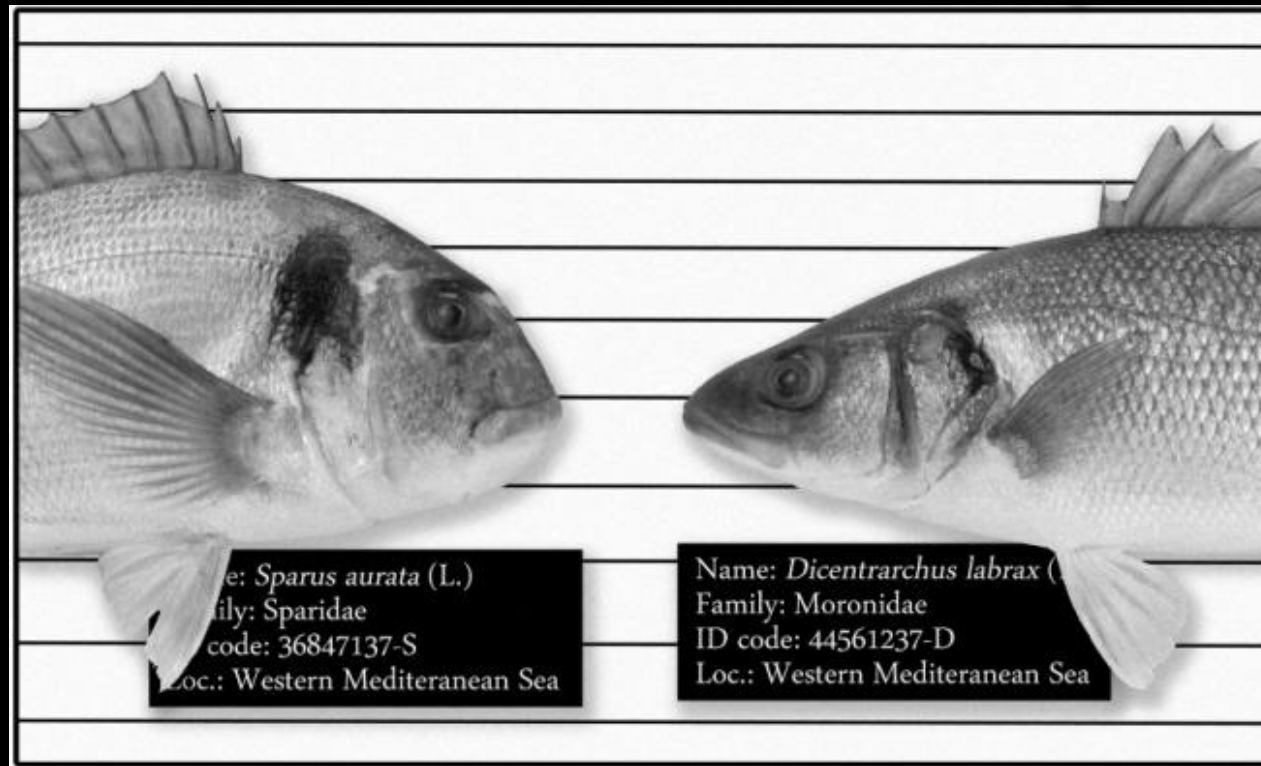


¿CÓMO IDENTIFICAR A UN PEZ ESCAPADO?



**Pablo Arechavala-Lopez, Pablo Sanchez-Jerez, Just Bayle-Sempere,
Dimitris Sfakianakis and Stelios Somarakis**

INTRODUCCION



Se sabe que los peces de cultivo se escapan de las jaulas

Pueden causar diversos problemas:



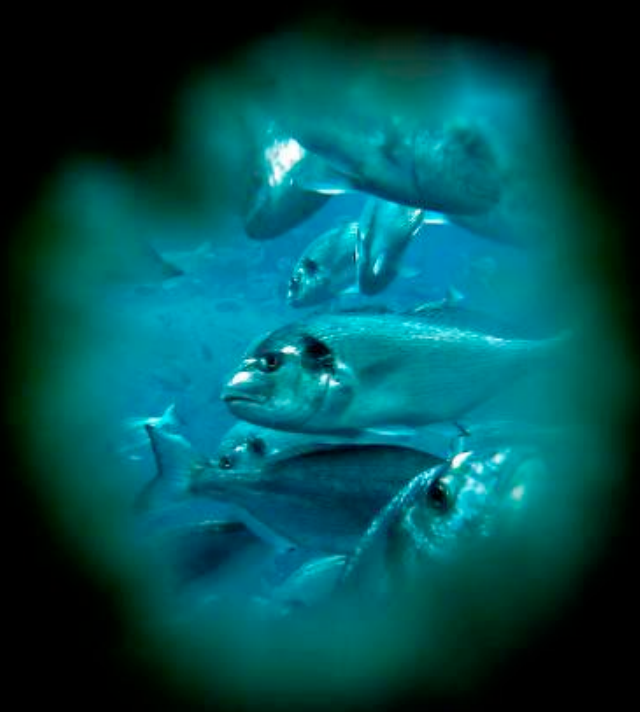
Genéticos:

- Deriva genética poblacional



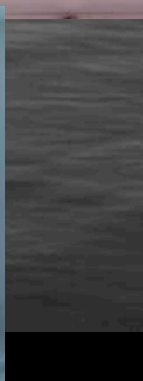
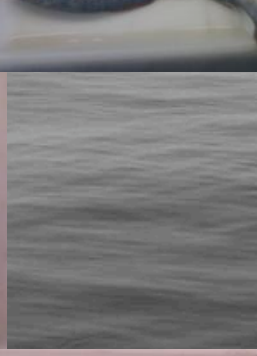
Ecológicos:

- Competencia
- Depredación
- Transmisión de enfermedades



INTRODUCCION

Además, existe interacción con las pesquerías locales: - Capturas

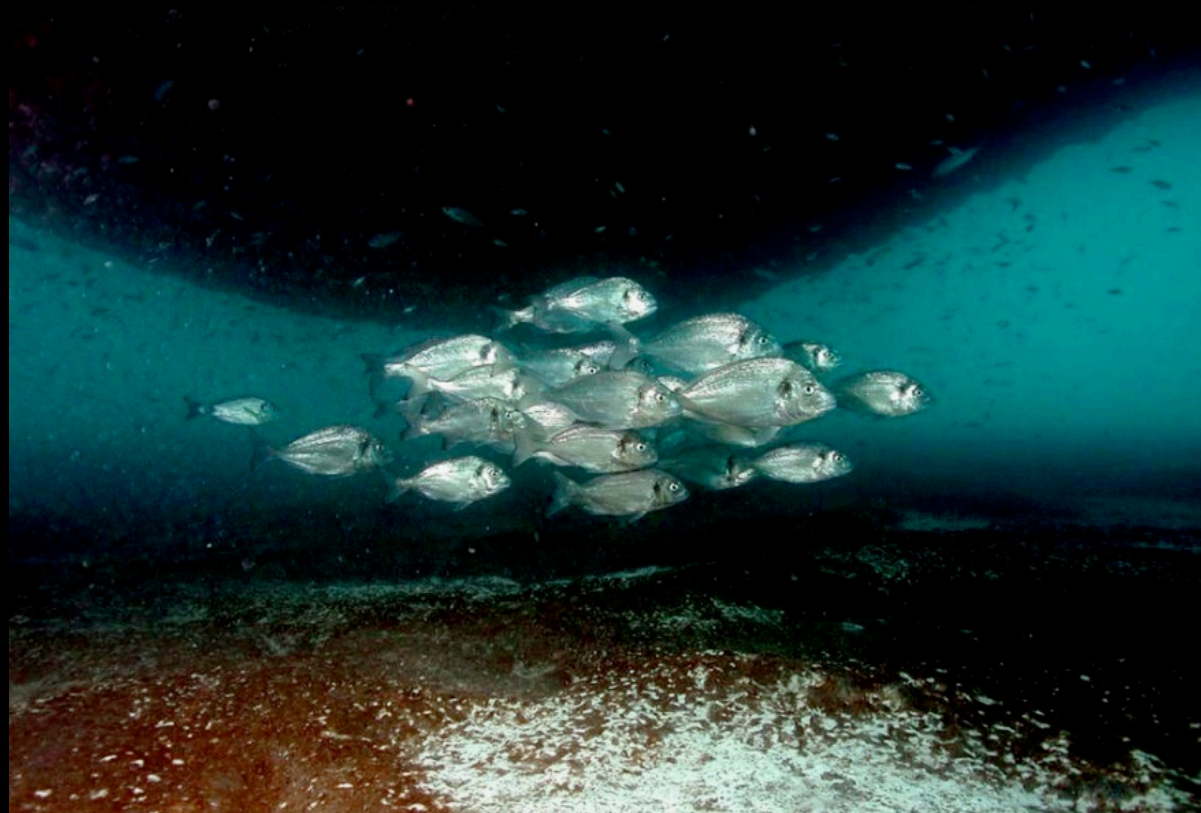


INTRODUCCION



Necesidad de cuantificar los escapes y estimar su influencia en el medio

Necesidad de desarrollar herramientas de identificación de escapados
FACILES DE USAR Y DE BAJO COSTE





INTRODUCCION



Herramientas de identificación de stocks pesqueros:



- Análisis Genéticos



- Composición de Ácidos Grasos



- Presencia de Elementos Traza / Metales Pesados



INTRODUCCION



Herramientas de identificación de stocks pesqueros:



- Análisis Genéticos



- Composición de Ácidos Grasos



- Presencia de Elementos Traza / Metales Pesados



- **Características Externas y Organolépticas**



- **Morfología corporal**



- **Características de las Escamas**



- **Morfología de los Otolitos**



- **Grados de Erosión de las Aletas**

DIFERENCIAS SEGÚN ORIGEN

JAULAS



SALVAJES





DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS



JAULAS

Más alto

Más puntiaguda

Dura sin escamas

Pequeños y romos

Apagado

Fuerte, aceitoso

Jugoso y tierno



SALVAJES

Menos alto

Más chata

Fina con escamas

Cónicos y afilados

Iridiscente

Suave, fresco

De textura firme, fibroso

Cuerpo

Cabeza

Piel

Dientes

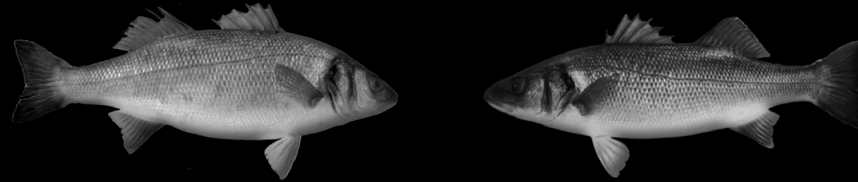
Color

Olor

Sabor



DIFERENCIAS EXTERNAS



JAULAS

Más alto?

Más alta y ancha

-

Pequeños y romos

Plata brillante

Fuerte, aceitoso

Jugoso y tierno

Cuerpo

Cabeza

Piel

Dientes

Color

Olor

Sabor

SALVAJES

Menos alto?

Más alargada

-

Cónicos y afilados

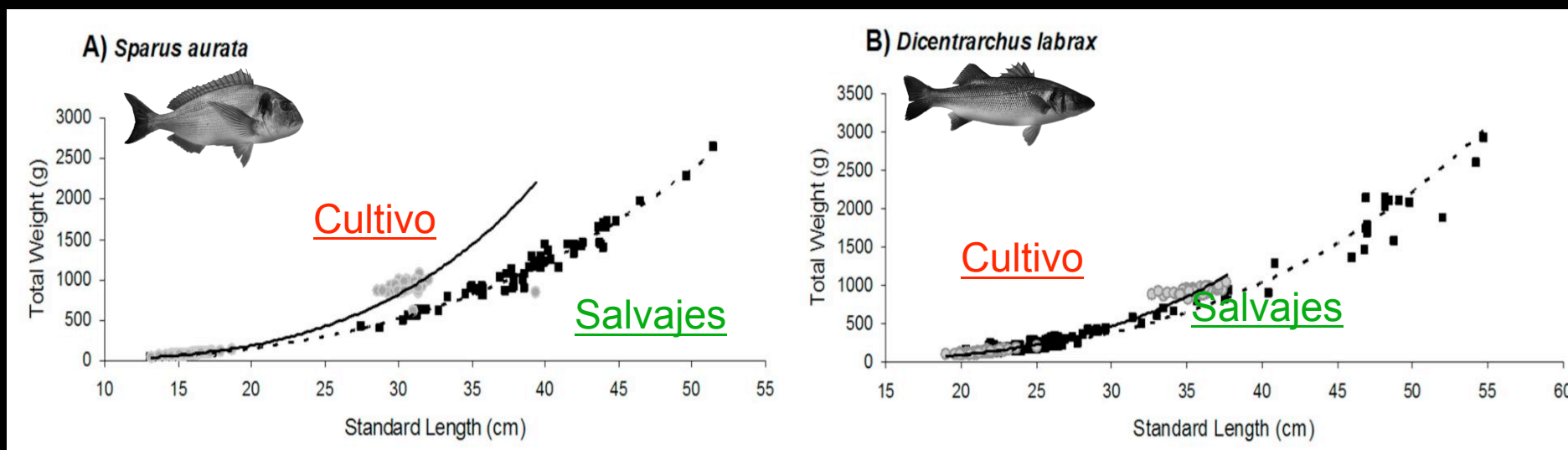
Contraste de grises

Suave, fresco

De textura firme, fibroso

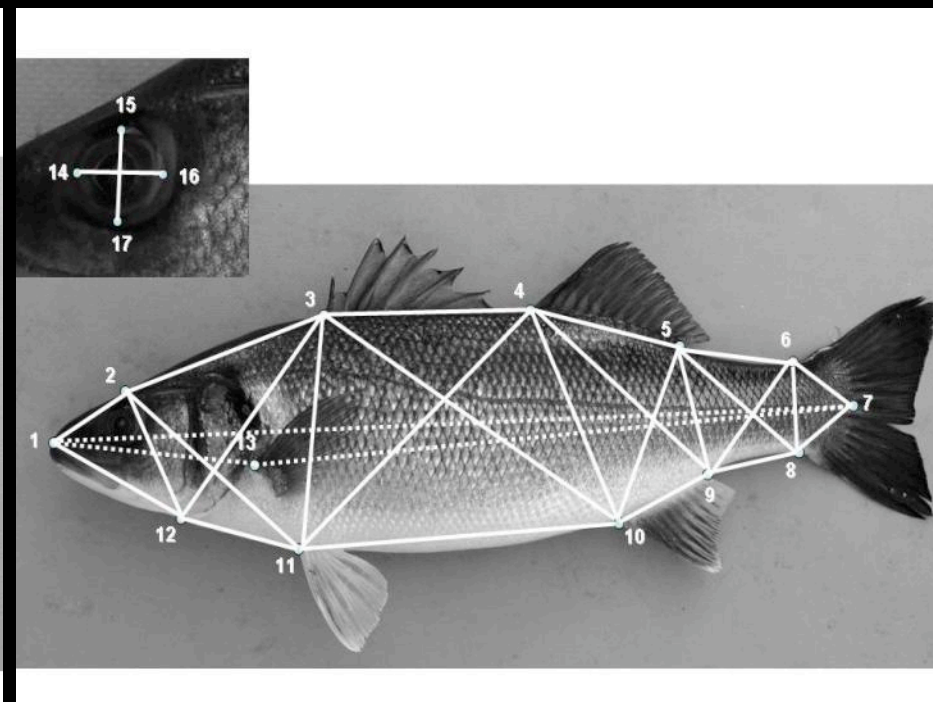
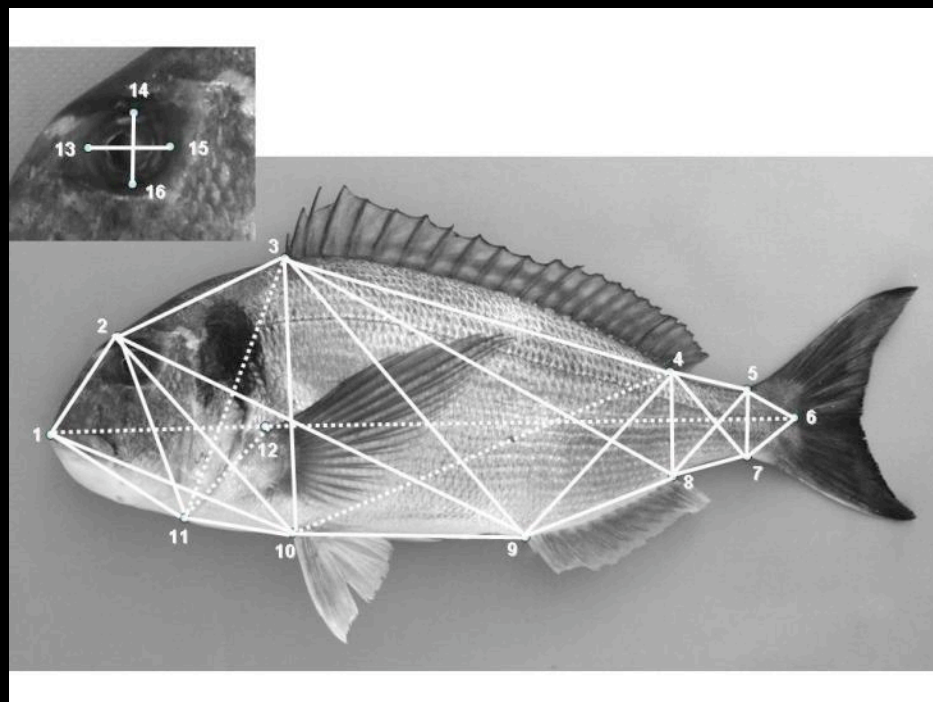
DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS

Talla/Peso

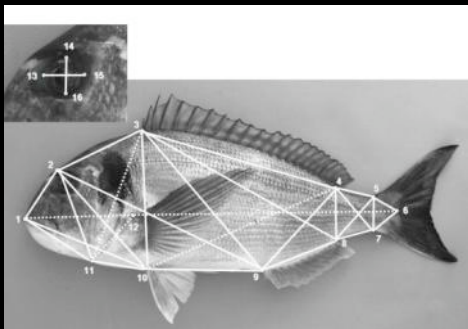


DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS

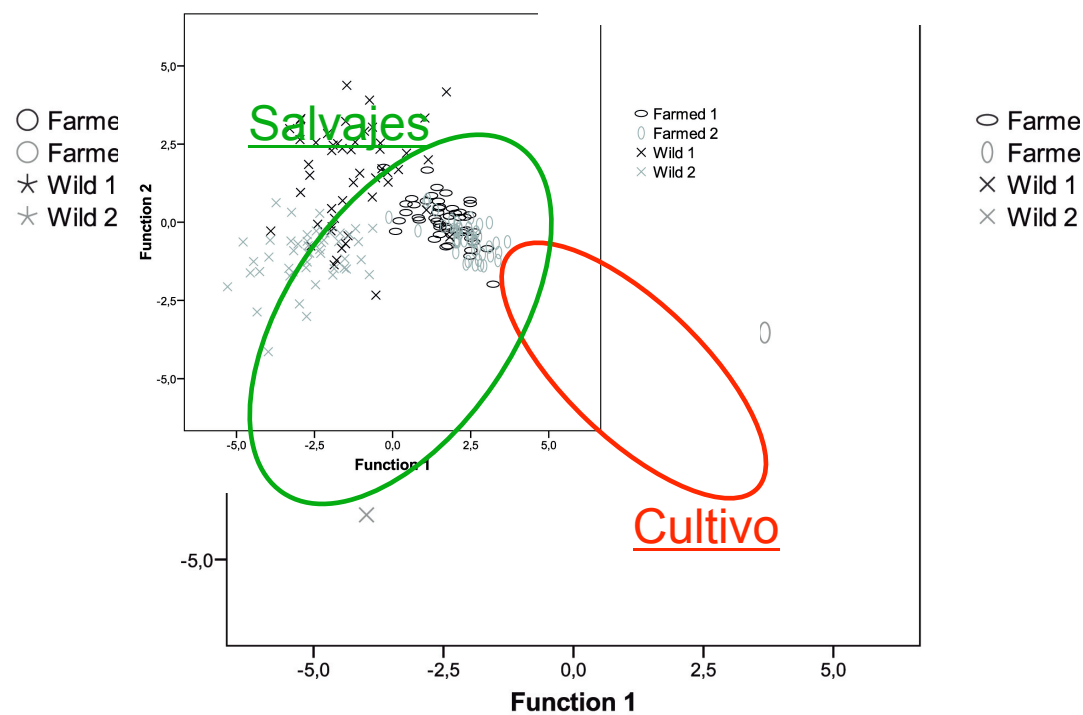
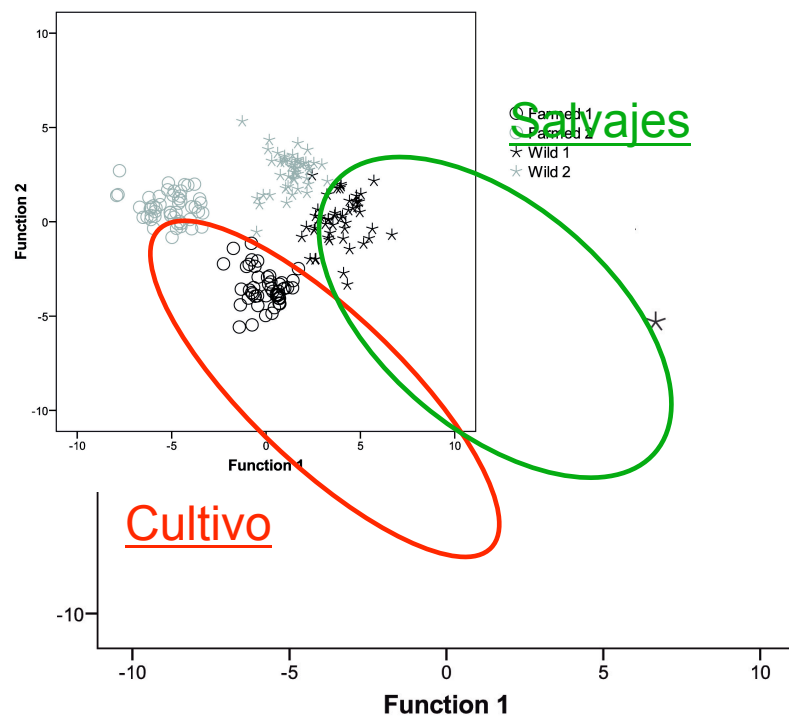
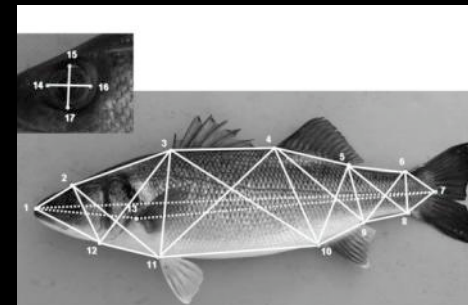
TRUSS NETWORK SYSTEM



DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS



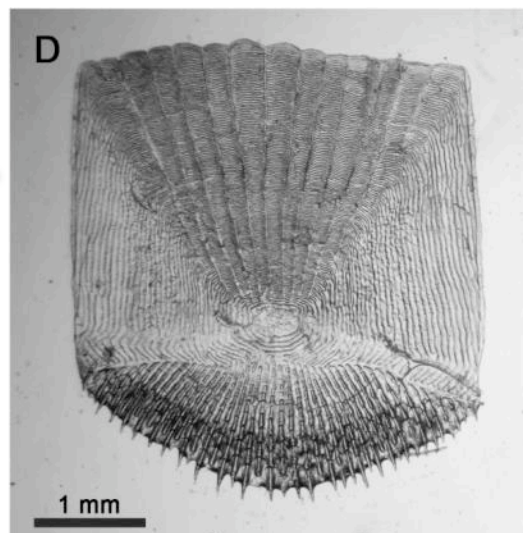
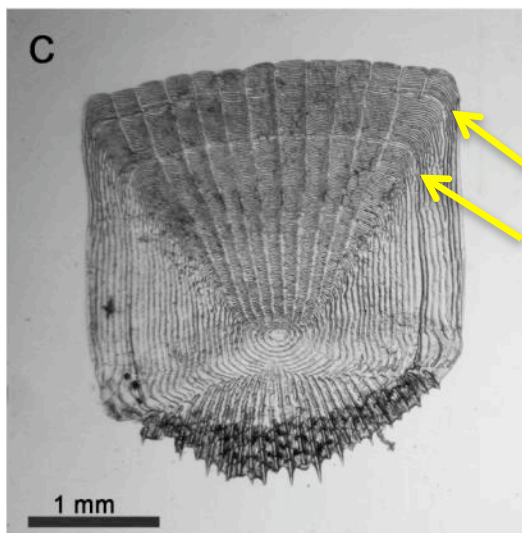
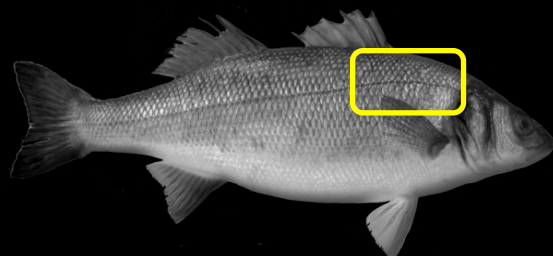
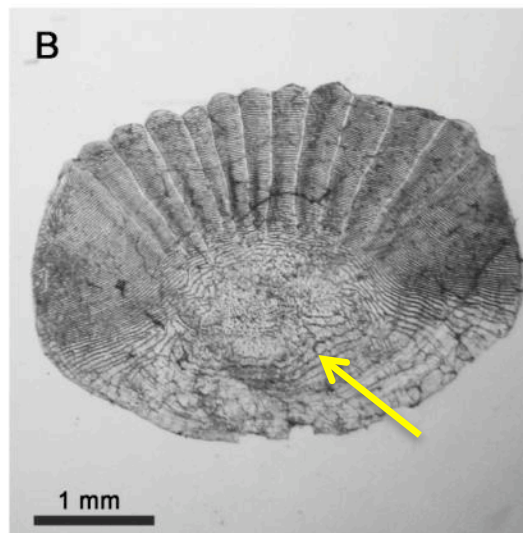
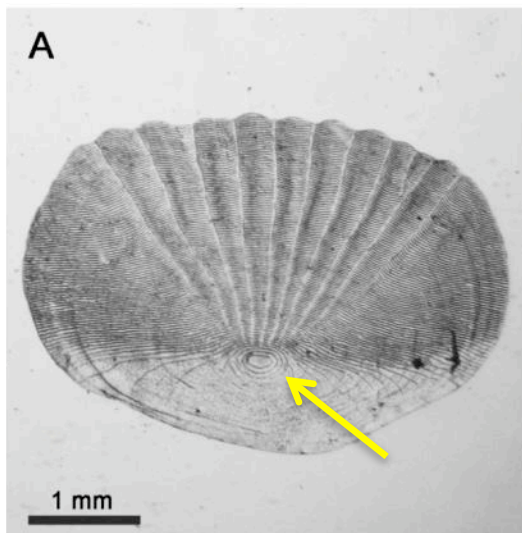
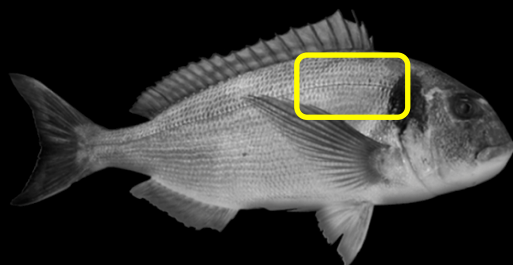
TRUSS NETWORK SYSTEM



DIFERENCIAS EN LAS ESCAMAS

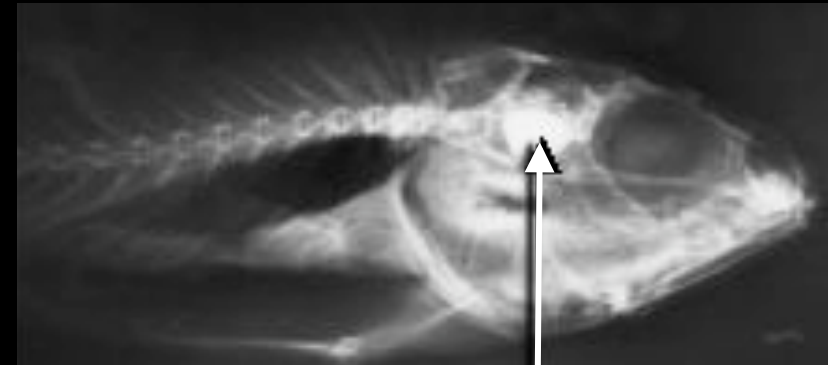
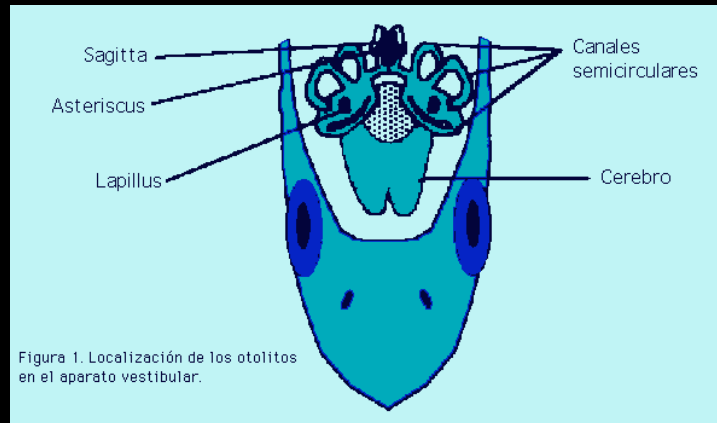
SALVAJES

JAULAS

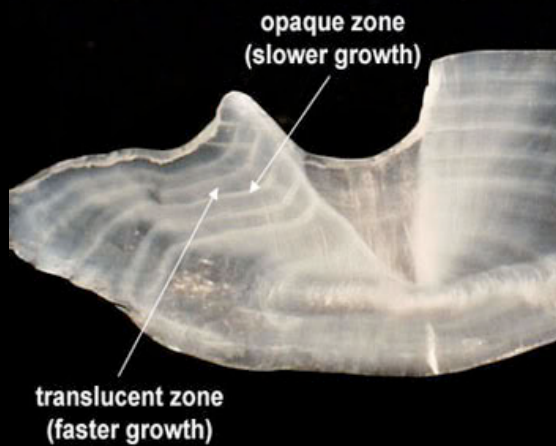




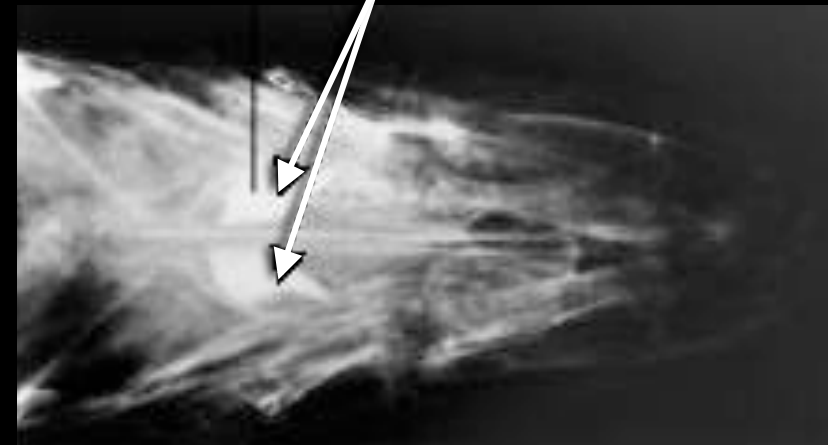
DIFERENCIAS EN LOS OTOLITOS



Otolitos



Credit: Florida Fish and Wildlife Conservation Commission

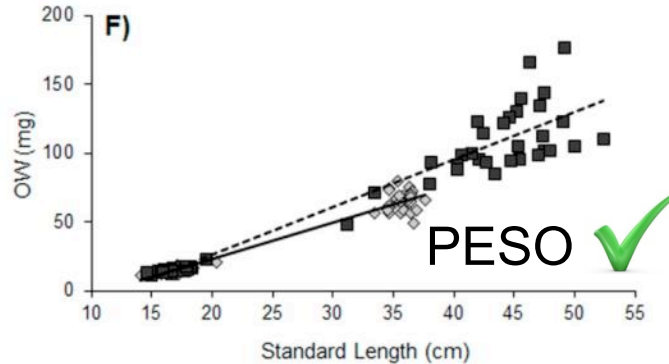
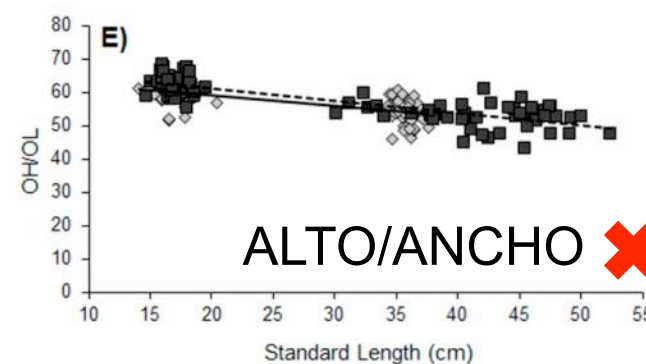
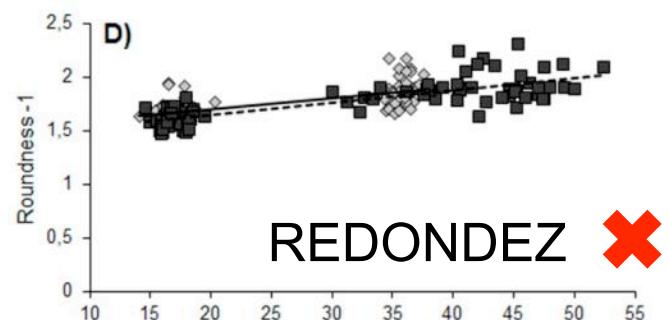
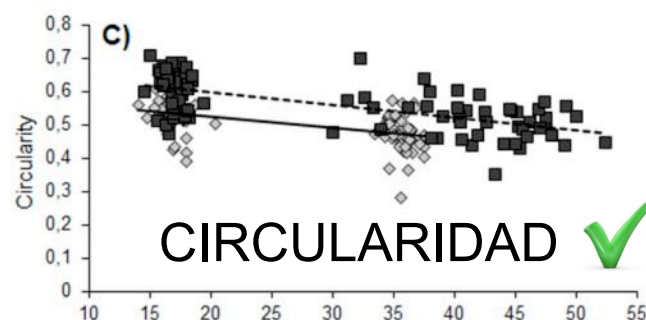
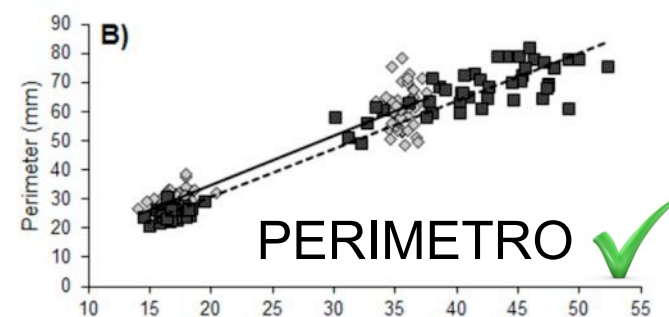
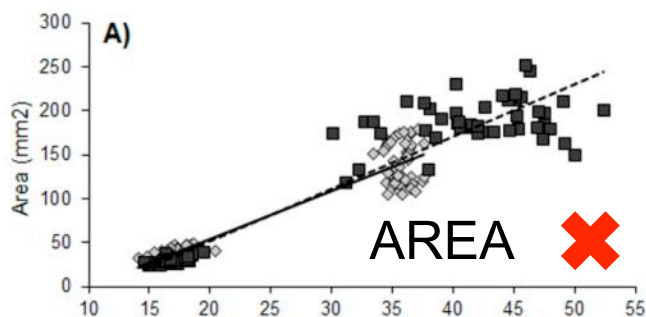




✗ No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la imagen o que esta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, puede que tenga que borrar la imagen e insertarla de nuevo.

✗ No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la imagen o que esta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, puede que tenga que borrar la imagen e insertarla de nuevo.

DIFERENCIAS EN LOS OTOLITOS



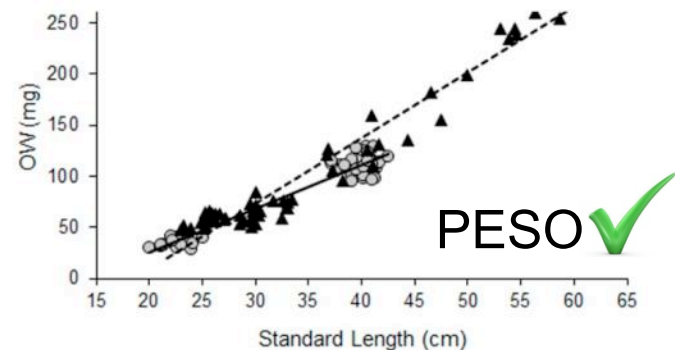
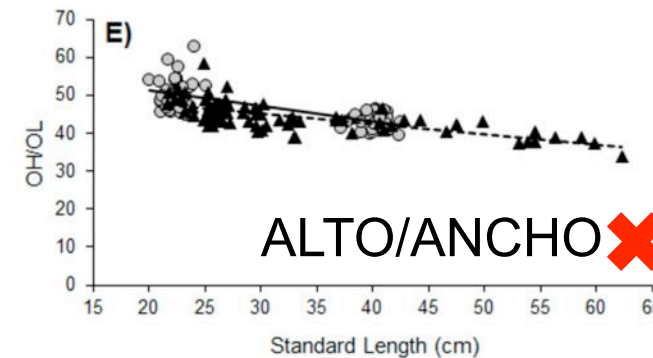
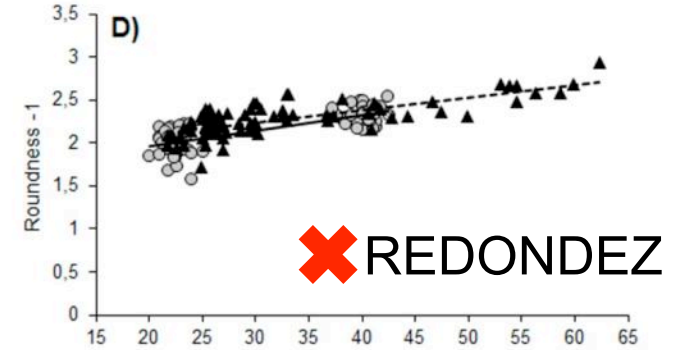
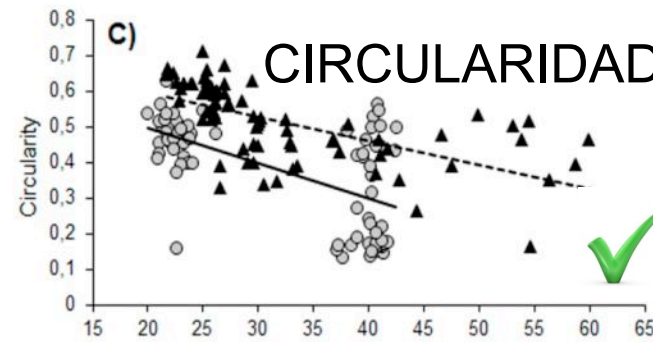
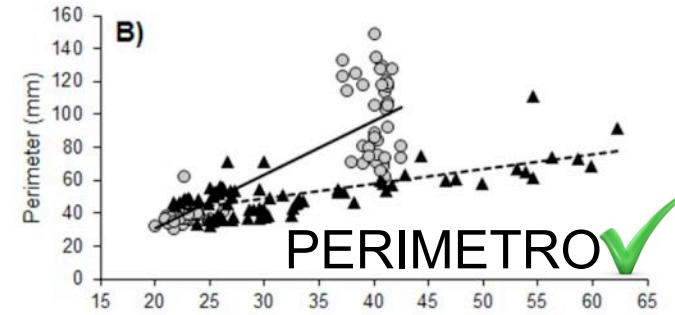
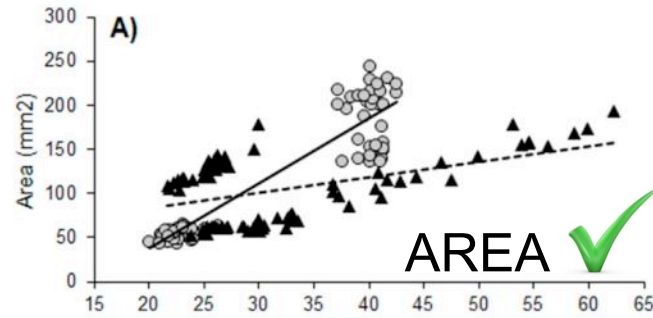


No se puede mostrar la imagen.
Puede que su equipo no tenga
suficiente memoria para abrir la
imagen o que ésta esté dañada.
Reinicie el equipo y, a
continuación, abra el archivo de
nuevo. Si sigue apareciendo la x
roja, puede que tenga que
borrar la imagen e insertarla de
nuevo.



No se puede mostrar la imagen.
Puede que su equipo no tenga
suficiente memoria para abrir la
imagen o que ésta esté dañada.
Reinicie el equipo y, a
continuación, abra el archivo de
nuevo. Si sigue apareciendo la
x roja, puede que tenga que
borrar la imagen e insertarla de
nuevo.

DIFERENCIAS EN LOS OTOLITOS





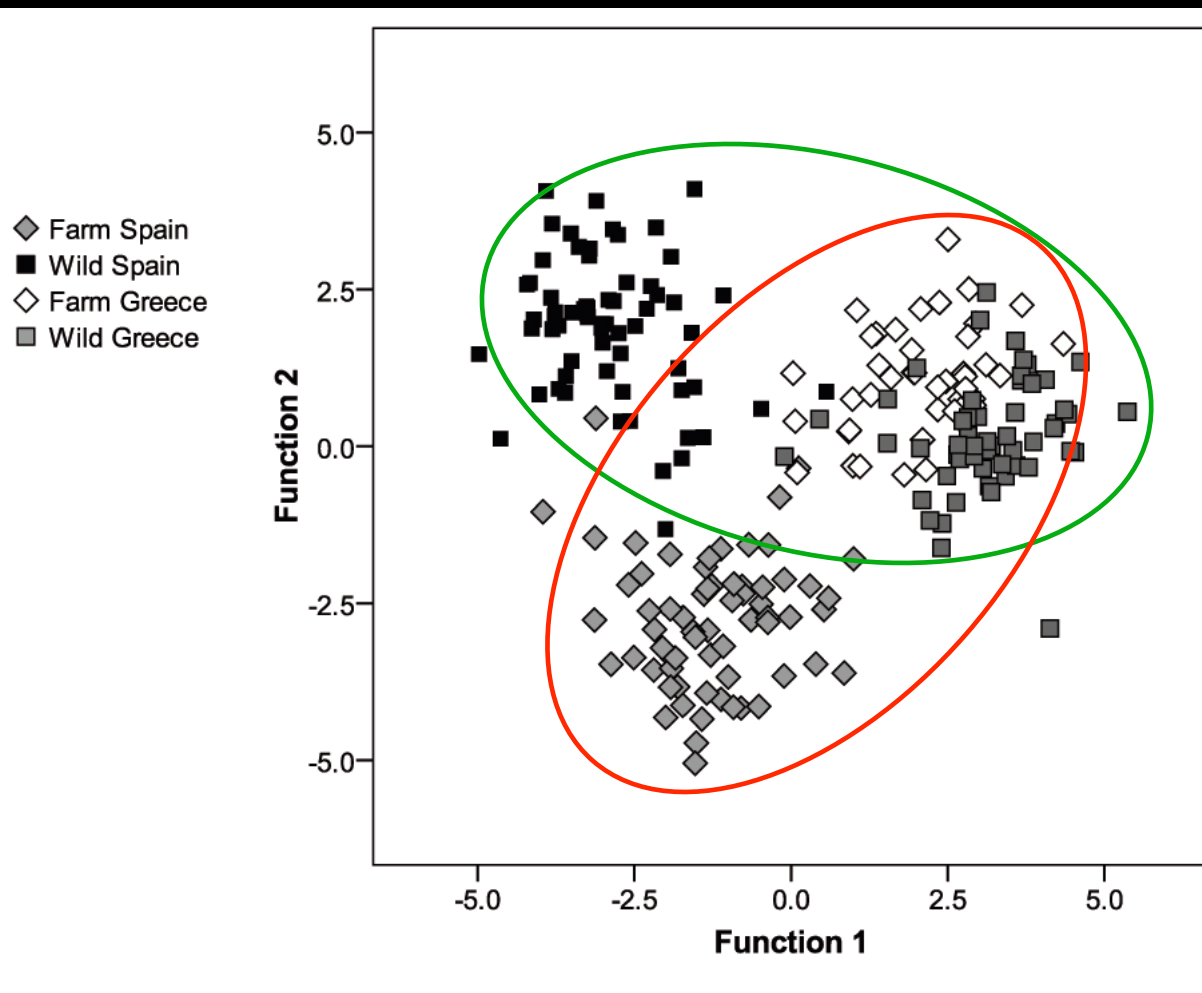
DIFERENCIAS EN LOS OTOLITOS

SHAPE software (Iwata & Ukai 2002)

Elliptic Fourier Descriptors

✗ No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la imagen o que ésta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, puede que tenga que borrar la imagen e insertarla de nuevo.

✗ No se puede mostrar la imagen. Puede que su equipo no tenga suficiente memoria para abrir la imagen o que ésta esté dañada. Reinicie el equipo y, a continuación, abra el archivo de nuevo. Si sigue apareciendo la x roja, puede que tenga que borrar la imagen e insertarla de nuevo.





DIFERENCIAS EN LOS OTOLITOS

SHAPE software (Iwata & Ukai 2002)

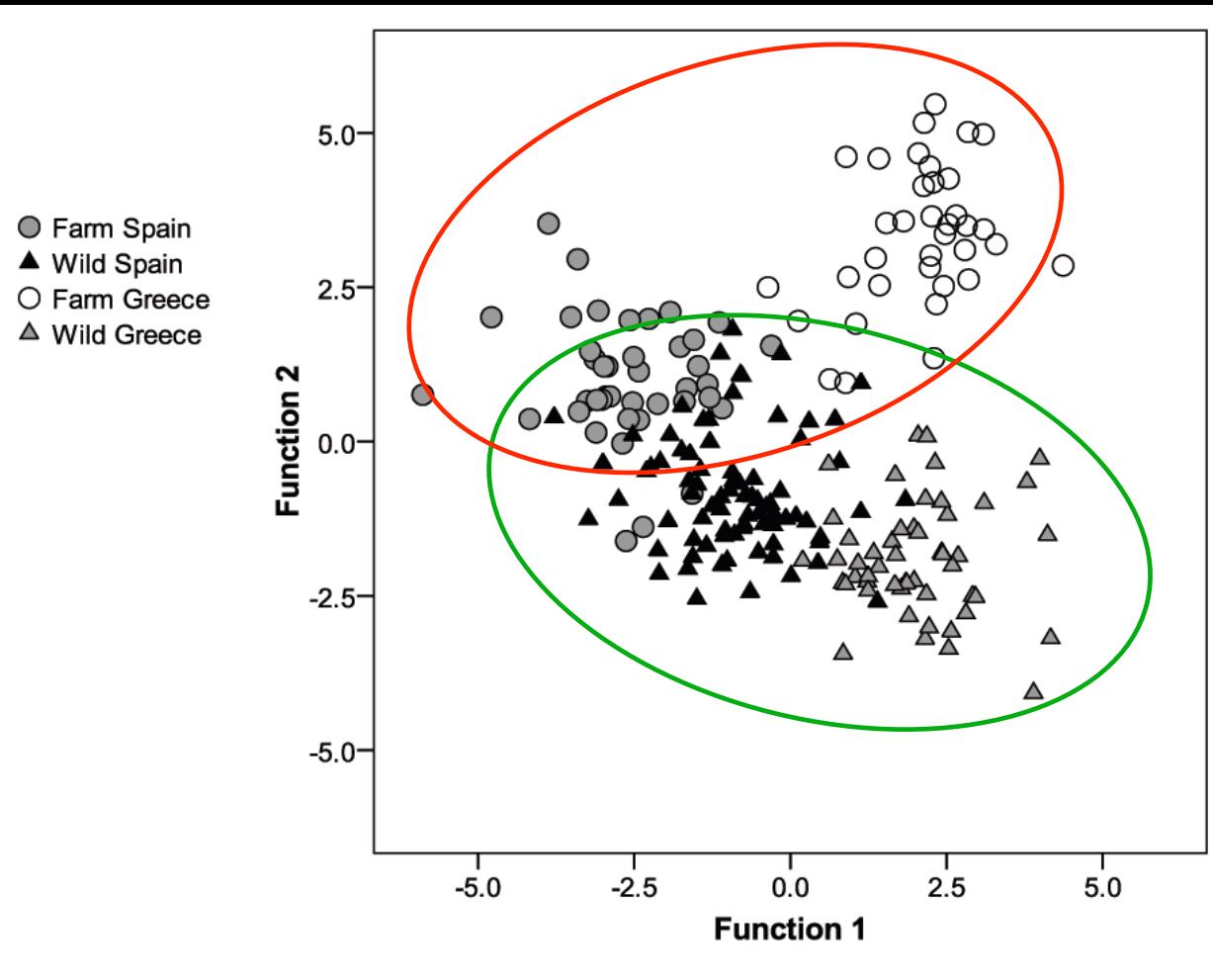
Elliptic Fourier Descriptors



No se puede mostrar la imagen.
Puede que su equipo no tenga
suficiente memoria para abrir la
imagen o que ésta esté dañada.
Reinicie el equipo y, a
continuación, abra el archivo de
nuevo. Si sigue apareciendo la x
roja, puede que tenga que borrar
la imagen e insertarla de nuevo.



No se puede mostrar la imagen.
Puede que su equipo no tenga
suficiente memoria para abrir la
imagen o que ésta esté dañada.
Reinicie el equipo y, a
continuación, abra el archivo de
nuevo. Si sigue apareciendo la x
roja, puede que tenga que borrar
la imagen e insertarla de nuevo.



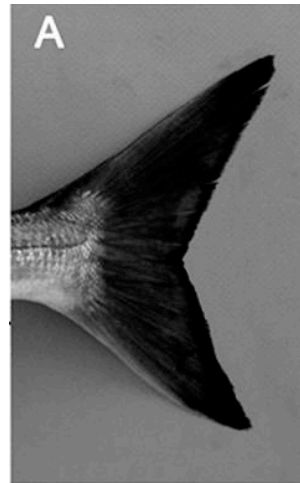


EROSIÓN DE LAS ALETAS

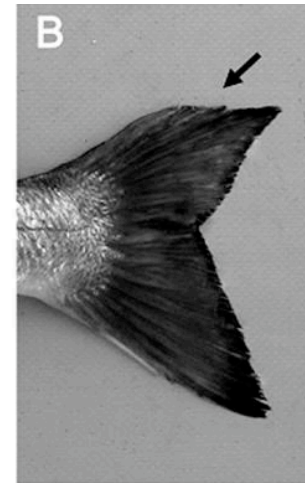


Dorada

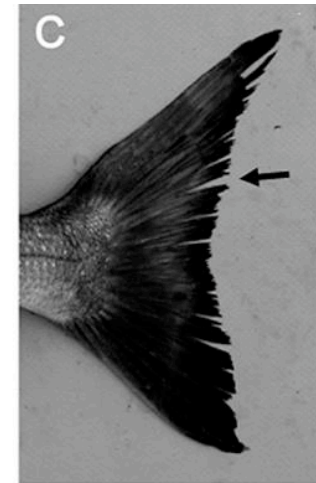
Normal



Abrasión

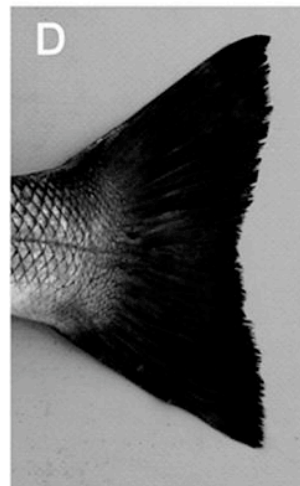


Dividida

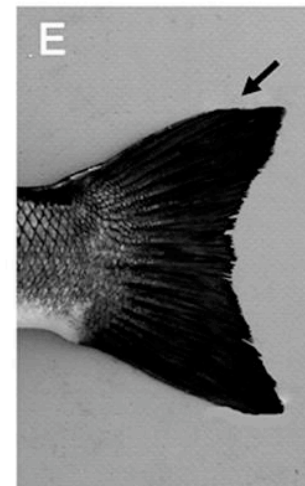


Lubina

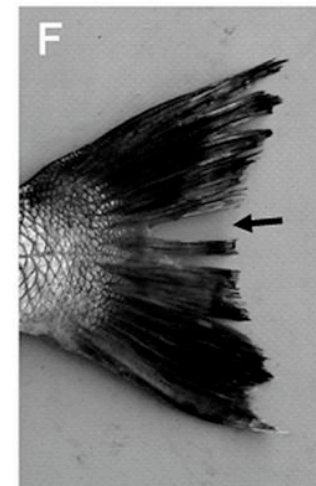
D



E



F

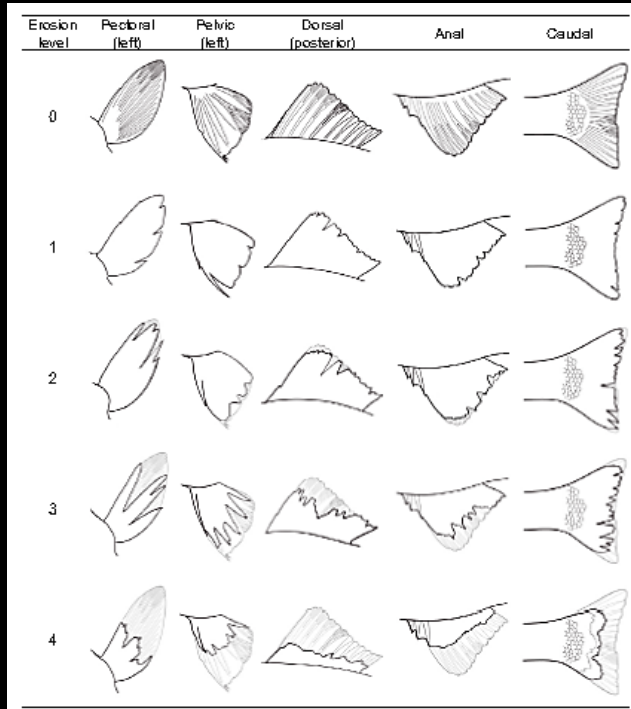




EROSIÓN DE LAS ALETAS



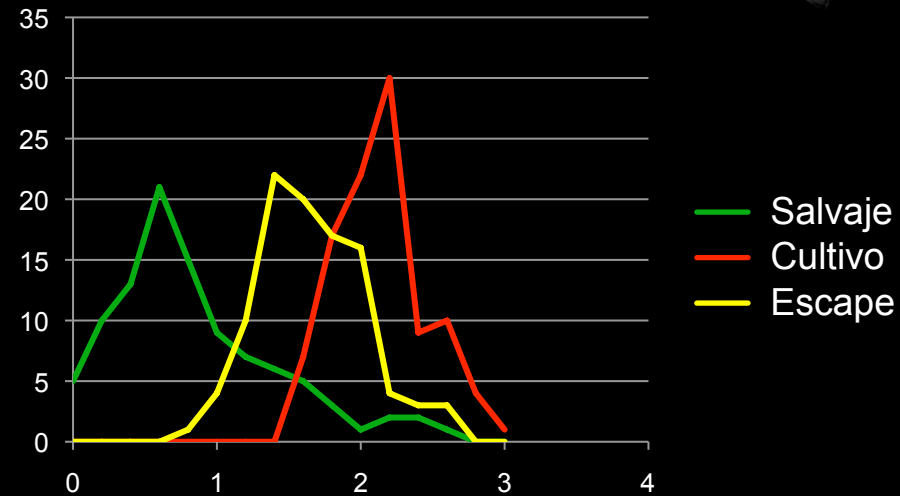
Fin Erosion Index



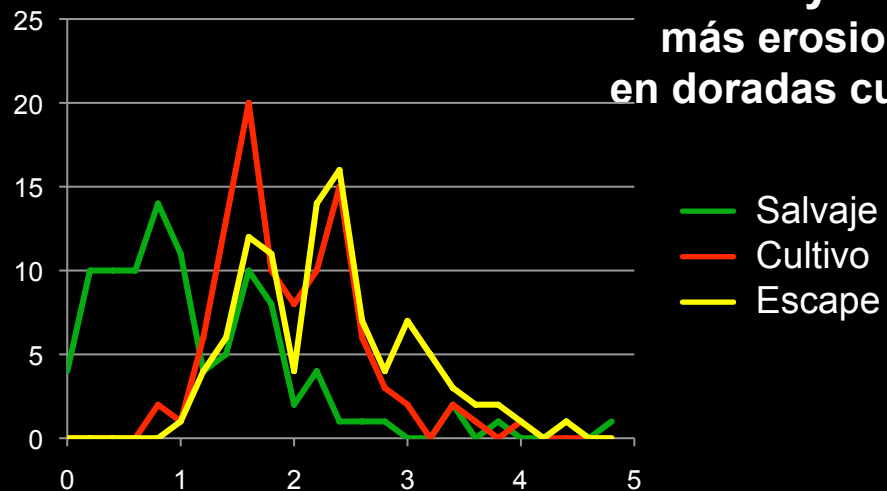
J. Person-Le Ruyet & N. Le Bayon (2009)

Fin Splitting Index

“nº de divisiones o particiones en las aletas”



Caudal y Pectoral más erosionadas en doradas cultivadas

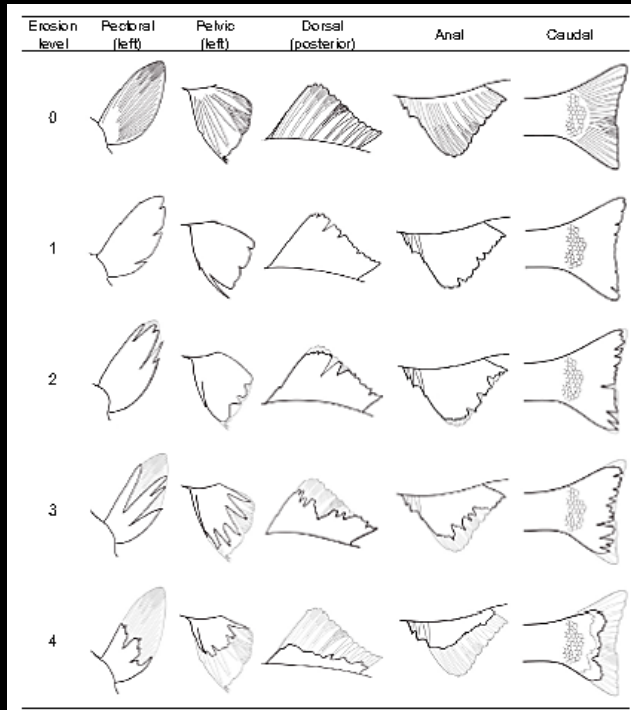




EROSIÓN DE LAS ALETAS



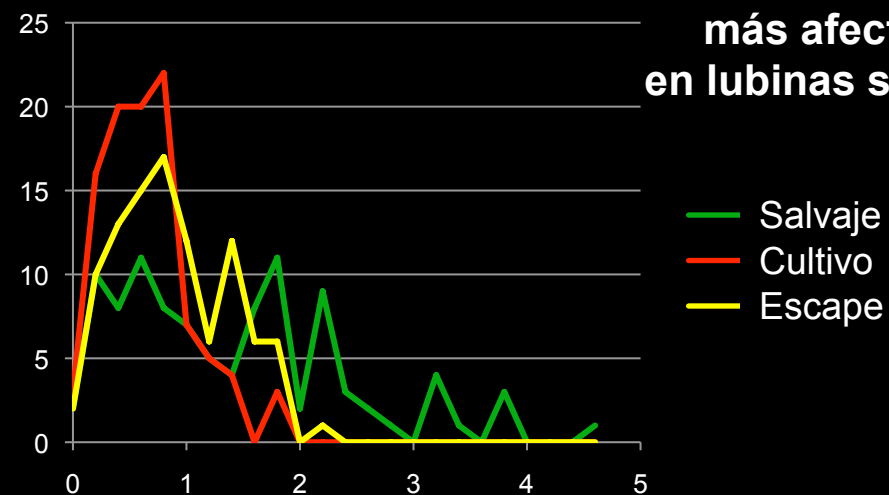
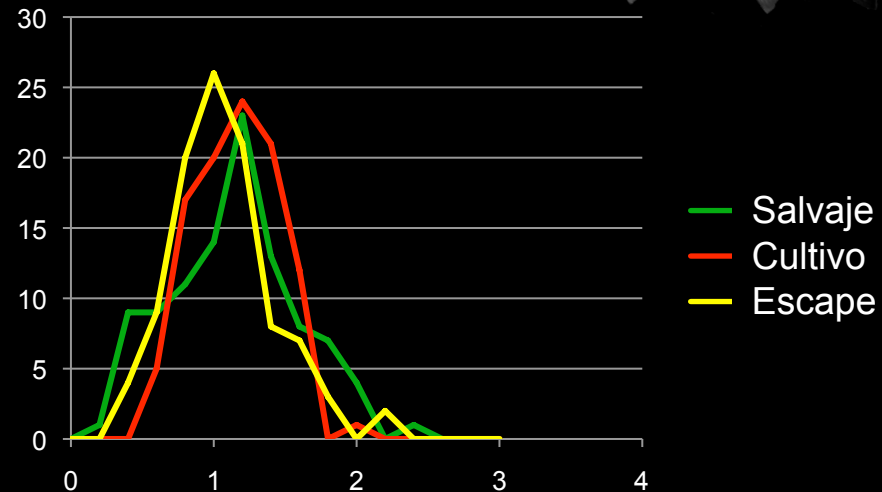
Fin Erosion Index



J. Person-Le Ruyet & N. Le Bayon (2009)

Fin Splitting Index

“nº de divisiones o particiones en las aletas”



**Aleta Caudal
más afectada
en lubinas salvajes**



CONCLUSIONES



- **ESCAMAS:** lo más fácil, rápido, barato y el más fiable para ambas especies.
- **MORFOMETRÍA y OTOLITOS:** muy fiable pero más complicado y laborioso.
- **CARACT. EXTERNAS:** ayuda a determinar el origen del individuo pero escasa fiabilidad, alta variabilidad
- **EROSION ALETAS:** bastante fiable en dorada pero NO en lubina.
Se complementa con los otros indicadores.
Hay que tener en cuenta la regeneración de las aletas.

¿DIFERENCIAS?

Captura del 4/10/2011 – Puerto de Guardamar - Lenguadera



¿DIFERENCIAS?

Captura del 4/10/2011 – Puerto de Guardamar - Lenguadera





¿DIFERENCIAS?



8/10/2011 - Mercado El Olivar – Palma de Mallorca





BIBLIOGRAFÍA DE INTERÉS:

<http://preventescape.eu/>

- Grigorakis K. (2007) Compositional and organoleptic quality of farmed and wild gilthead seabream (*Sparus aurata*) and seabass (*Dicentrarchus labrax*) and factors affecting it: A review. *Aquaculture* 272, 55-75.
- Arechavala-Lopez P., Sanchez-Jerez P., Bayle-Sempere J., Sfakianakis D.G., Somarakis S. (2011a) Discriminating farmed fish from wild Mediterranean stocks through scales and otoliths. *Journal of Fish Biology*, submitted.
- Arechavala-Lopez P., Sanchez-Jerez P., Bayle-Sempere J., Sfakianakis D.G., Somarakis S. (2011b) Morphological differences between wild and farmed Mediterranean fish. *Hydrobiologia*, on-line access.
- Arechavala-Lopez P., Sanchez-Jerez P., Izquierdo-Gomez D., Bayle-Sempere J., (2011c) Fin erosion differences on seabream and seabass according to their farmed or wild origin. *Aquaculture Environment Interactions*, submitted.

MUCHAS GRACIAS



<http://preventescape.eu/>



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Dpto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada