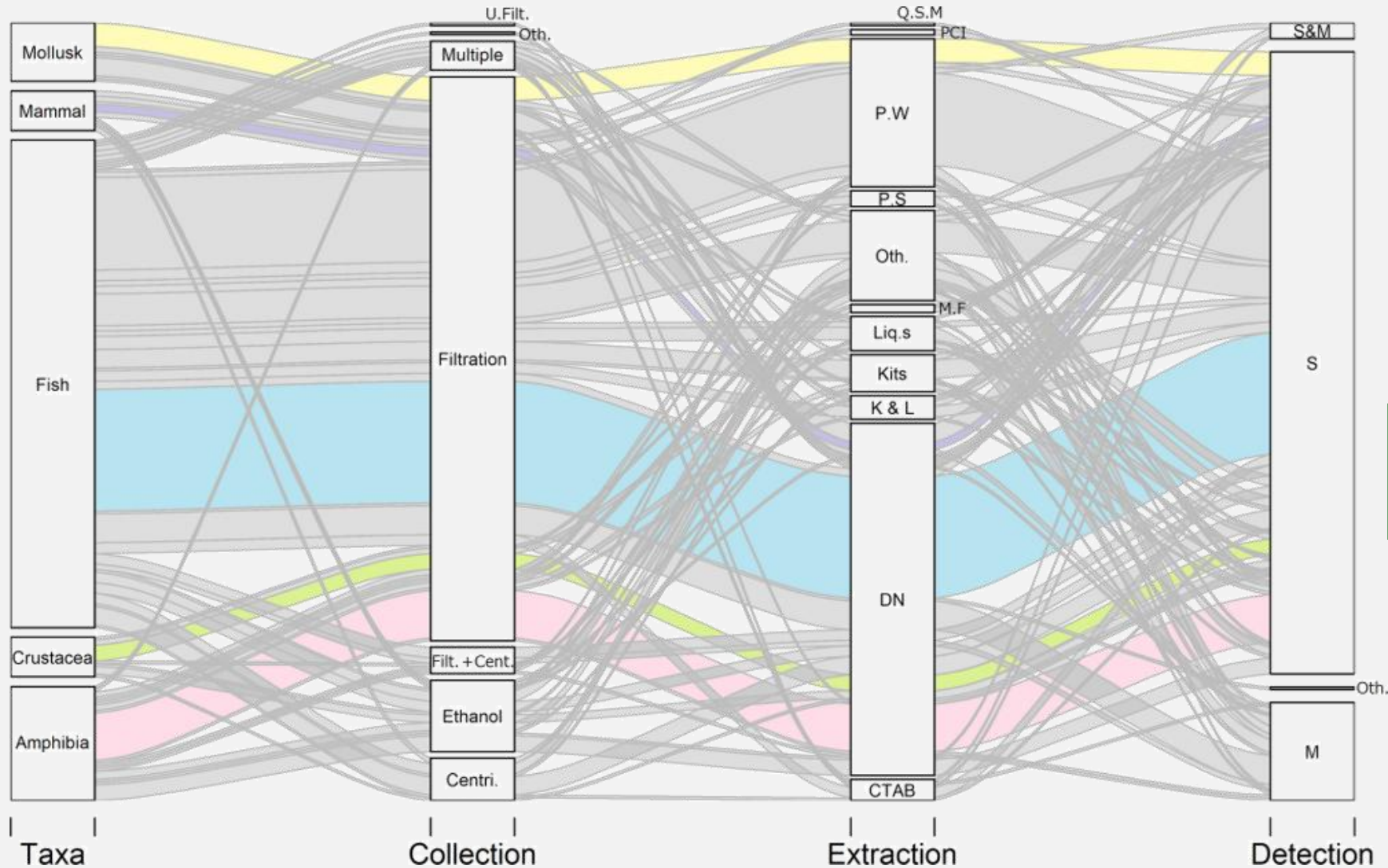
¿Por qué incorporar eDNA al seguimiento ambiental?

Modelo dinámico que mejora cuatro dimensiones

1. Escalable en tiempo y espacio. Protocolos replicables
2. Menor impacto de muestreo
3. Mayor sensibilidad
4. Datos reutilizables. Valor a futuro



La paradoja de la diversificación metodológica



¿Qué información podemos monitorizar?

FLUJO DE INFORMACIÓN EN LAS CÉLULAS



eDNA

¿Quién ha estado/está aquí?

- Especies y comunidades
- Genes y potencial funcional

eRNA

¿Qué está activo?

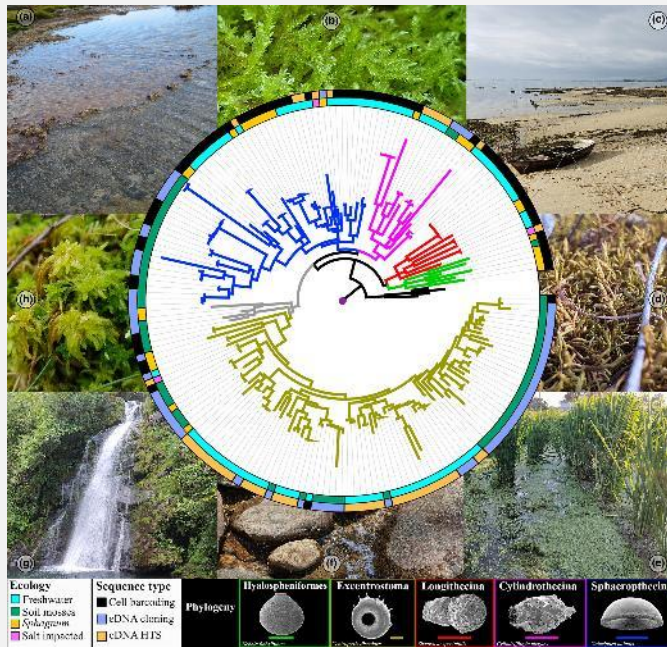
- Expresión génica
- Respuesta al estrés ambiental

Funciones ecológicas

¿Qué procesos ocurren?

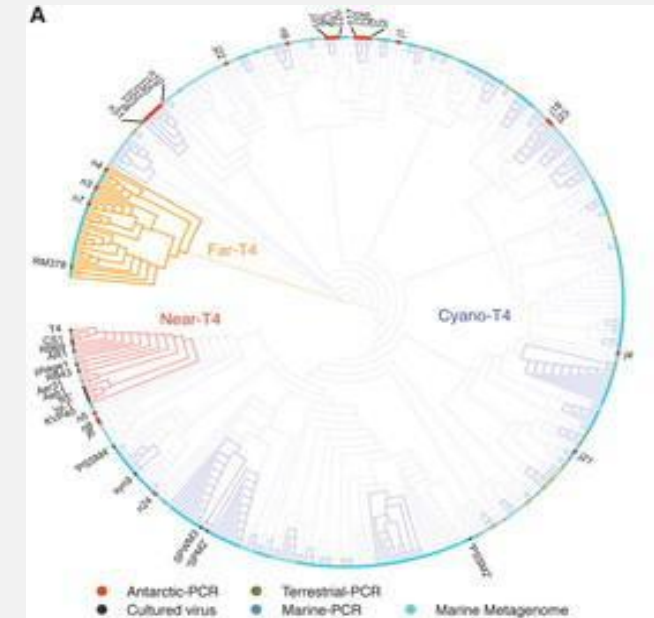
- Metabolismo e interacciones
- Estado funcional del ecosistema

¿Llamamos eDNA a la misma clase de observación?



Gonzalez-Miguens et al 2023. Mol. Eco. Res.

MISMA
TECNOLOGÍA
DISTINTA INFERENCIA



Lopez-Bueno et al 2009. SCIENCE

Macroecología: ADN liberado por organismos

Señales procedentes de células, tejidos, mucus, heces...

Ecología microbiana: ADN de la comunidad

La extracción recupera microorganismos que forman parte de la muestra y también ADN extracelular.



MERIDIAN

Microbial and Environmental Drivers of Diversity in ANtarctic terrestrial ecosystems

Carlos Manso (UAM)

Manuel Toro (CEDEX)

Samuel Cirés (UAM)

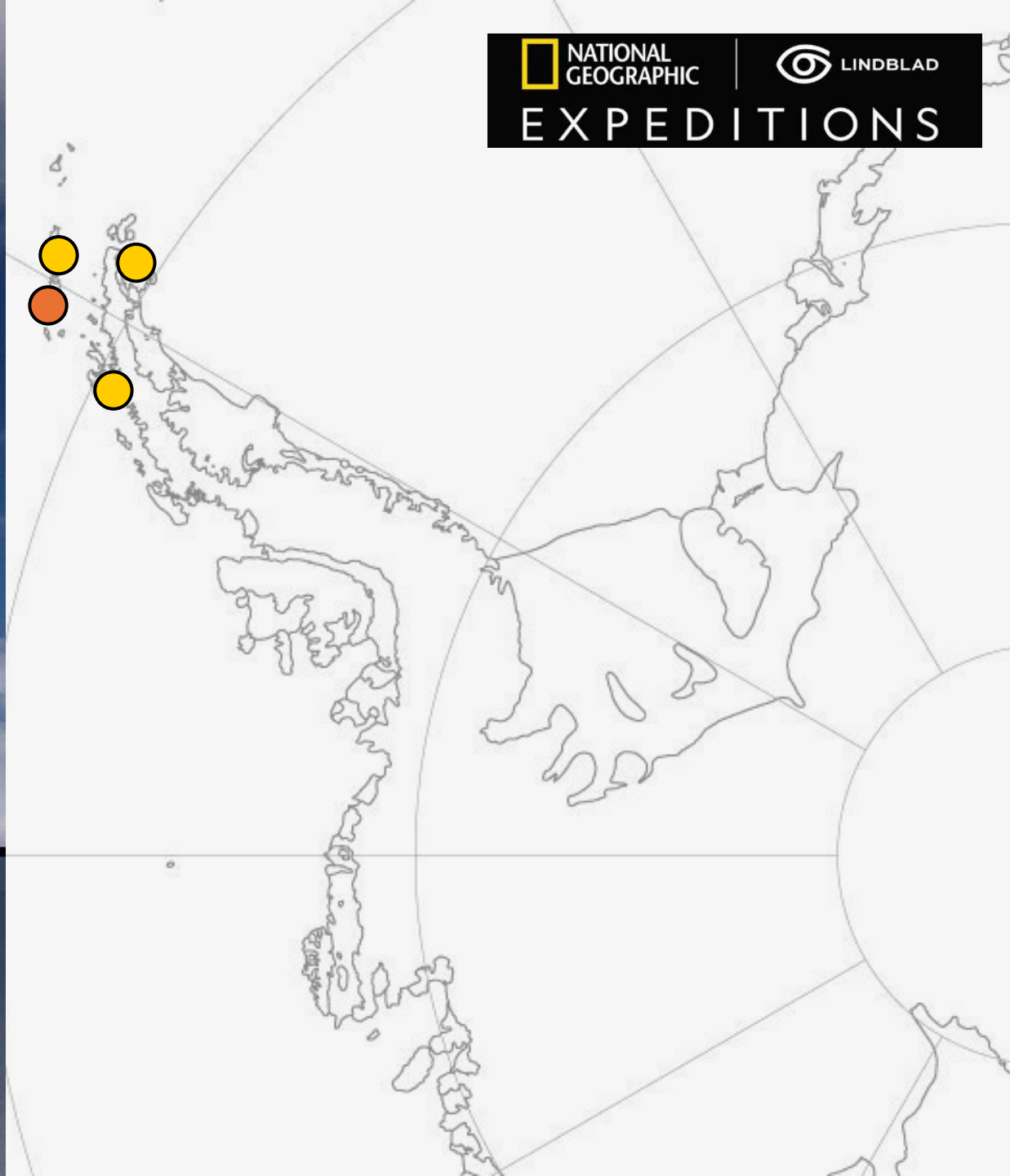
David Velázquez (UAM)

Gonzalo Gómez-Sáez (LMU, Alemania)

Lars Wörmer (MARUM, Alemania)

Colaboradores:

Ignacio Granados (PNSG), Iria Groba (UCM),
Antonio Camacho (UV)



Muchas gracias

david.velazquez@uam.es

