Patrones espaciotemporales en los atributos biológicos de anchoveta zona norte de Chile: explotación o ambiente?

Cristian M. Canales[1], Luis Cubillos[2], Nicolas Adasme[1], Maria José Cuevas[2], Nazareth Sanchez[1]

[1] Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

[2] Universidad de Concepción

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Proyecto financiamiento CIAM-PUCV: “Dinámica del reclutamiento y atributos fisiológicos de anchoveta de la zona norte de Chile y su relación con las condiciones ambientales”

Vol. 529: 219–231, 201
doi: 10.3354/meps112
MARINE ECOLOGY PROGRESS SERIES
Mar Ecol Prog Ser
ed June 8

ROYAL SOCIETY OPEN SCIENCE
rsos.royalsocietypublishing.org
Published July 27

Influ

Body r

tr

om

O Research

Cite this article: P
Fauvel C, Van
J-M, Mé

Pablo
Ca

Mar Biol (2014) 161:1809–1822
DOI 10.1007/s00227-014-2463-1

ORIGINAL PAPER

Rapid changes in growth, condition, size and age of small pelagic fish in the Mediterranean

Elisabeth Van Beveren · Sylvain Bonhommeau · Jean-Marc Fromentin · Jean-Louis Bigot · Jean-Hervé Bourdeix · Pablo Brosset · David Roos · Claire Saraux

-ragic

Vol. 55
doi: 1

Linn

Pablo Brosset[1,2,*], B
Elisabeth Van Beve

eric Ménard[5] and Claire Saraux[2]
F

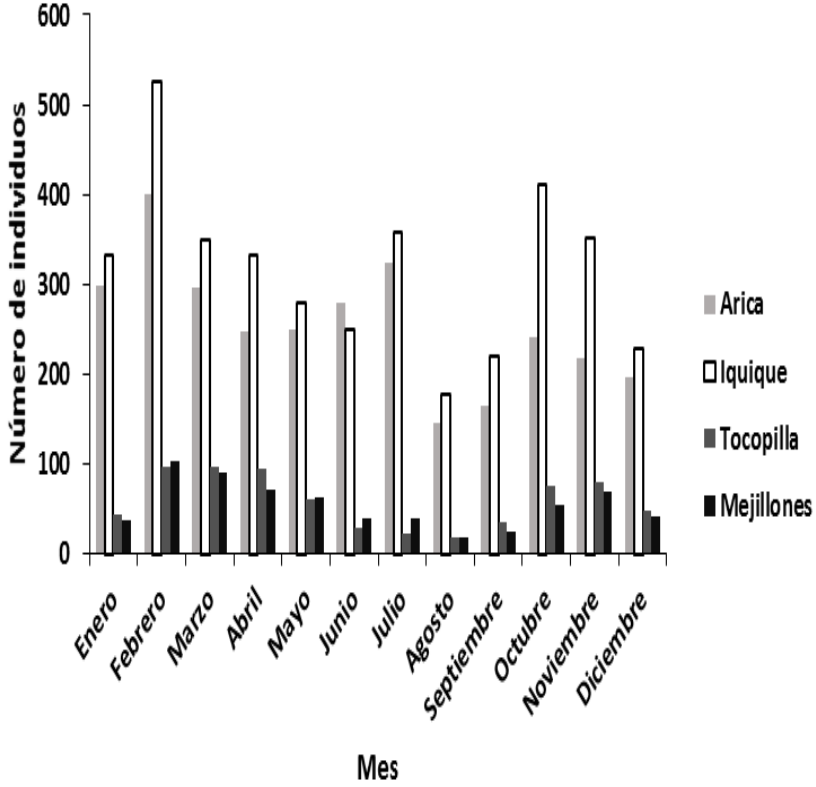
arques[2], Jean-Marc Fromentin[2],
, Elisabeth Van Beveren[2],
Cloret[3], Marta Muñoz[3],

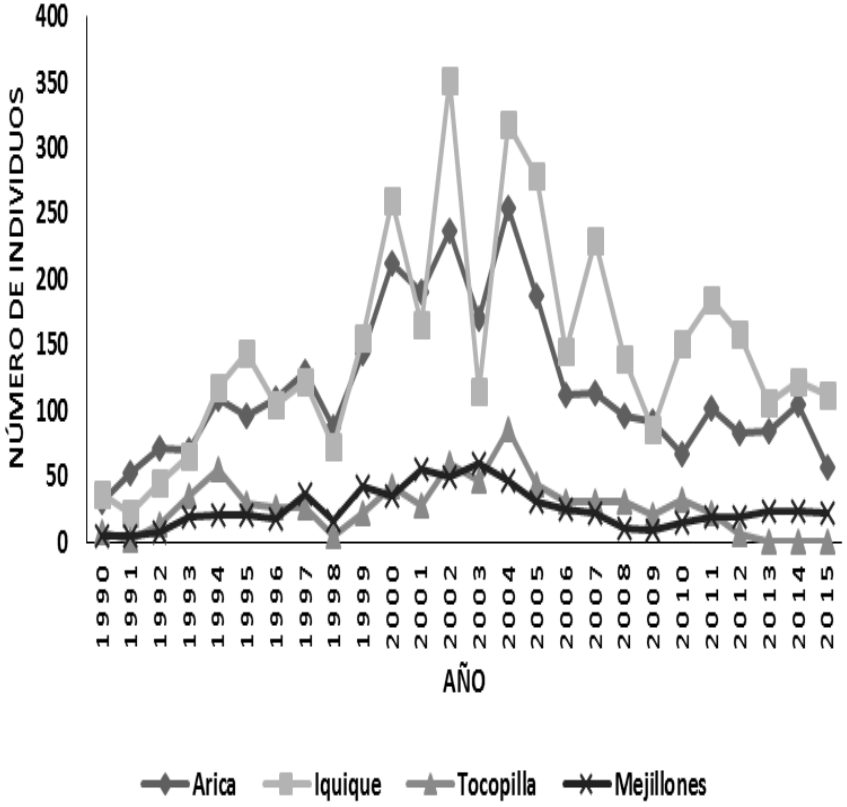
Fuente de datos

- Bases de datos muestreos de longitudes IFOP 1990-2015
- Bases de datos muestreos biológico IFOP 1990-2015
- Composiciones de tallas semestrales de las capturas del sur del Peru
- Capturas mensuales norte de Chile y sur del Perú

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

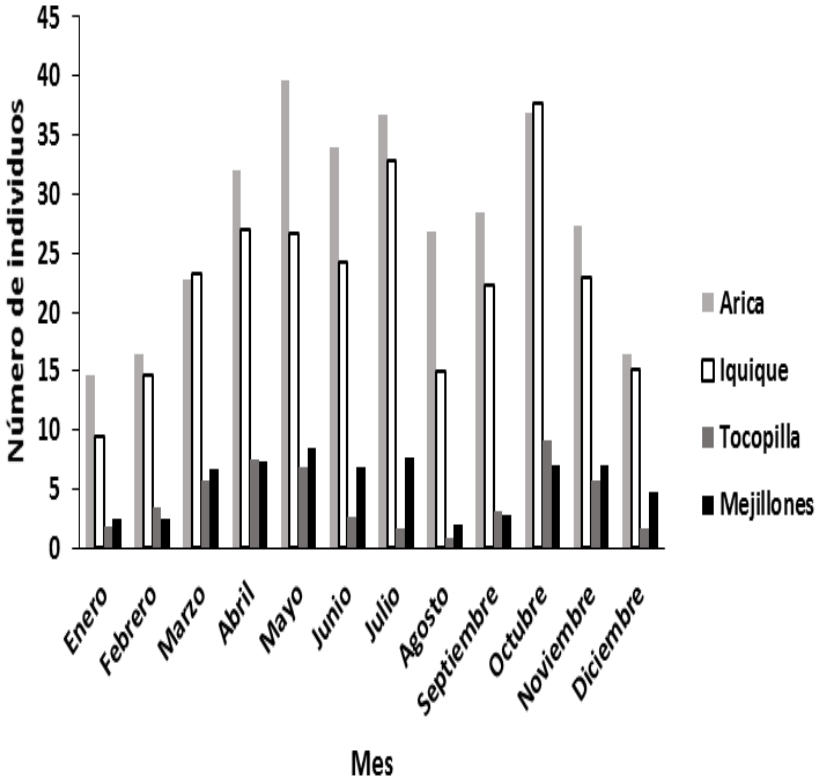
Muestreo de longitudes (miles)

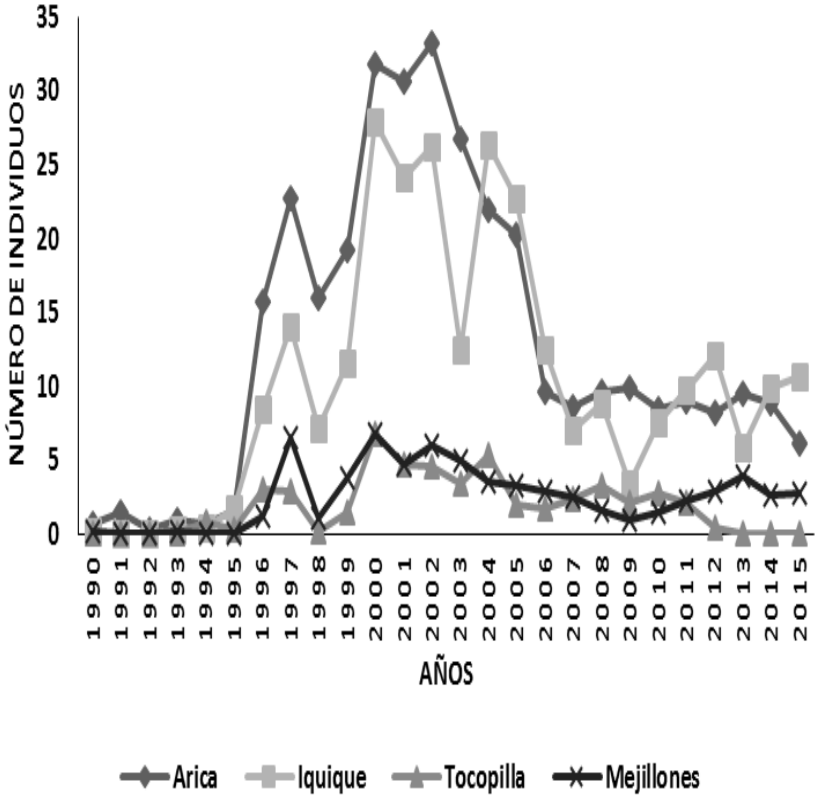




PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

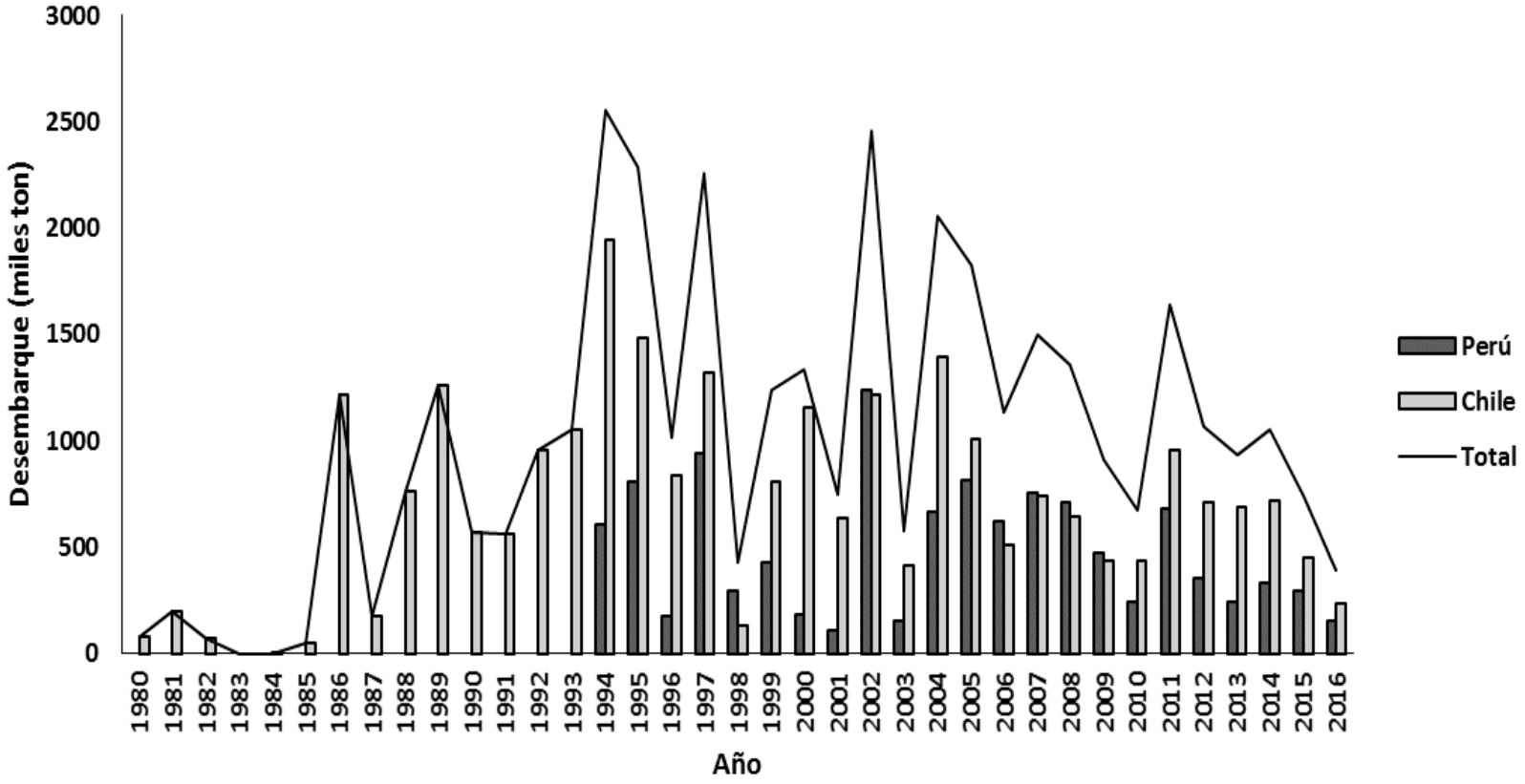
Muestreo biológico (miles)





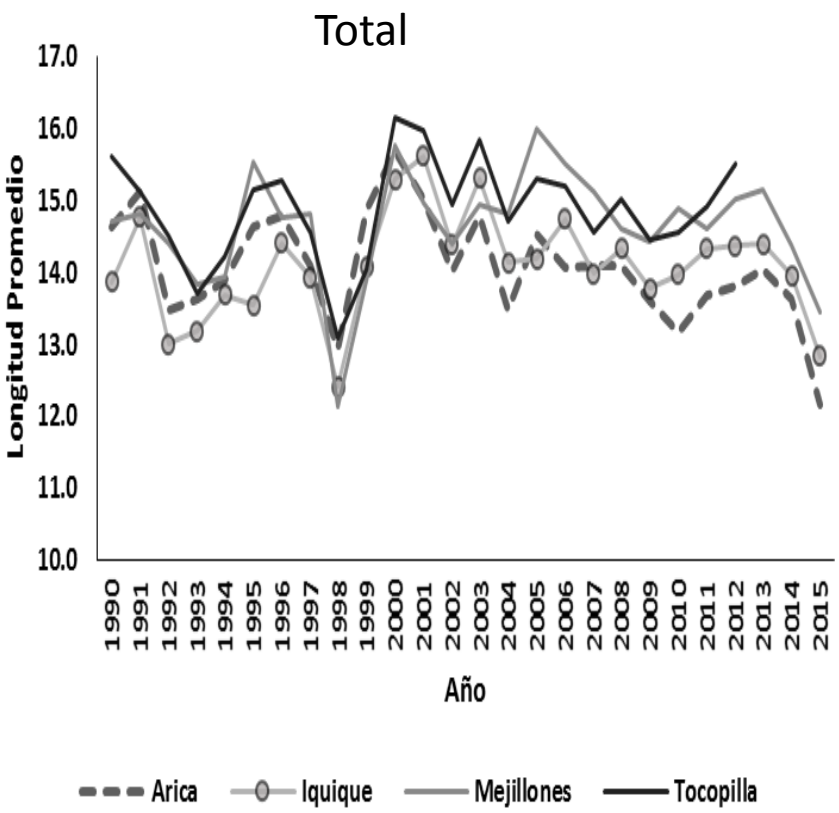
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

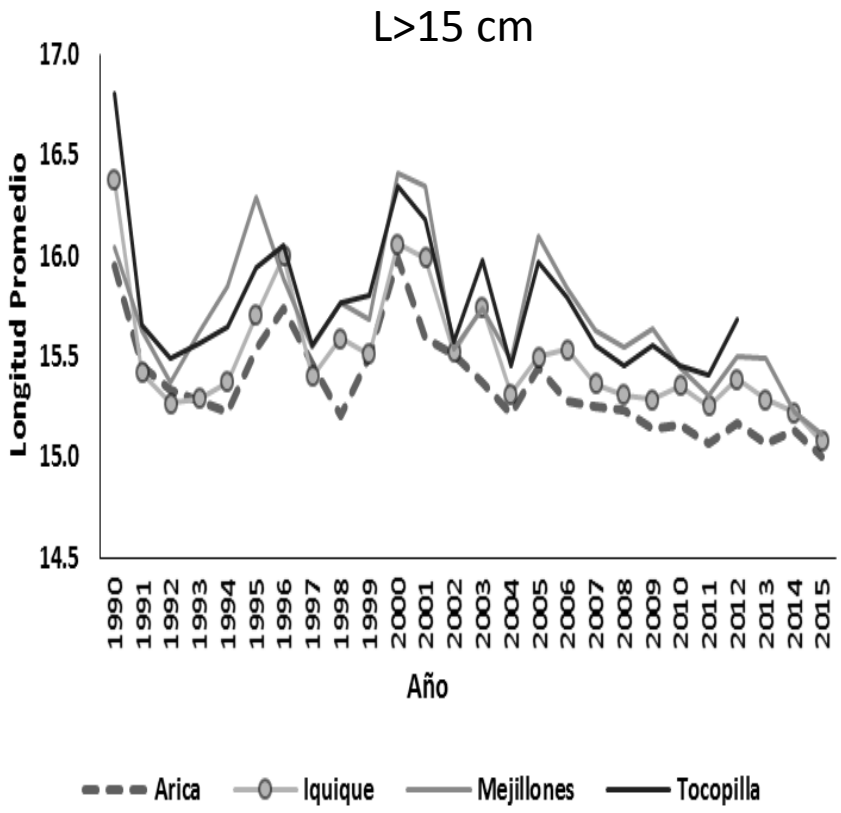
Desembarques



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

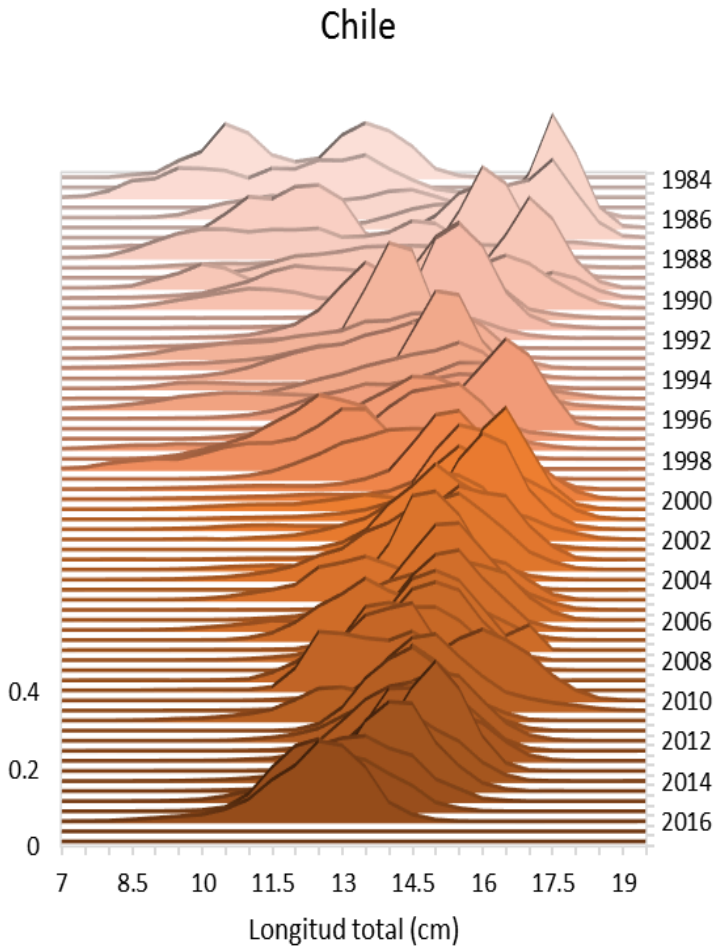
Talla promedio

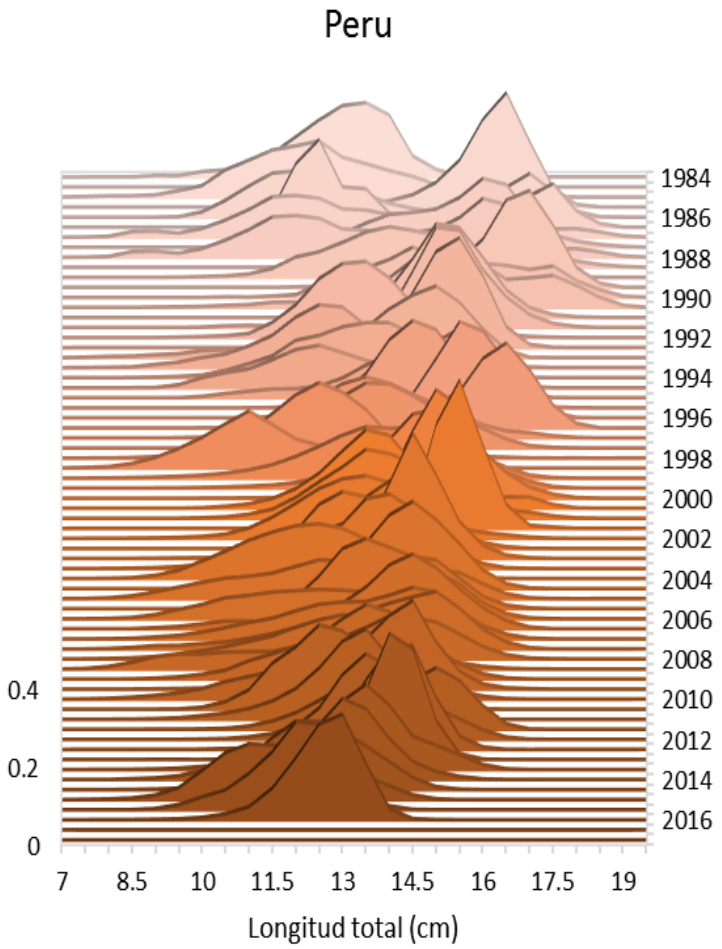




PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Composiciones de tallas





Preguntas / Hipótesis

La disminución de la talla promedio se debería a:

- la remoción (explotación) de los individuos mas grandes?
- un proceso de reclutamientos masivos?
- un proceso de plasticidad fenotípica?

Se han observados similares tendencias en otros atributos biológicos como el peso, IGS y madurez?

Existen patrones biológicos de relevancia en las escalas espaciales y temporales de estos atributos?

Modelo de análisis

Modelo Lineal Generalizado (GLM) de efectos fijos con interacciones trimestre-zona

Escala	Factores
Anual	1990-2015
Intra anual	Trimestre (4)
Espacial	Zonas (Arica=18.20-19.29 Iquique=19.30-21.29 Antofagasta=21.30-24.00)

Modelo de análisis

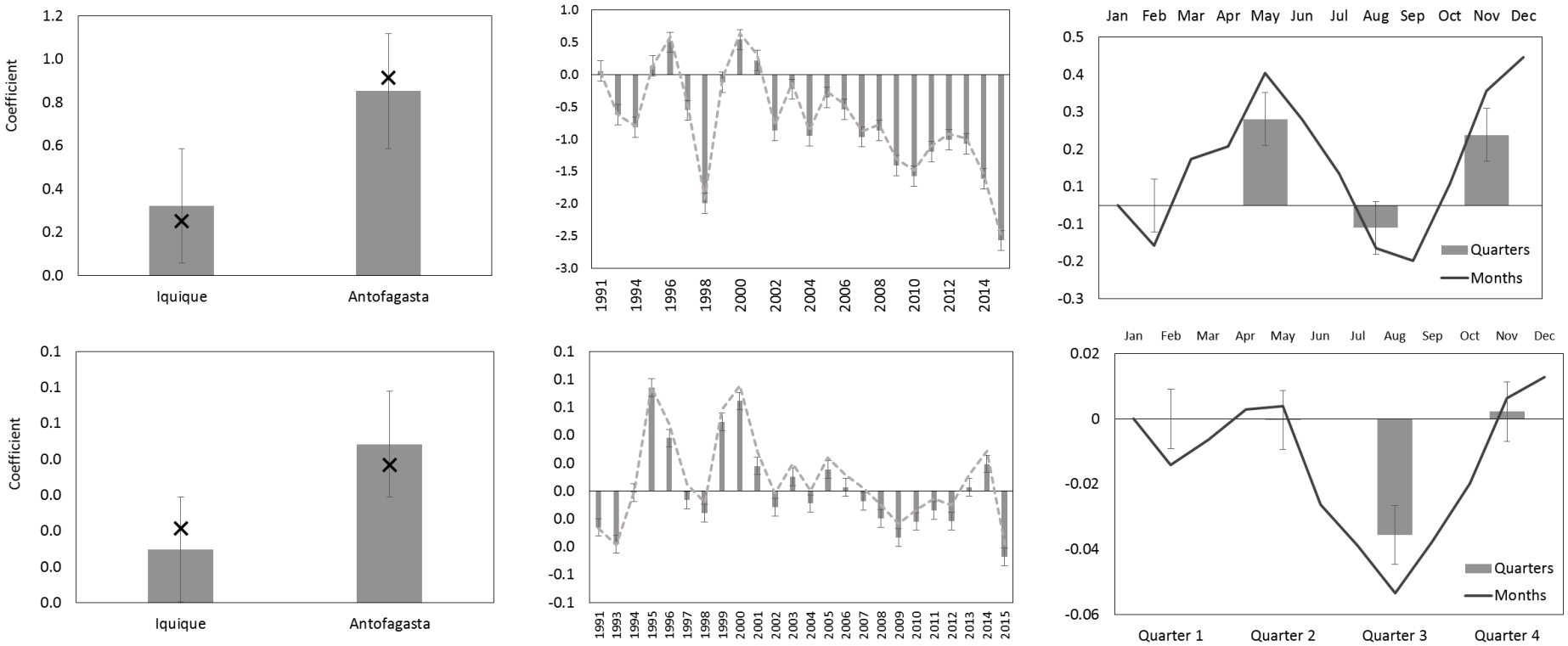
Modelo Lineal Generalizado (GLM) de efectos fijos con interacciones trimestre-zona

Variable	Predictor lineal	Funcion enlace
Talla	Año+trim+zona	Identidad
Log(peso)	Año+trim+zona+log(Talla)	Identidad
Madurez	Año+trim+zona+Talla	Logit
IGS	Año+trim+zona+Talla	Identidad

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

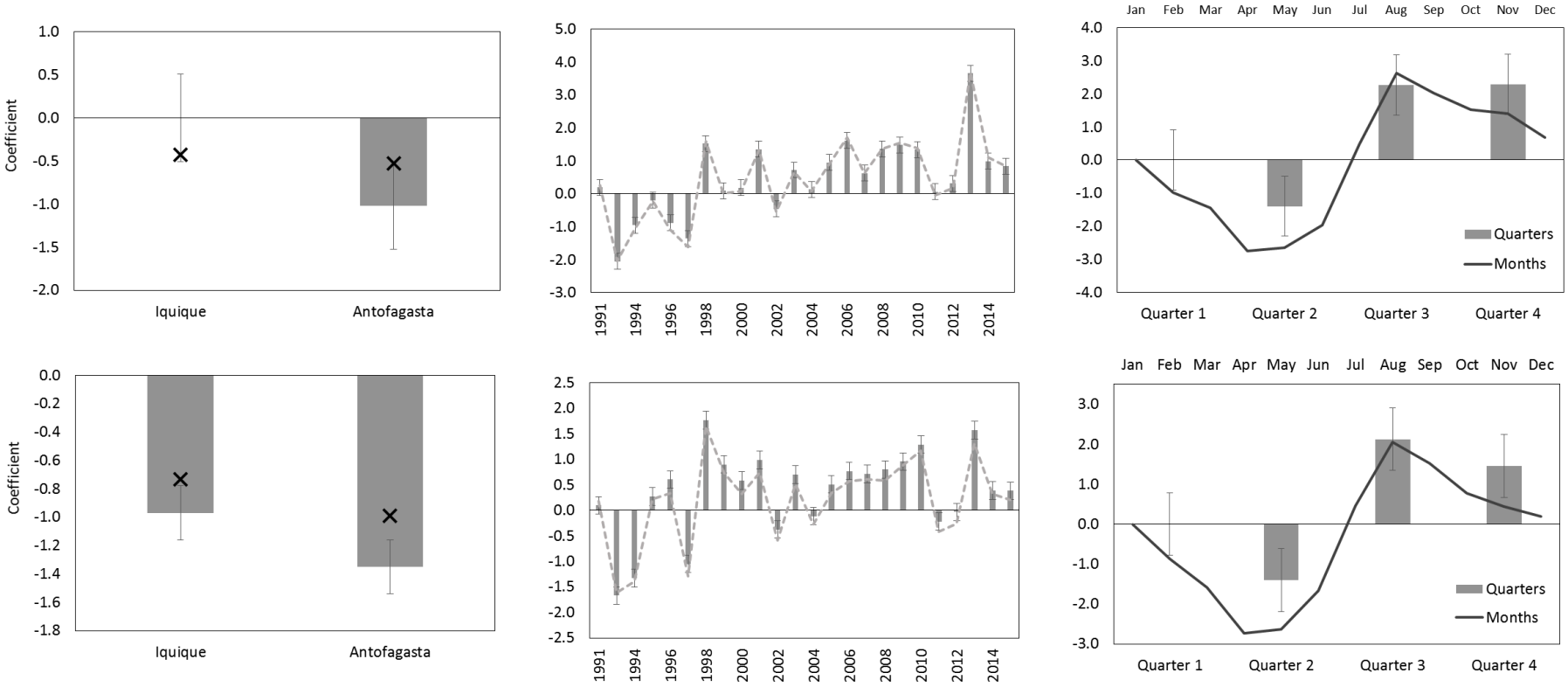
Modelo de análisis

Resultados: Talla y Peso



Patrón espacial histórico en el peso y talla. Tendencia a la disminución desde el 2000. El Patrón temporal acorde a lo conocido. 2 reclutamientos siendo mayor en invierno(?)

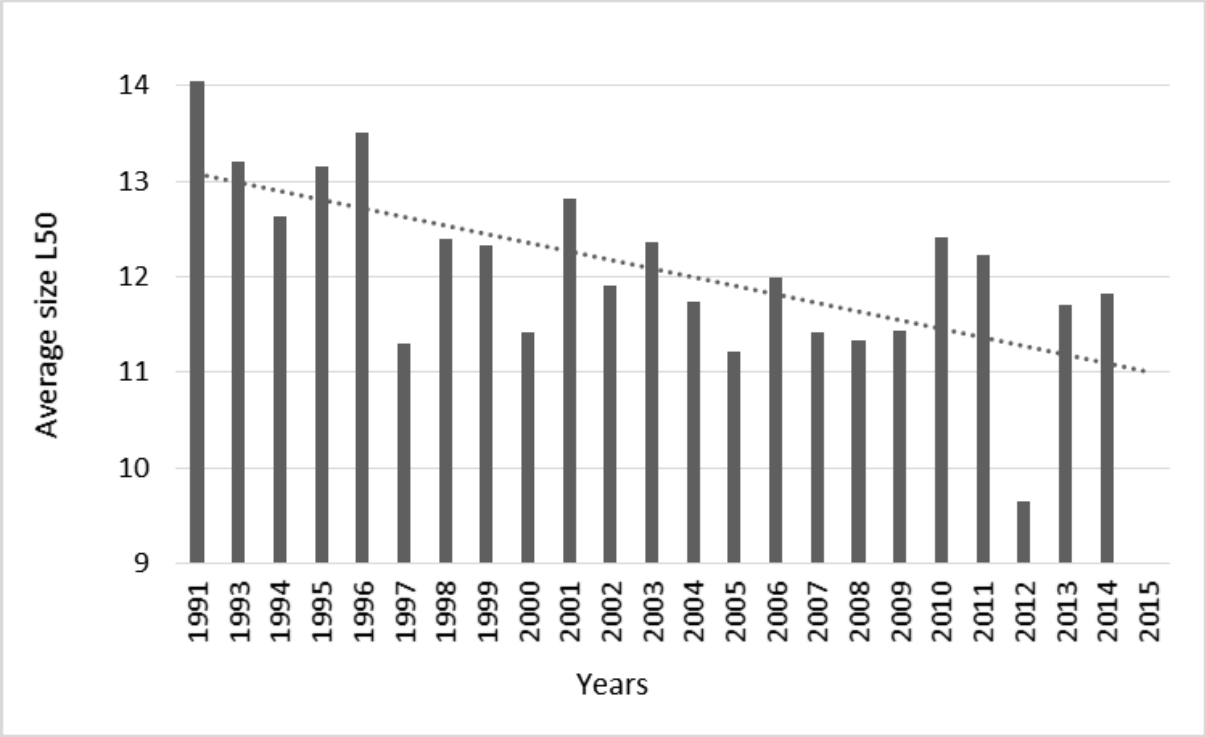
Resultados: Madurez e IGS



Patrón espacial histórico en madurez e IGS (¡?). Incremento anual en hembras maduras. Idem e IGS. Patrón temporal acorde a lo conocido desove extendido segundo semestre

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Resultados: L50ms



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

Resumen

- Tendencia a la disminución de la talla al igual que las capturas (contradice la sobrepesca). Esto se explica porque los modelos de dinámica de poblaciones suponen que no hay plasticidad fenotípica, entonces la ausencia de peces grandes se asocia con la sobrepesca.

- Tendencia en peso y madurez. La anchoveta desde el 2000 vendría perdiendo masa/peso y anticipando su talla de madurez para lograr mayor base desovante (madurez). Eficiencia energética? Adaptación climática?....

- Que nos dice el notable efecto espacial?,.. Como lo explicamos?,.. Filopatria?.....Metapoblaciones??