

# ¿Qué Factores Determinan La Estructura De Las Redes Tróficas Marinas Antárticas?

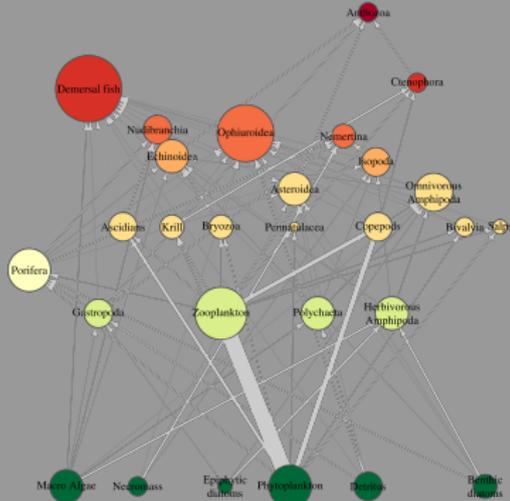
Leonardo A. Saravia   T. I. Marina   I. D. Rodriguez   V.  
Salinas   S. R. Doyle   F. R. Momo

UNGS

INEDES

COLACMAR - 07/11/2019

# Pocos datos y muchas preguntas

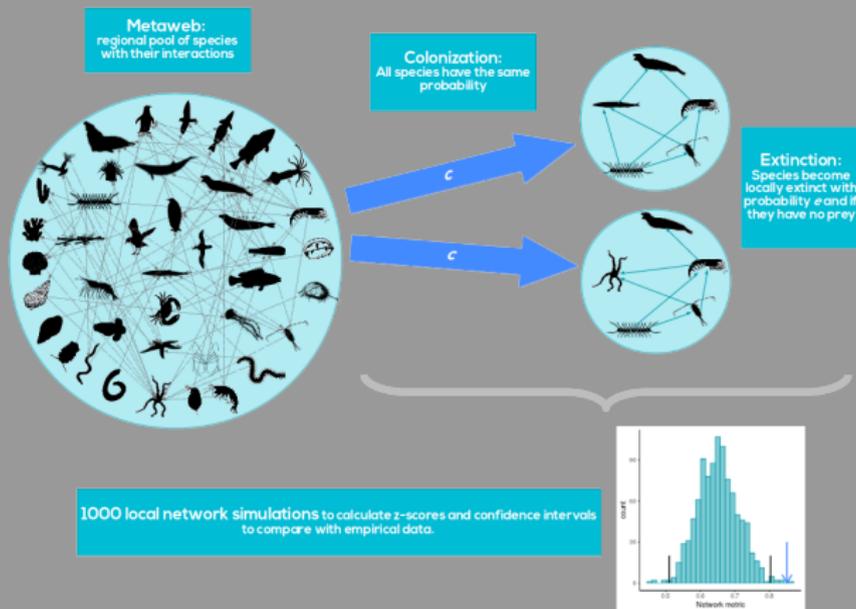


- ▶ Las redes tróficas son un mapa de quién se come a quién
- ▶ Para algunas especies hay mucha información, pero
- ▶ Pero en general no se sabe la intensidad de estas interacciones
- ▶ Tampoco se muestrean las abundancias de todas las especies la mismo tiempo
- ▶ Cuando queremos hacer una análisis de toda la red nos queda la topología

# Hipótesis Que factores son importantes

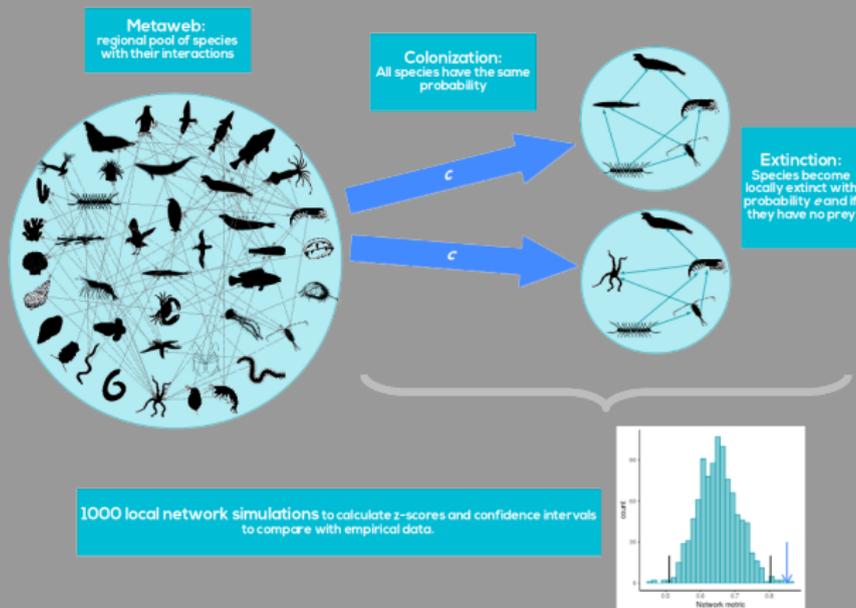
- ▶ La estabilidad de la red
- ▶ Los factores ambientales
- ▶ La capacidad de colonización de las especies
- ▶ Suponemos que estos factores impactan en la topología de las redes

# Modelo de ensamblado a partir de Meta-redes



- ▶ Las especies pueden migrar desde una meta-red
- ▶ Las interacciones no son constantes
- ▶ Las especies pueden extinguirse localmente
- ▶ El modelo no tiene restricciones de habitat ni de estabilidad

# Modelo de ensamblado a partir de Meta-redes



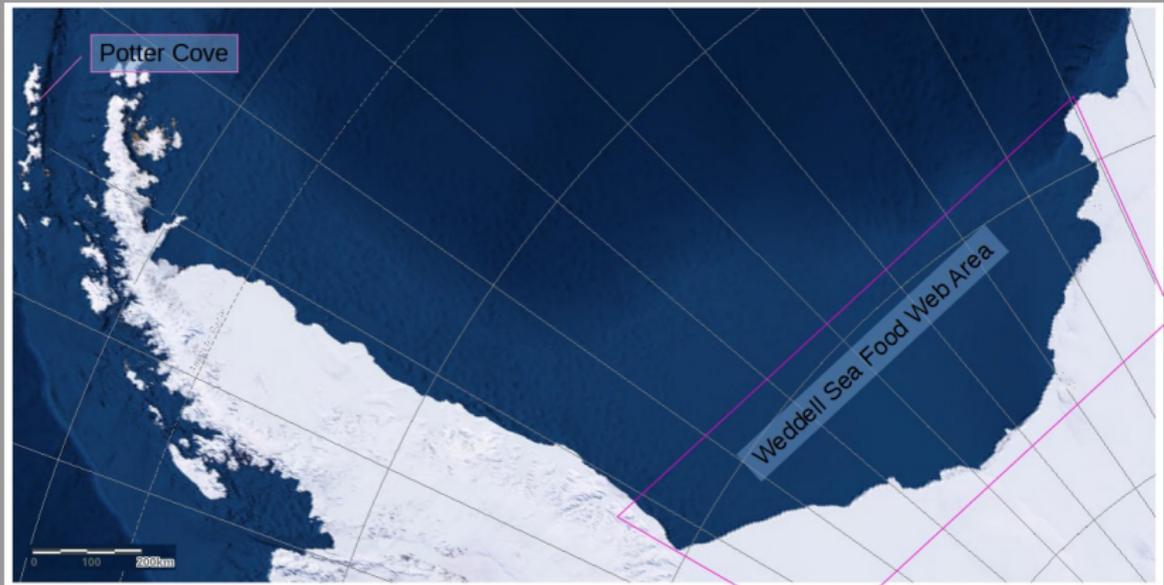
- ▶ Calculamos las métricas topológicas para 1000 simulaciones del modelo
- ▶ Las comparamos con los valores empíricos de las redes

# La Meta-red Antártica



- ▶ Es una compilación de dietas
- ▶  $34.8 \times 10^6 \text{km}^2$
- ▶ 859 Especies
- ▶ 9003 Interacciones

# La red del Mar de Weddell



- ▶  $3.5 \times 10^6 \text{ km}^2$
- ▶ 437 Especies
- ▶ 1908 Interacciones

# La red de Caleta Potter

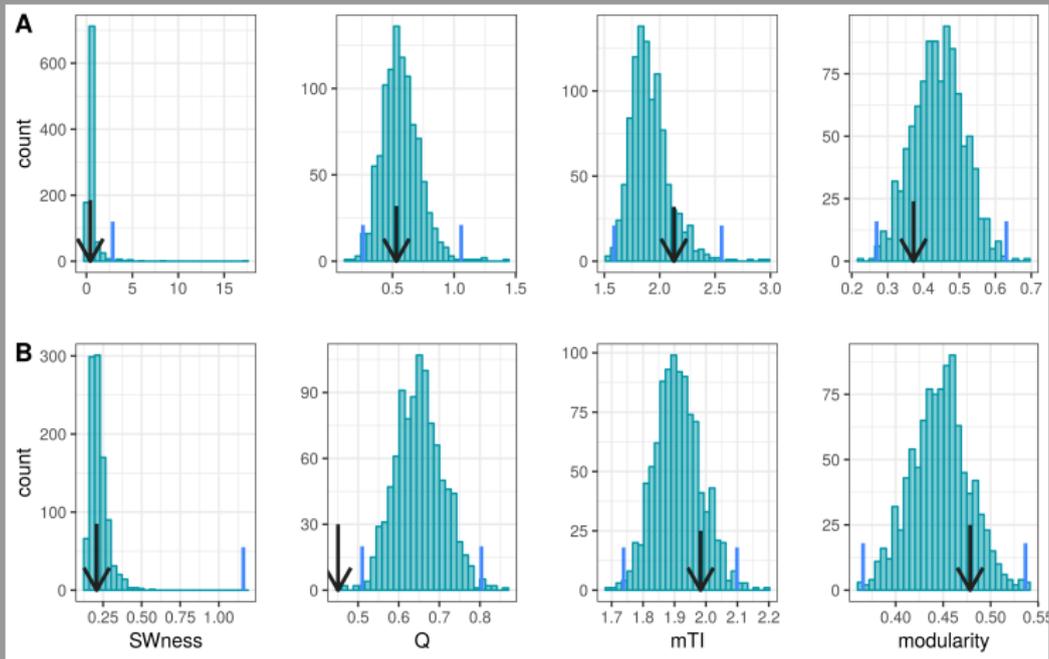


- ▶ 6.8km<sup>2</sup>
- ▶ 91 Especies
- ▶ 309 Interacciones

# Metricas Globales

- ▶ Small-world-ness (SWness): Estructura de pequeño mundo, asociada a respuestas rapidas a las perturbaciones y resistencia a las extinciones secundarias.
- ▶ Coherencia trofica (Q): Mide la estabilidad local de la red, cuanto más cercano a 0 mas estable
- ▶ Nivel trofico medio (mTI): Usado como un indicador de la salud del ecosistemas y relacionado con la longitud de las cadenas tróficas
- ▶ Modularidad (M): Mide la existencias de grupos de especies que interaccionan más entre ellos que con las especies de otros grupos, impide la propagación de perturbaciones.

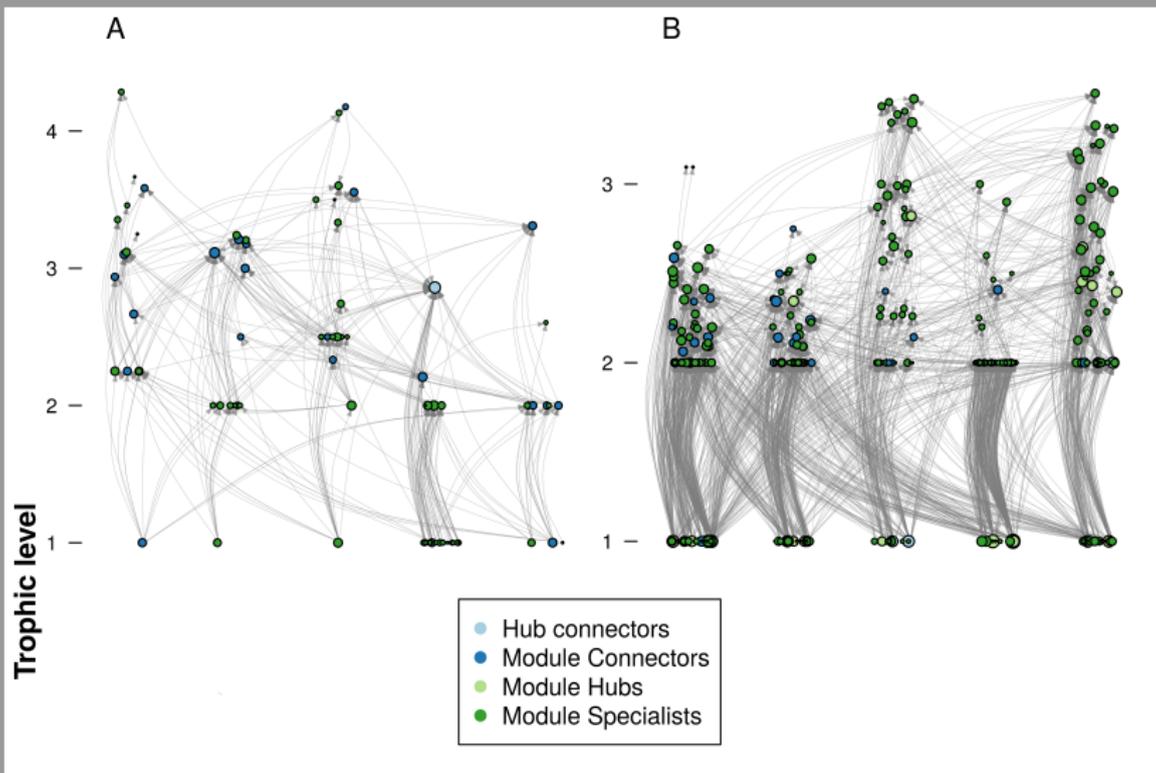
# Metricas Globales



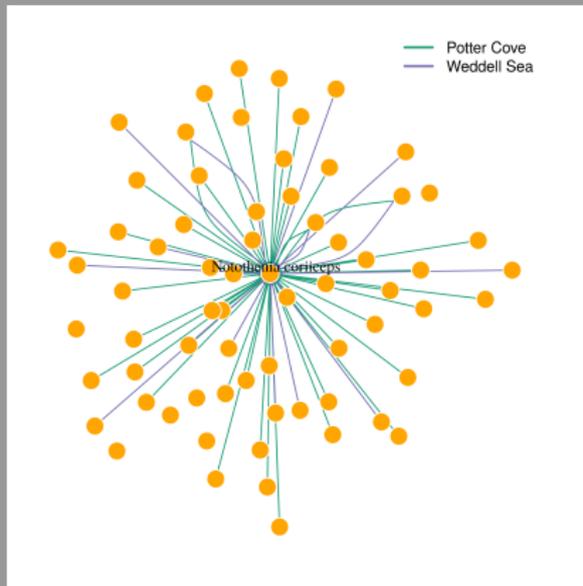
# Modularidad y roles topológicos

- ▶ Los roles topológicos se calculan comparando con redes aleatorias
  - ▶ *Hub Connectors*: especies con muchas interacciones entre módulos
  - ▶ *Module Hubs*: especies con muchas interacciones dentro de un módulo
  - ▶ *Module Connectors*: especies con pocas interacciones entre módulos
  - ▶ *Module Specialists*: especies con pocas interacciones dentro de un módulo

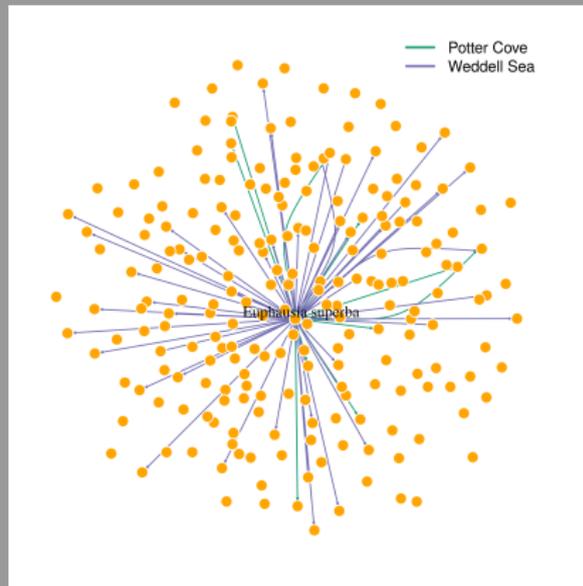
# Modularidad y roles topológicos



# Roles topológicos y ambiente

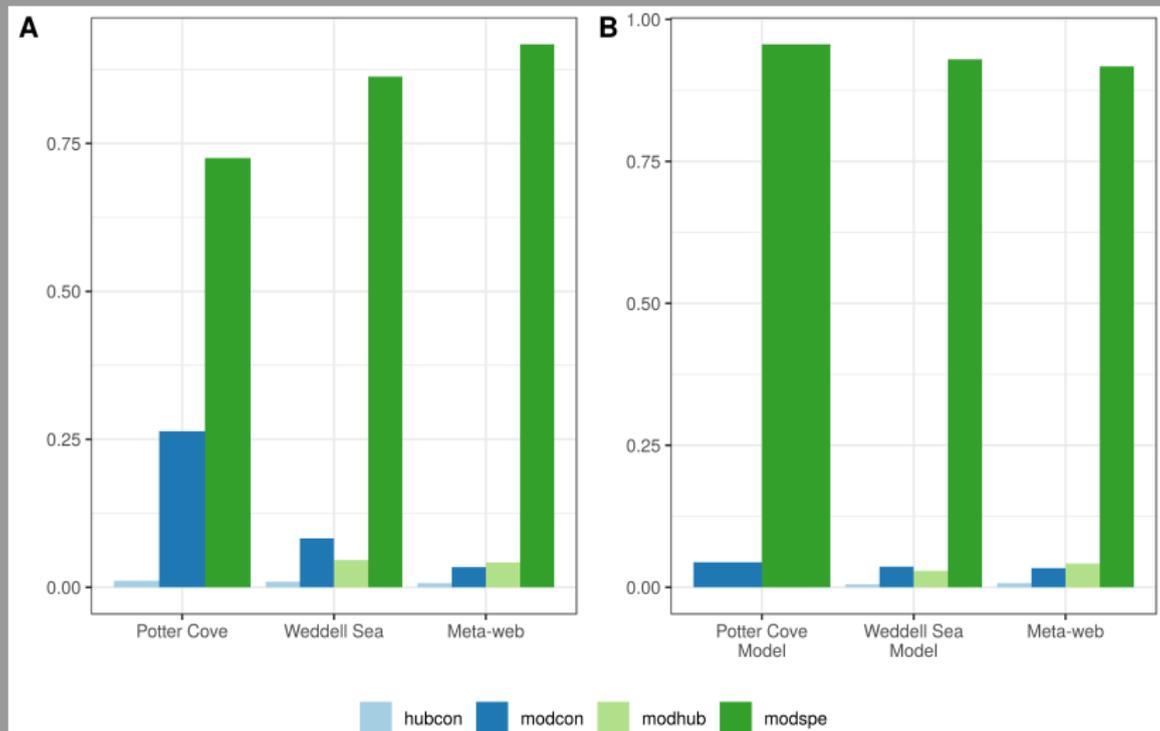


- ▶ Potter -> Hub connector
- ▶ Weddell -> Module hub



- ▶ Potter -> Module Specialist
- ▶ Weddell -> Hub connector

# Roles topológicos



**A** Empirical proportions, **B** Model proportions

# Resultados

- ▶ No se observan diferencias con métricas globales relacionadas a la estabilidad y resiliencia
- ▶ Si se observan diferencias con métricas relacionadas a las especies y habitats particulares

# Hipótesis

- ▶ El hábitat parece ser más importante que la estabilidad en el ensamblado de la red trófica
- ▶ Son las métricas de globales sensibles?
- ▶ Las redes empíricas son un mapa de interacciones no sabemos las especies que coexisten
- ▶ Debido a la estacionalidad y las preferencias del habitat a nivel individual y el comportamiento
- ▶ Probablemente las métricas que incluyen todas las interacciones y especies no sean muy sensibles
- ▶ Necesitamos muestrear las abundancia y las dietas de las especies al mismo tiempo para tener resultados más robustos

Gracias



1

Ecological Network assembly: how the regional metaweb influences local food webs LA Saravia, TI. Marina, M De Troch, FR. Momo  
doi: <https://doi.org/10.1101/340430>

---

<sup>1</sup>Photo by Chris Cheng and Kevin Hoefling