

# Evaluación de daños causados por leones marinos a la pesca artesanal y estrategias de mitigación

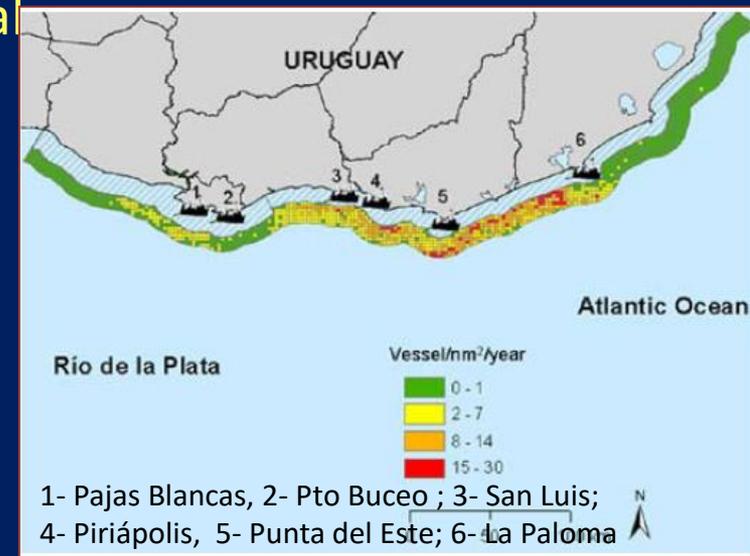


**Dra. Diana Szteren**  
Facultad de Ciencias, UdelaR.  
Curso: Tópicos en Zoología de Vertebrados 2022

# Pesca Artesanal en Uruguay

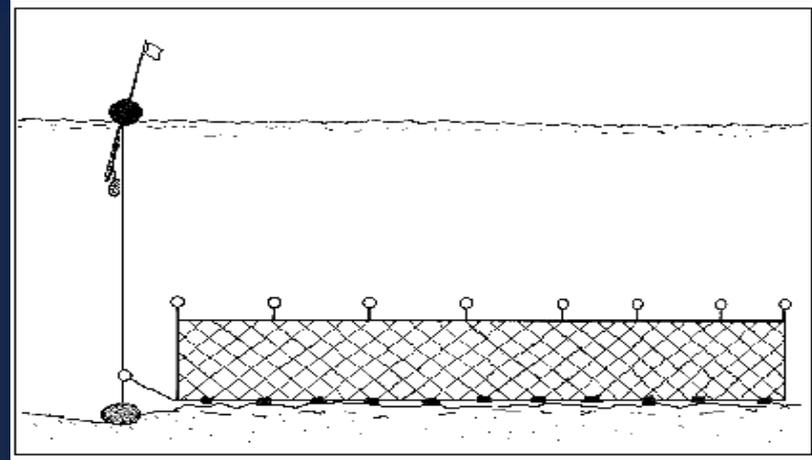
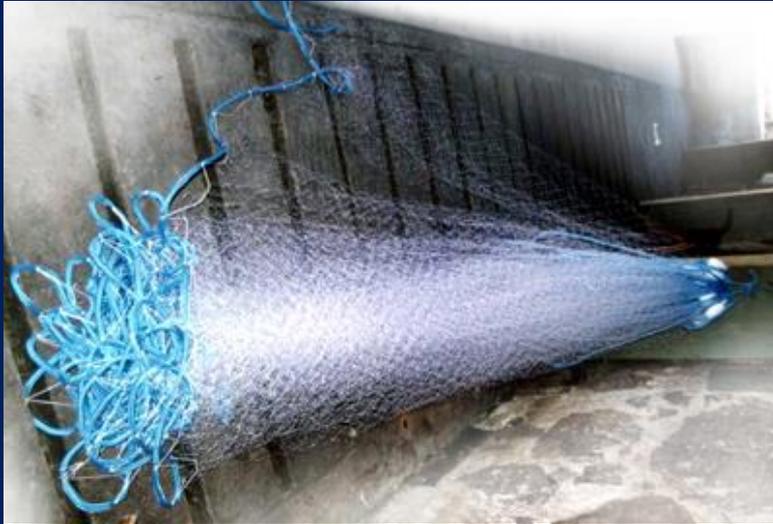


- Opera principalmente en **aguas costeras**.
- Realizado por un pequeño grupo de pescadores.
- **Barcas pequeñas** de madera o fibra de vidrio, capacidad máxima de **10 TRB** (tonelaje de registro bruto), gral alrededor de 3.
- Usualmente a **cortas distancias** del Puerto base (7 mn).
- 48 pequeños puertos a lo largo de la costa, ~ 452 embarcaciones c/motor.
- Valores: ambiental, social, económico, cultural

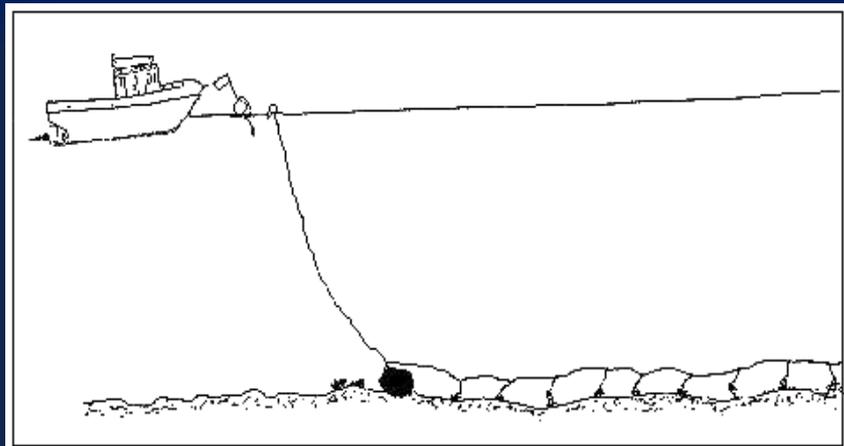


# Artes de pesca en zona costera

## Redes de enmalle o agalleras



## Palangres (espinel)



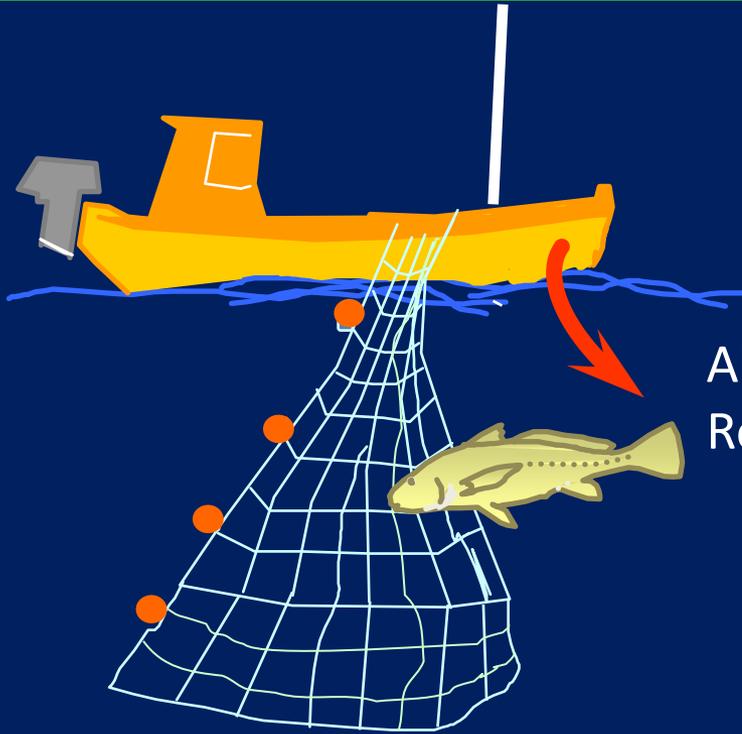
Pesca con redes



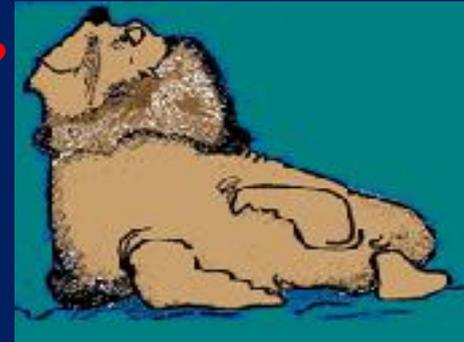
Pesca con palangres



## CONFLICTO!



Alimento (lobos marinos &  
Recurso económico (pescadores)



- Szteren, D. y E. Páez 2002. Predation of southern sea lions (*Otaria flavescens*) on artisanal fishing catches in Uruguay. *Marine and Freshwater Research* 53: 1161-1167
- Szteren, D. 1999. Tesis de Maestría en Manejo de Vida Silvestre. Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

# ¿Cuál es el problema?

Consumo de peces (“robo”)

Mordidas/ restos de pez

Daños a las redes

¿*Competencia* por alimento?



# ¿Qué se ha estudiado en Uruguay?

## Objetivos - 1997/98

Estimar el impacto de la depredación de leones marinos sobre la pesca artesanal en 4 localidades de la costa Uruguaya

- Cuantificar las pérdidas debidas a la depredación durante la pesca
- Comparar los daños entre estaciones del año, artes de pesca y localidades.
- Estimar valor económico de las capturas y de las pérdidas.

## 2001-2004

Monitorear y comparar las interacciones en Piriápolis.

## 2010

Evaluar las interacciones con redes en 3 localidades. Monitorear Piriápolis.

## 2013-2014

Evaluar las interacciones en Mdeo y censar apostaderos locales.

# Monitoreos

**1997/98:** 48 embarques en Mdeo, Piria, LP y Cabo; 12-16 EP (Szteren y Páez 2002)

**2001:** 15 embarques en Piria

**2002:** 9 embarques en Piria (Lezama y Szteren 2003)

**2004:** 30 embarques en Piria (Szteren y Lezama 2006 a,b)

**2010:** 82 embarques: 22 Mdeo, 23 Araminda, 37 Piria-P.Hsa (De María et al. 2014)

**2013/14:** 19 embarques Mdeo (Bombau & Szteren 2017)



## Colecta de datos a bordo:

- Captura total y por spp.
- Esfuerzo: nro y tamaño de los artes de pesca. Tiempo de reposo.
- Nro y especie de lobo marino
- Nro y especie de peces consumidos o dañados (mordidos)
- Daños a artes de pesca (agujeros en red, anzuelos abiertos o faltantes)





## ¿Cuál es la especie que más interacciona ?

Julio 2010, Montevideo  
(De María, Golluchi, Szteren 2012)



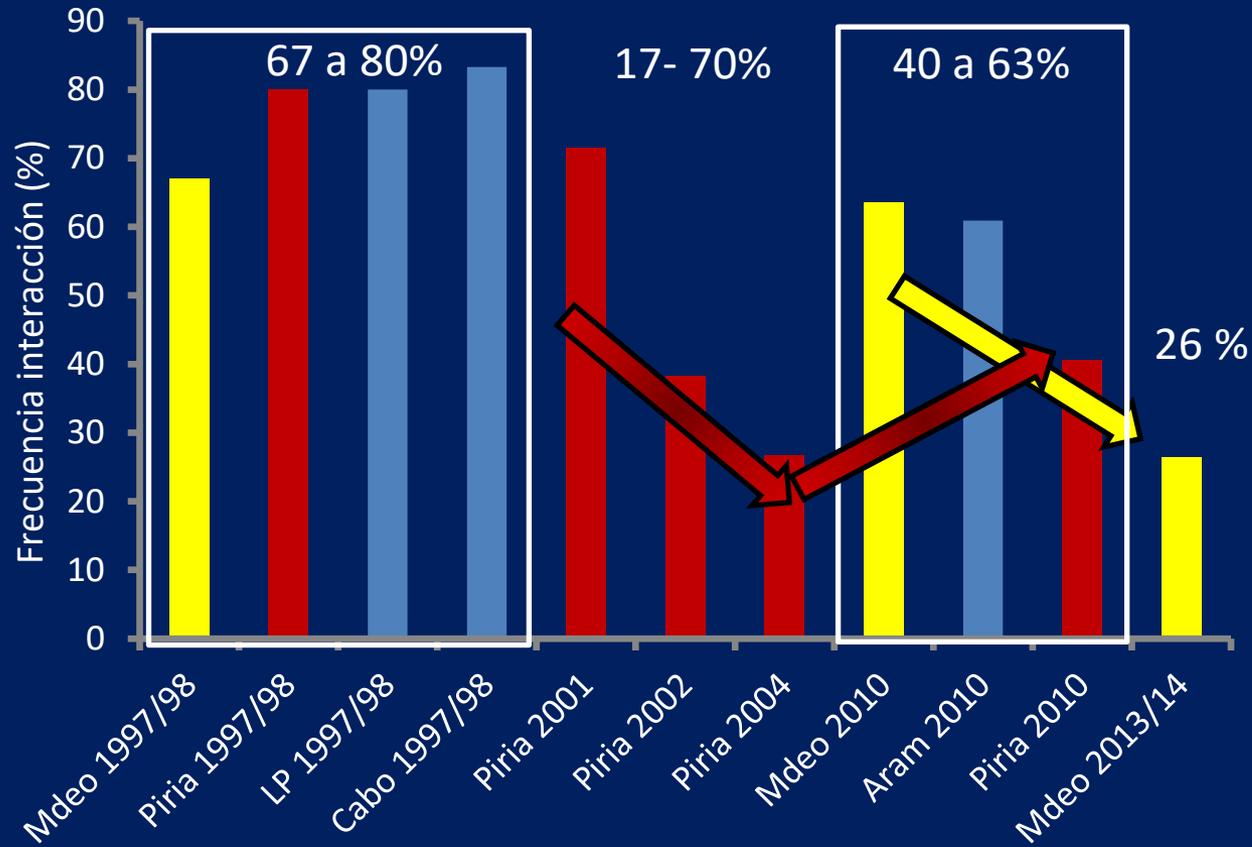
León marino: Se alimenta en áreas costeras de recursos demersales.

Lobo fino: se alimenta a 500 km de colonias, buceos pelágicos.





# ¿La frecuencia de interacciones ha aumentado en el tiempo? ¿Hay diferencias entre puertos?

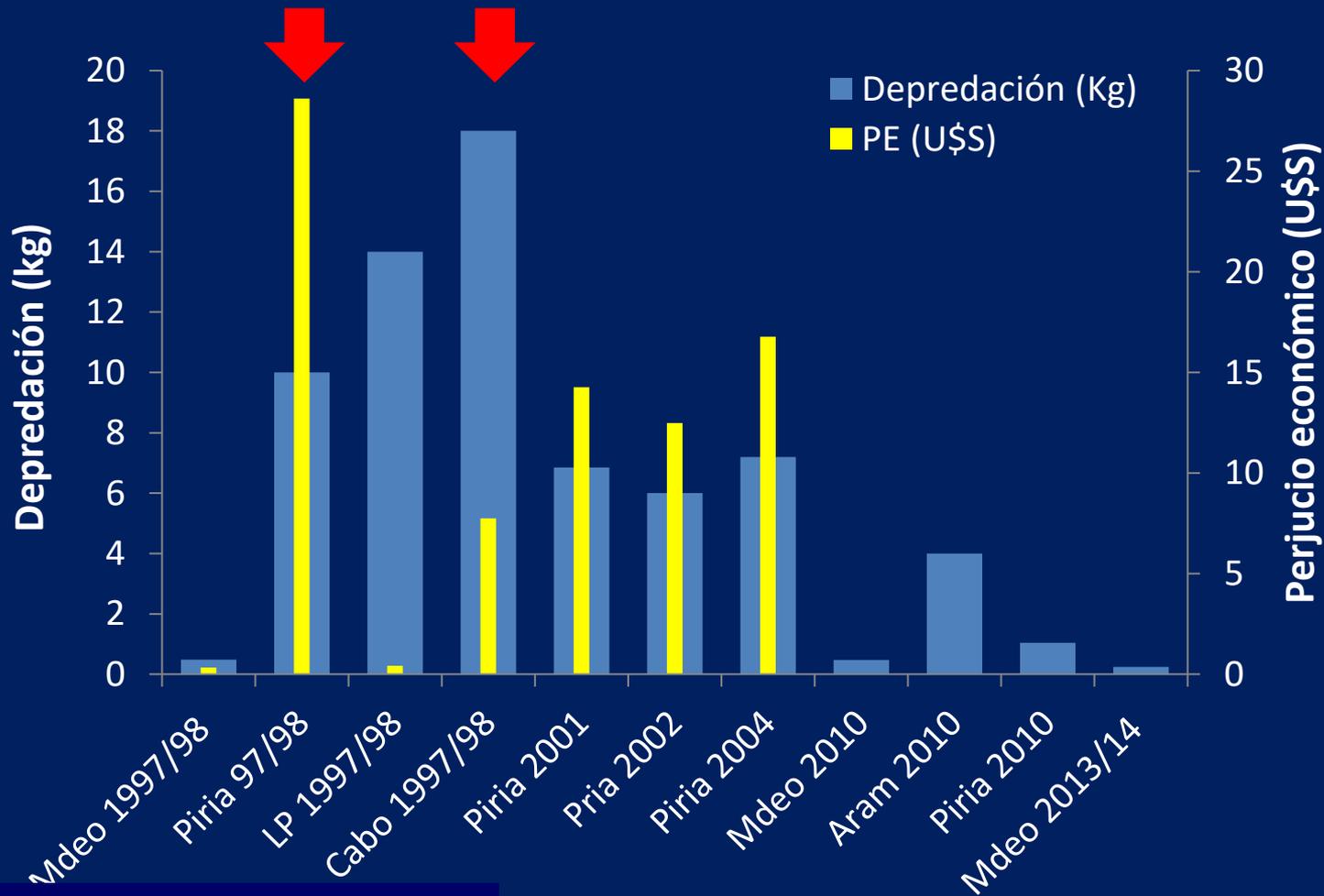


NO se encontraron diferencias significativas entre puertos (1997/98 y 2010)





## ¿Dónde y cuándo ocurrieron los mayores perjuicios?



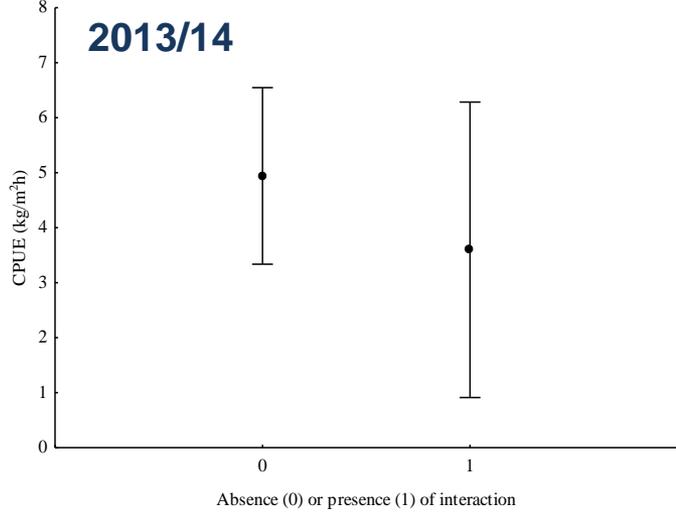
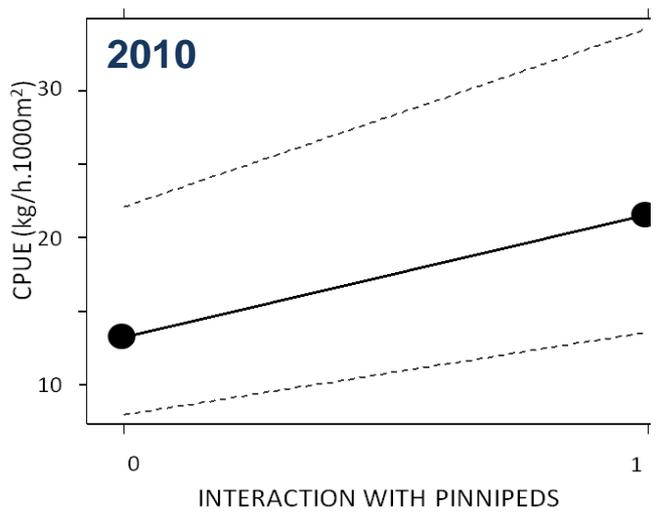
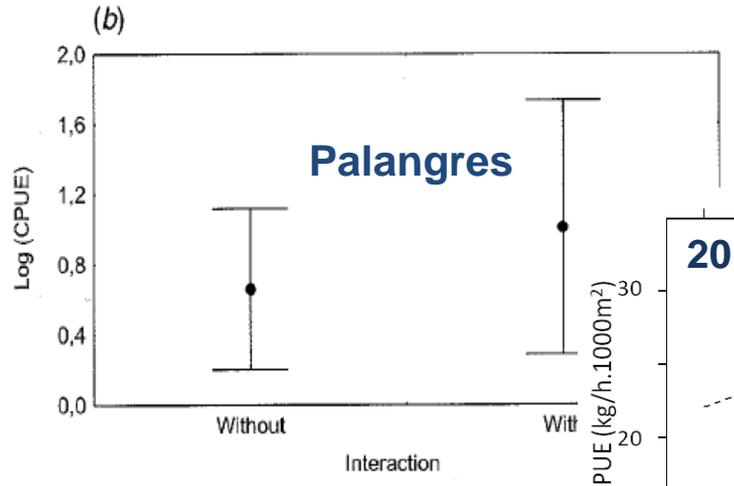
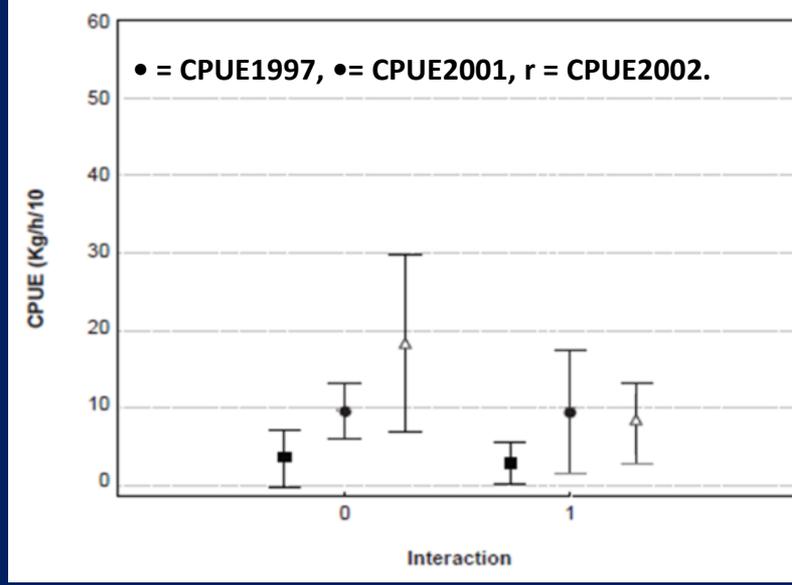
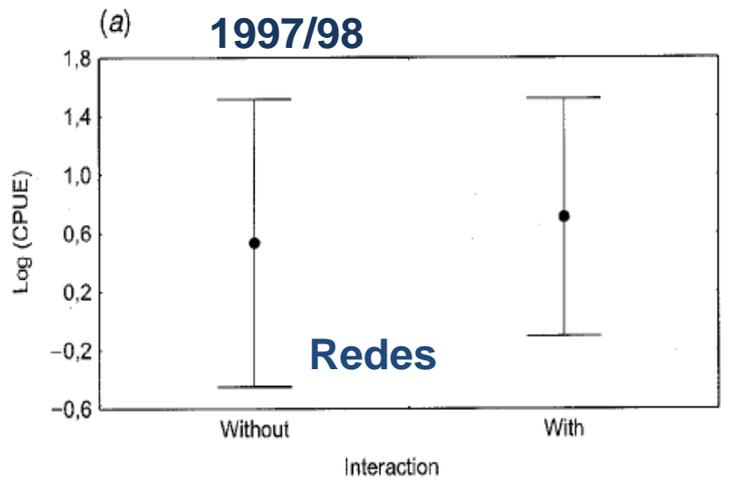
% Daños min: 0,6 a 9%  
% Daños máx: 1,8 al 46%



## ¿Cuál es la magnitud de los daños?

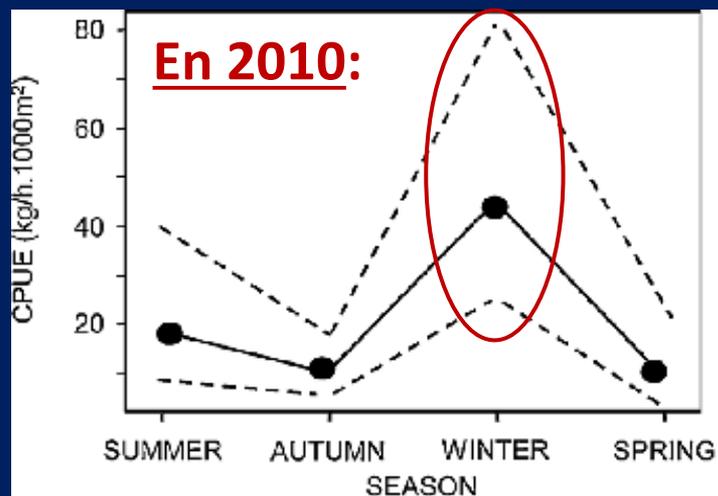
| Localidad y año   | Arte | Depredación (Kg) |      | %PPUE |      | PE (U\$S) |       |
|-------------------|------|------------------|------|-------|------|-----------|-------|
|                   |      | Cons             | Max  | Cons  | Max  | Cons      | Max   |
| Buceo 1997/98     | Red  | 0,48             | 6,0  | 2,5   | 38,0 | 0,34      | 15,26 |
| Piriápolis 97/98  | Red  | 0                | 6,0  | 0     | 3,7  | 0         | 24,41 |
|                   | Pal  | 10,0             | 16,0 | 9,1   | 14,7 | 28,6      | 55,47 |
| Piriápolis 2001   | Red  |                  | 13,7 |       | 6,2  |           | 28,53 |
|                   | Pal  |                  | 6,0  |       | 10,0 |           | 12,48 |
| Piriápolis 2002   | Red  |                  | 12,0 |       | 11,5 |           | 24,96 |
|                   | Pal  |                  | 2,0  |       | 1,5  |           | 4,16  |
| Piriápolis 2004   |      |                  | 7,2  |       | 0,2  |           | 16,78 |
|                   | Red  |                  |      |       |      |           |       |
| La Paloma 97/98   | Red  | 9,60             | 14,4 | 0,25  | 1,8  | 0,42      | 24,31 |
|                   | Pal  | 10,7             | 20,0 | 1,73  | 1,3  | 6,89      | 27,12 |
| C.Polonio 1997/98 | Red  | 18,0             | 27,0 | 1,95  | 46,2 | 7,74      | 45,80 |
| Pto Mulata 2010   | Red  | 0,47             | 5,5  | 1,27  | 16,7 |           |       |
| Araminda 2010     | Red  |                  | 9,3  |       | 6,4  |           |       |
| Piriápolis 2010   | Red  | 1,04             | 4,0  | 4,32  | 15,3 |           |       |
| Buceo 2013/14     | Red  | 0,24             | 1,26 | 0,62  | 2,7  |           |       |

# ¿Hay menores capturas cuando hay interacción?



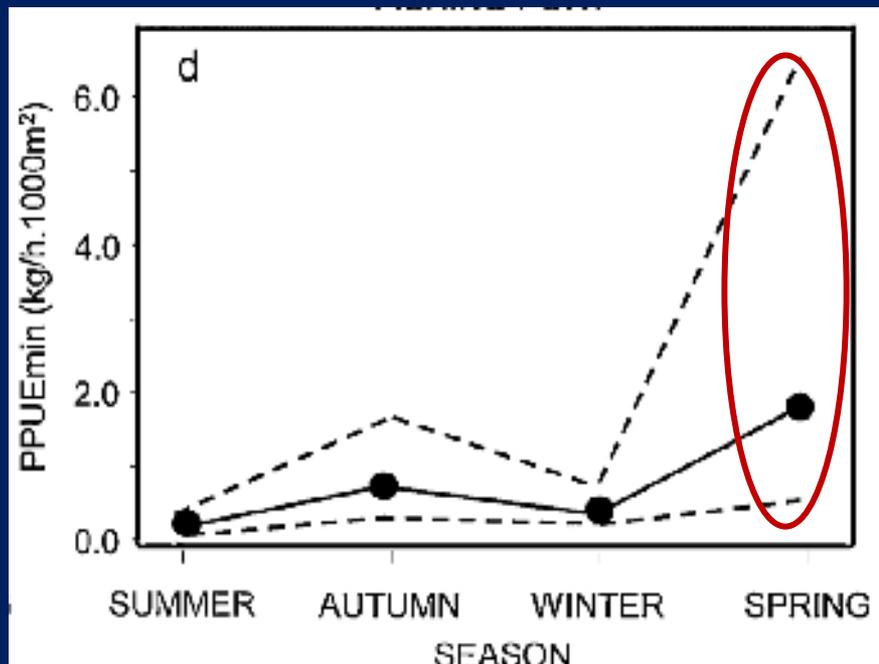
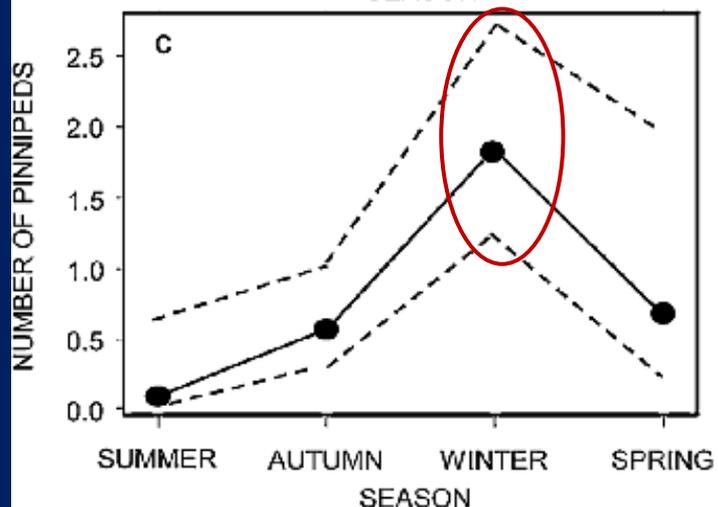
# ¿La frecuencia o magnitud de interacciones varía estacionalmente?

NO sucedió en 1997/98, 2001, 2002, 2004 ni 2013/14



Mayores capturas en **invierno**

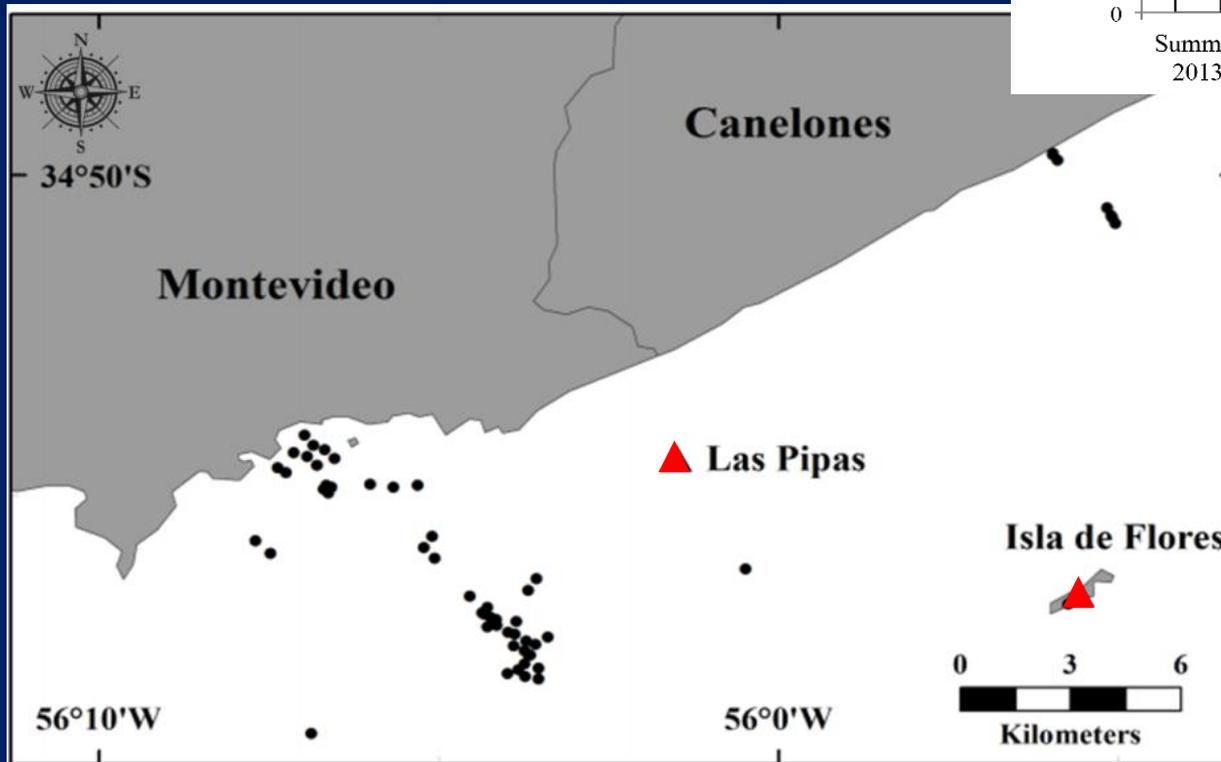
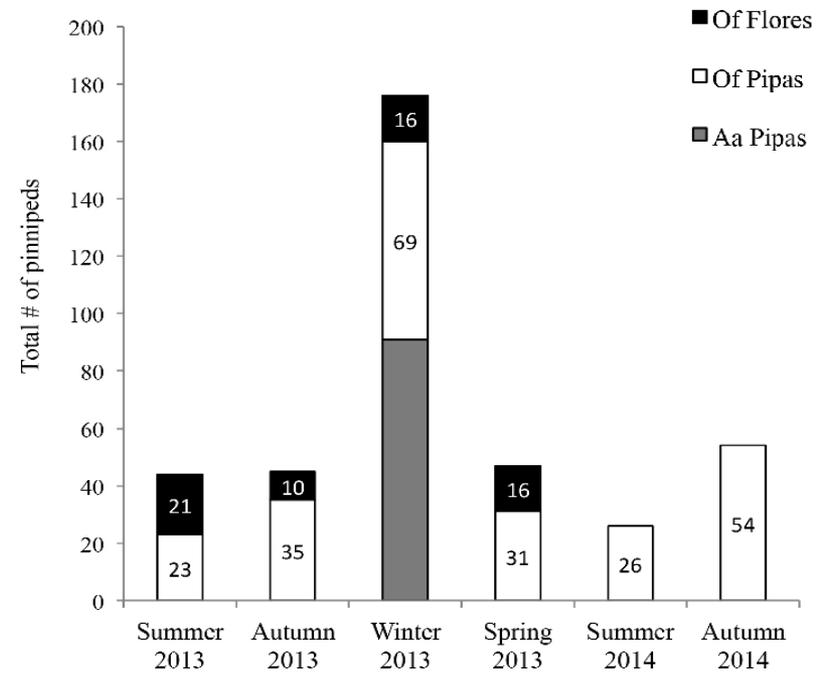
Mayores daños en **primavera**





## ¿Cómo se relacionan las interacciones con la abundancia de lobos marinos en apostaderos?





Salidas con redes de enmalle

Bombau, 2015  
Bombau & Szteren 2017

# DISCUSIÓN

## ASPECTOS ECOLÓGICOS



## ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

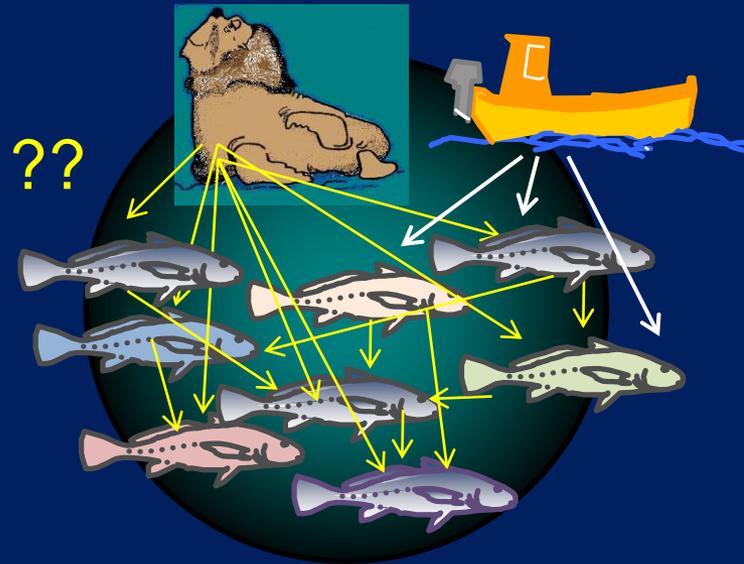


# Aspectos Ecológicos

## población de leones marinos

- Depredación limita poblaciones de peces ??
- Pesca ↑ a posteriori ??
- ↓ depredador ↑ competidores ??
- Nro. de leones involucrado en interacciones ??

Difícil comprender la naturaleza de las interacciones debido a la complejidad de las redes tróficas



- Difícil demostrar la competencia y determinar hasta que punto la interferencia se produce por las mismas presas.
- Los peces consumidos por los leones marinos no necesariamente estarían disponibles para la pesquería.
- Deberíamos conocer mucho más de las redes tróficas!



## Los daños y su contexto:

- Cuánto representan en las CPUE?
- El problema se intensifica cuando las capturas son bajas y aumenta la depredación.

Dos factores determinaron la frecuencia y magnitud de las interacciones:

1) La distancia al apostadero/colonia más cercana Cabo Polonio y Montevideo (Las Pipas).

2) La presencia de cardúmenes de peces/puertos importantes Piriápolis, Araminda (San Luis): más lejos de colonias reproductivas (~50-70 km).



# Aspectos socioeconómicos

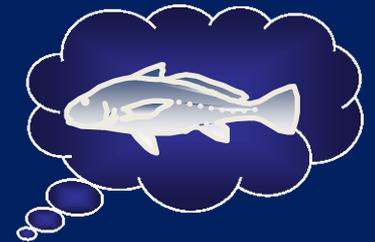
## Pesca artesanal:

- Inestabilidad económica
- Cambios en la disponibilidad de los recursos
- Dependencia de intermediarios - comercialización
- Falta de organización y aislamiento
- Competencia con pesca industrial



# Conclusiones

- Impacto de leones marinos: frecuente, generalmente bajos volúmenes, **variable**.
- Comportamiento “aprendido”: barcas ► **fFuente de alimento energéticamente económica**.
- Escasos y variables volúmenes capturados (e ingresos) **no** asociados con leones marinos.... variabilidad poblaciones de peces.
- No hay evidencias de que las interacciones hayan aumentado o disminuido en el tiempo.



## Recomendaciones de Manejo

- Centralización de actividades de pesca en zona o época específica? 
- Arte de pesca preferencial? 
- Incentivar investigación hacia el ordenamiento de la pesquería artesanal 
- Mejorar eficiencia de comercialización 
- Estudios socioeconómicos 
- Reducción del conflicto puede surgir a través de investigaciones participativas 

... Y si vamos más allá de estimar los daños y tratamos de mitigar el problema?



## **Grupo POPA – Por la Pesca Artesanal en Piriápolis**

Iniciativa de investigación participativa para abordar de forma colectiva problemas de la pesca artesanal en Piriápolis y revalorizarla

# Investigaciones participativas

- Pescadores, científicos/investigadores, manejadores y otros actores involucrados participan en **cada etapa** de la investigación y de todas las acciones a tomar
- Encuentro de **múltiples saberes**, superando tecnicismos y jergas.
- **Toma de decisiones colectivas** a problemas locales tras instancias de intercambios de ideas
- Contribuye a una mejor comprensión del problema y mayor confianza en los resultados, a través de la combinación de **diferentes fuentes de conocimiento**.

**Los participantes confían en los resultados de la investigación**

**La investigación participativa se centra en **todo el proceso**, no solo en los resultados**

# Trabajamos **juntos** en todas las etapas de nuestras investigaciones

INTERÉS COMÚN: LA PESCA ARTESANAL

Nos hacemos una pregunta



Diseñamos cómo responderla



Colectamos datos



Reflexionamos sobre los resultados



Difundimos los resultados



DIVERSAS CONTRIBUCIONES Y APRENDIZAJE MUTUO

Pescadores de Piriápolis identificaron la **problemática de la interacción con leones marinos** como prioritaria para abordar en busca de posibles soluciones.



Indican que el impacto de la interacción aumenta fuera de la zafra de corvina (*Micropogonias furnieri*), cuando la pesca se dirige a la brótola (*Urophycis brasiliensis*) con palangres y las capturas son escasas.

**"LA DIFERENCIA NOS UNE"**

# Mitigación del impacto de las interacciones entre leones marinos y pesca artesanal: una investigación participativa para evaluar nasas como arte de pesca alternativo”



Diseño de 3 tipos de nasas plegables, con materiales de distintos costos y tamaño adecuado para las barcas

Construcción colectiva de 24 nasas

4 embarques experimentales mensuales, usando simultáneamente las 3 variantes de nasas y palangres

Comparar los tipos de nasa y el impacto de los leones marinos

## Plan de socialización

Involucrar pescadores

Prensa

Contacto con pescadores y otros interesados/  
relacionados con la pesca



Construcción de las nasas- aprendiendo mutuamente



## 1ª etapa:

25 embarques - julio 2014 a abril 2015  
3 modelos de nasas + palangres

Total: 24 nasas (8 de c/u)



A- Varilla+malla



B- Varilla+ cintoflex

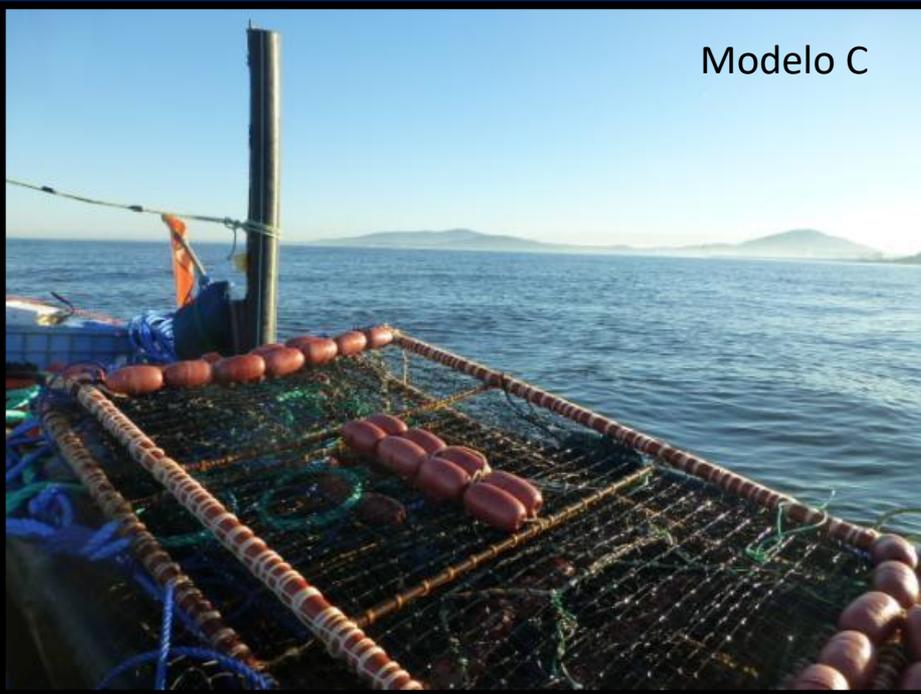


C- PVC+ cintoflex

Se registró:

- tiempo de calado
- Nro de nasas y palangres
- captura en cada arte
- nro de leones marinos
- daños en artes/ capturas
- costos.

Modelo C



Modelo A



## 2ª etapa

# Innovaciones para la producción familiar en la pesca artesanal: mejora y evaluación de nasas como arte de pesca complementario



Mejorar la **producción familiar** pesquera optimizando las **nasas como arte de pesca complementario**, disminuyendo la interacción con los lobos marinos y **valorizando las capturas** en Piriápolis y alrededores.

22 embarques- jun 2015/ jul 2016

2 nuevos modelos

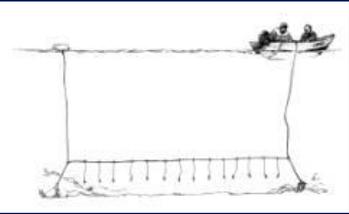
Total: 32 nasas



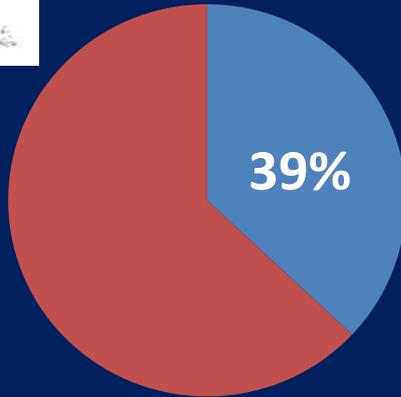
D-PVC +malla

E-PVC + "4 bocas"

# Proporción de embarques con daños



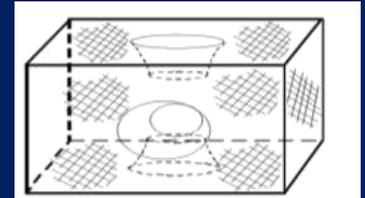
58%  
Con leones



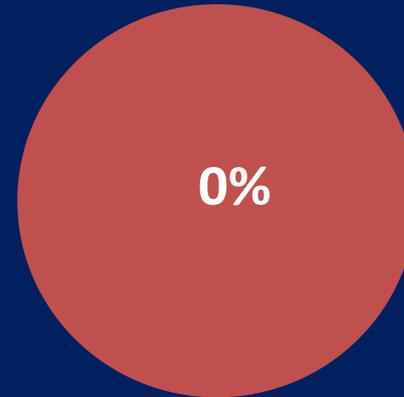
■ si  
■ no



**38,9%**  
daños en las  
capturas



28%  
Con leones



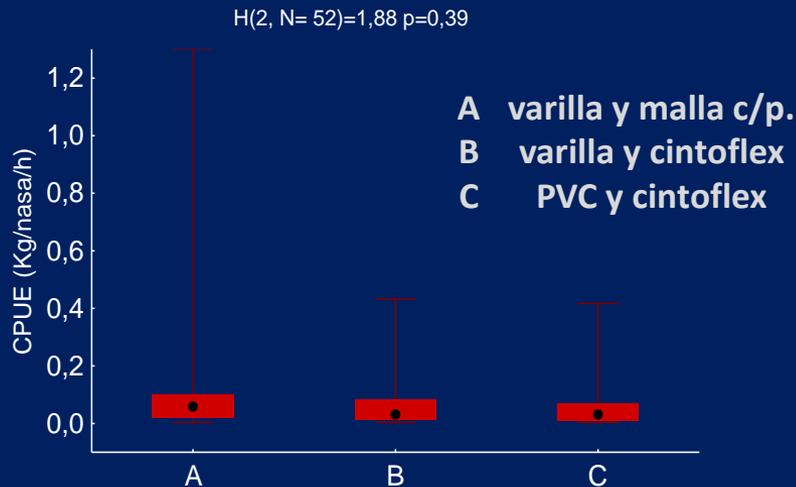
**0%**  
daños a capturas  
o nasas

Se observaron entre 0 y 6 individuos ( $X=0,9$ ), en palangres y en nasas

# ¿Qué pasó con las nasas?

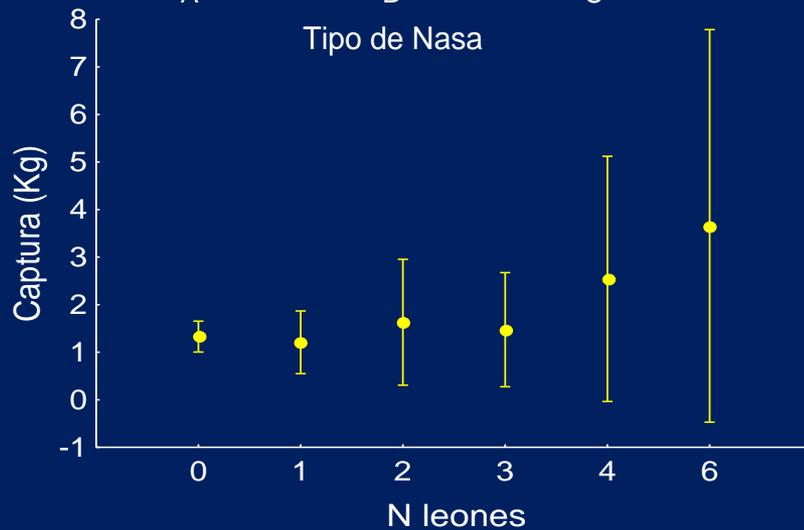
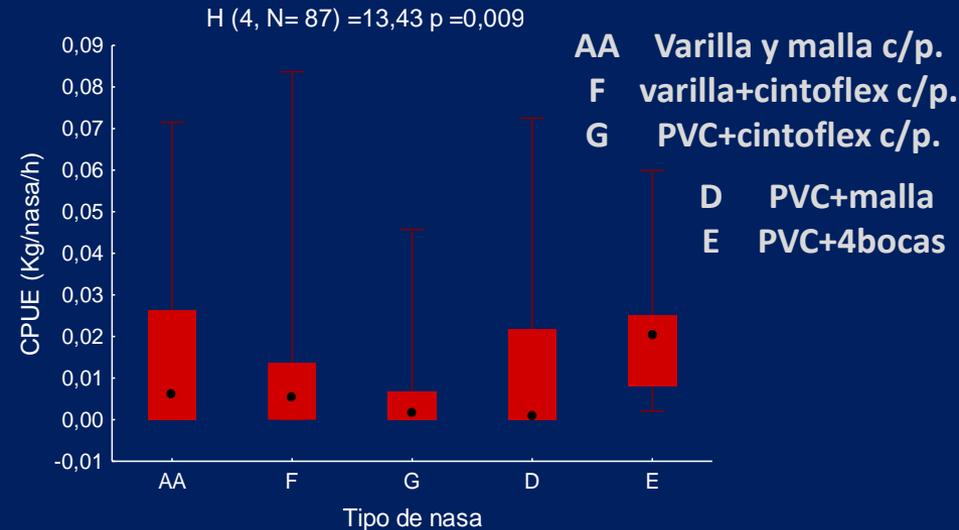
## Primera etapa:

CPUE similares (nasa A:  $0,17 \pm 0,33$  kg/nasa/h)



## Segunda etapa:

Mayor CPUE nasa E ( $0,02 \pm 0,02$  kg/nasa/h)



La **captura** (ambos períodos) de las nasas estuvo influenciada por → Tipo de nasa, tiempo de calado y Nº leones

# CONCLUSIONES

- El modelo con sist de apertura y 4 bocas lograron mejores capturas
- El uso de las nasas en primavera brindaría beneficios a los pescadores
- Se obtuvieron > capturas con palangres, pero el costo operativo es alto
- Las nasas evitaron interacción con leones, pero lograron escasas capturas (no cubrieron los costos operativos en 69% de las salidas).
- Nasas brindan la posibilidad de **agregar valor al pescado** (sano y vivo). Acompañado de venta directa, mejorar la comercialización, restoranes
- Mejorar carnada, forma de bocas, usar más cantidad de nasas
- Principales lecciones: grupo diverso, objetivos comunes y haciendo investigación-acciones juntos, puede ser muy fructífero





**YO CONSUMO  
PESCA ARTESANAL**

**Grupo P O P A**



**Muchas gracias!**