

Uso y sostenibilidad de recursos marinos y de su biodiversidad  
José Luis Acuña, Area de Ecología

Departamento de Biología de Organismos y Sistemas

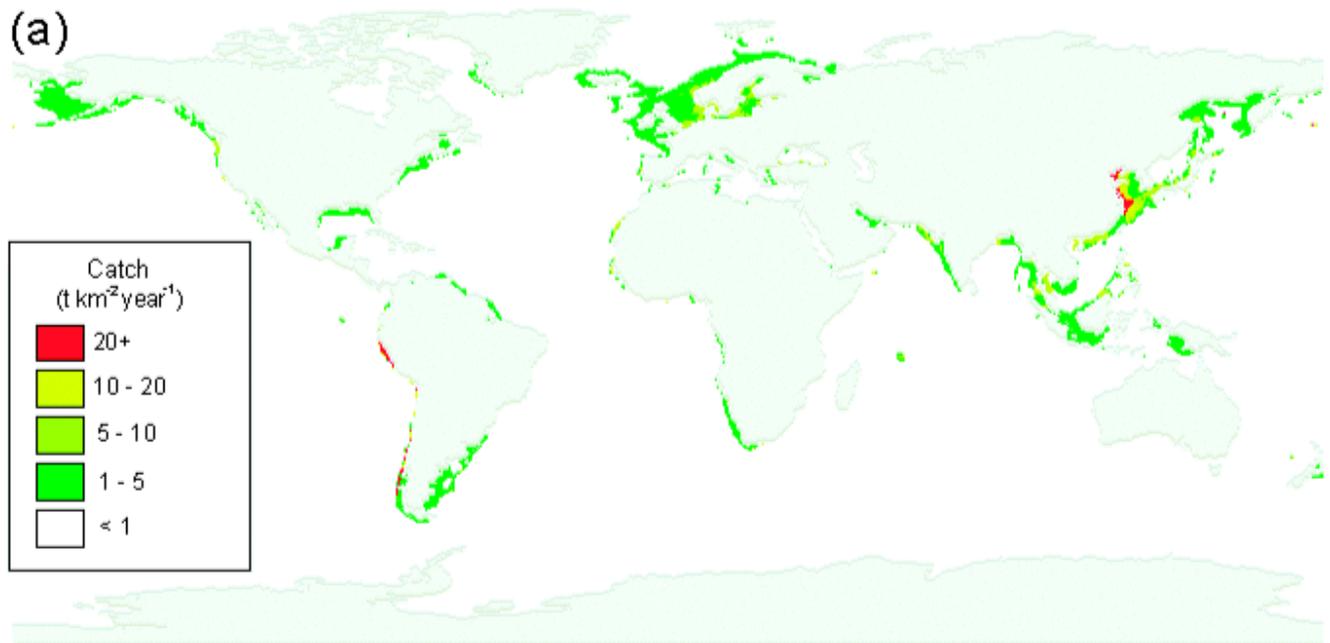
Universidad de Oviedo



Resumen:

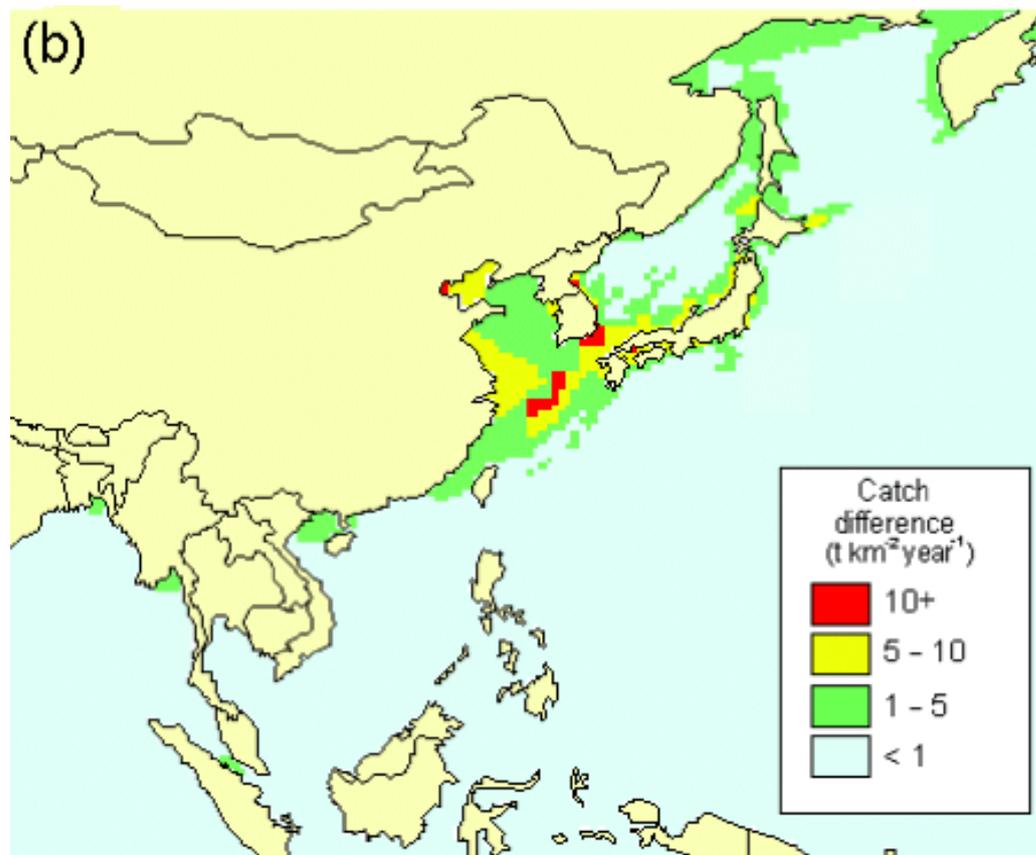
- 1) Problemas asociados a la sobreexplotación de los recursos pesqueros.
- 2) Herramientas de gestión clásicas: TAC, regulación por esfuerzo
- 3) Herramientas de gestión modernas: Reservas Marinas, ITQ

## ¿Dónde está la pesca?

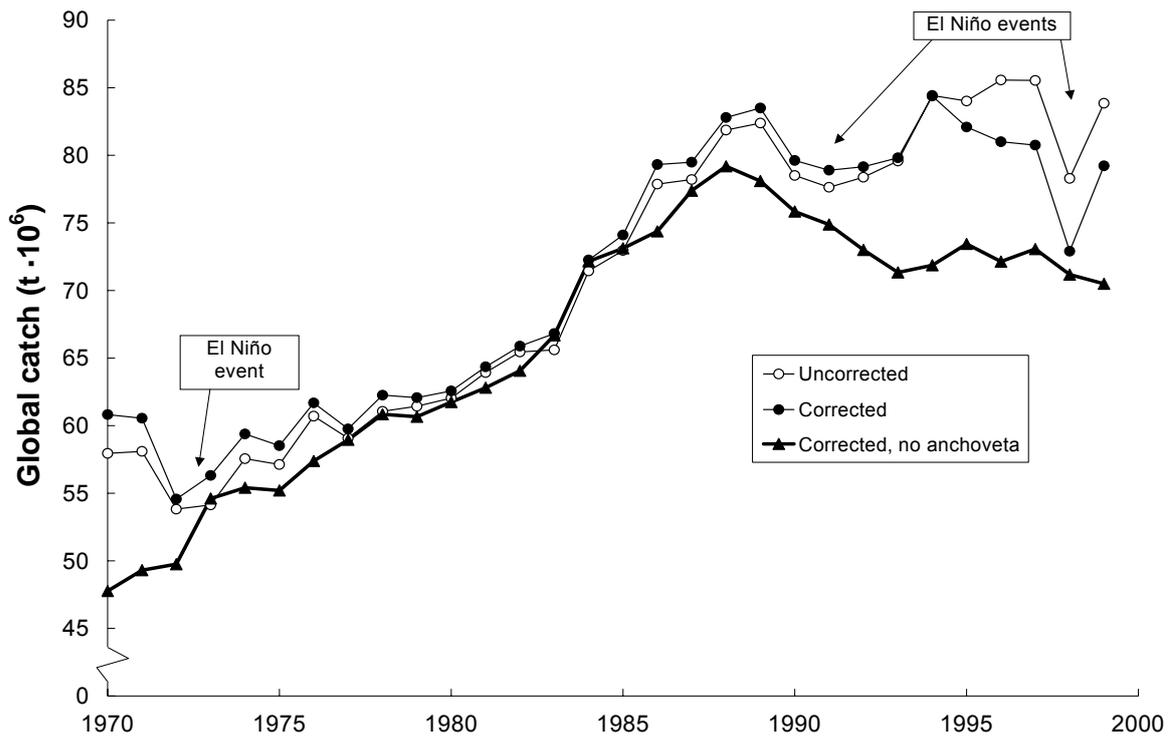


(Watson and Pauly, *Nature*, 2001).

## ¿Dónde está la pesca?



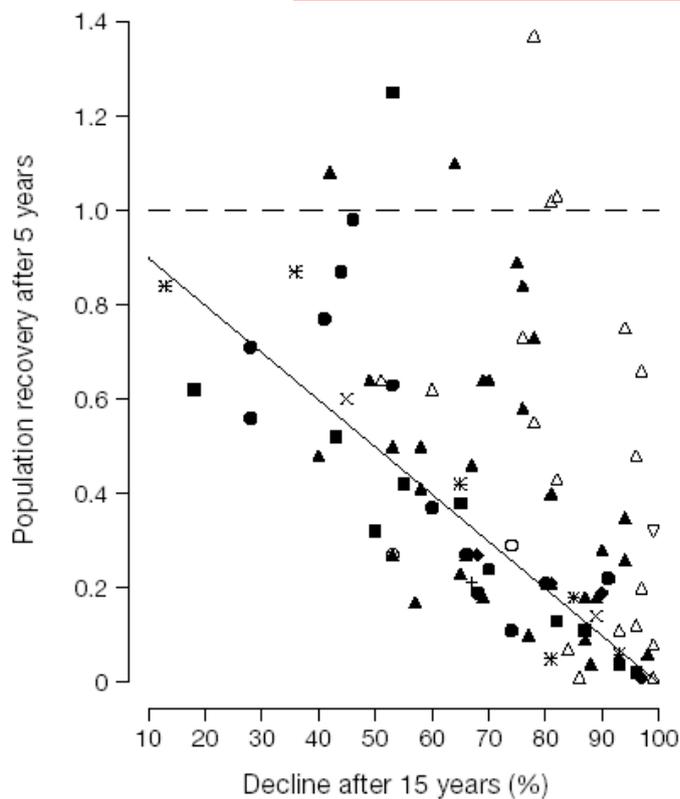
## Declive en las capturas



(Watson and Pauly, *Nature*, 2001).

## Declive en las capturas

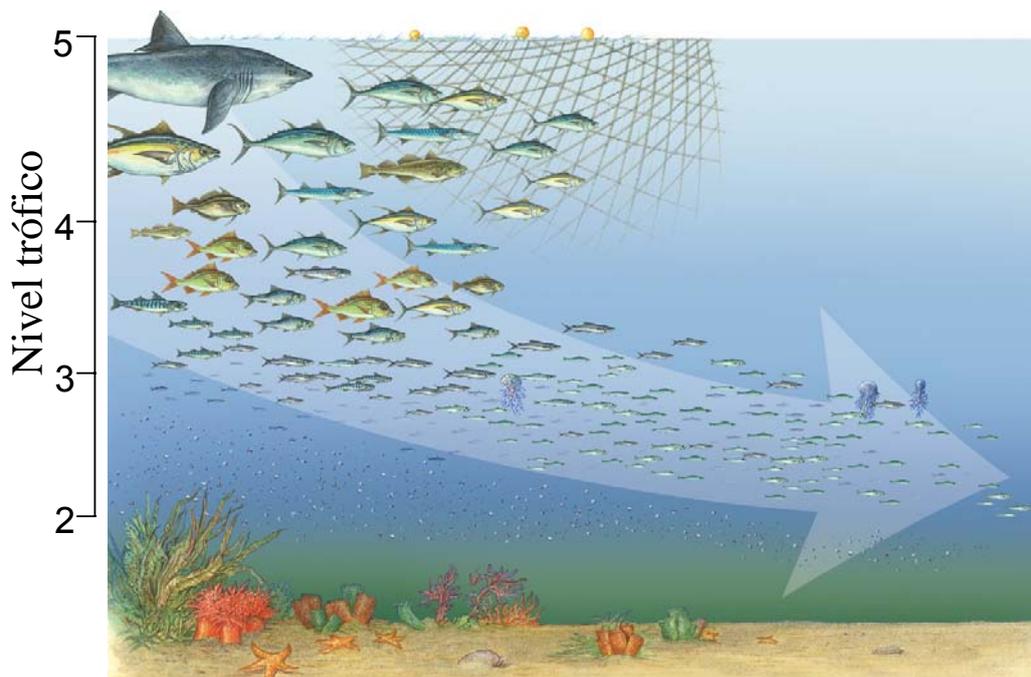
Además, los stocks tardan en recuperarse



**Figure 1** Bivariate association between population decline and subsequent population size for 90 marine fish stocks. The ordinate refers to the size of a population 5 years after the proportionately largest 15-year decline experienced by that population, relative to its size at the beginning of its 15-year decline. Populations that experienced some recovery are represented by points to the right of the solid line. Fully recovered stocks are represented by points on and above the dashed line. One datum—a 69% population decline of one clupeid followed by a 1.78 recovery—has been omitted for clarity. Slanted crosses, Engraulidae; upward triangles, Clupeidae; downward triangles, Osmeridae; filled triangles, Gadidae; stars, Scorpaenidae; upright crosses, Anoplopomatidae; filled diamonds, Sparidae; diamonds, Nototheniidae; filled squares, Scombridae; filled circles, Pleuronectidae; circles, Soleidae.

Hutchings, *Nature*, 2000

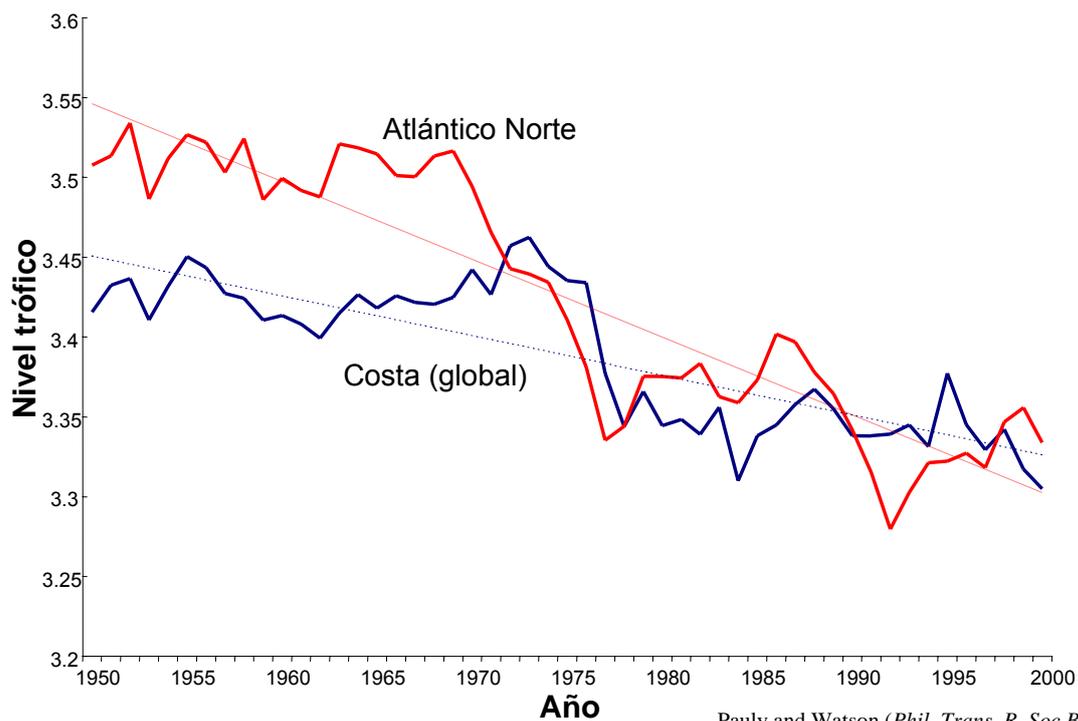
## Cambios en la composición



Watson and Pauly In: Atlas of the Ocean

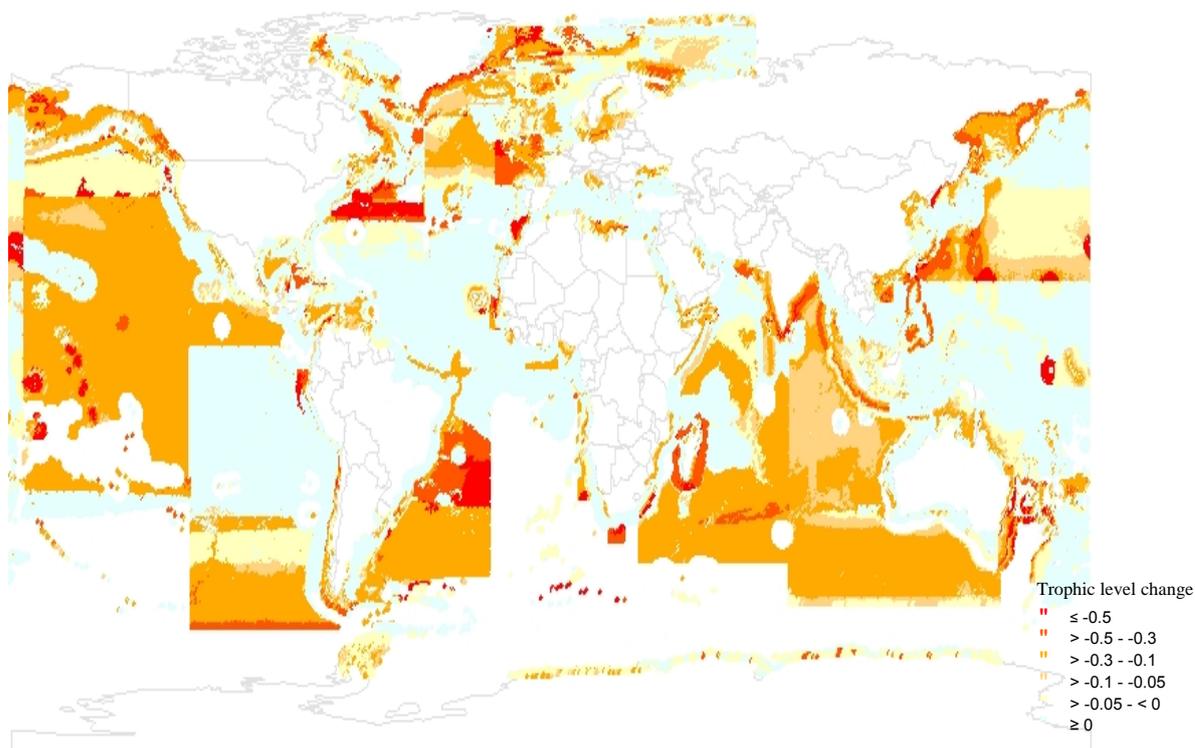


## Cambios en la composición (en el mundo)



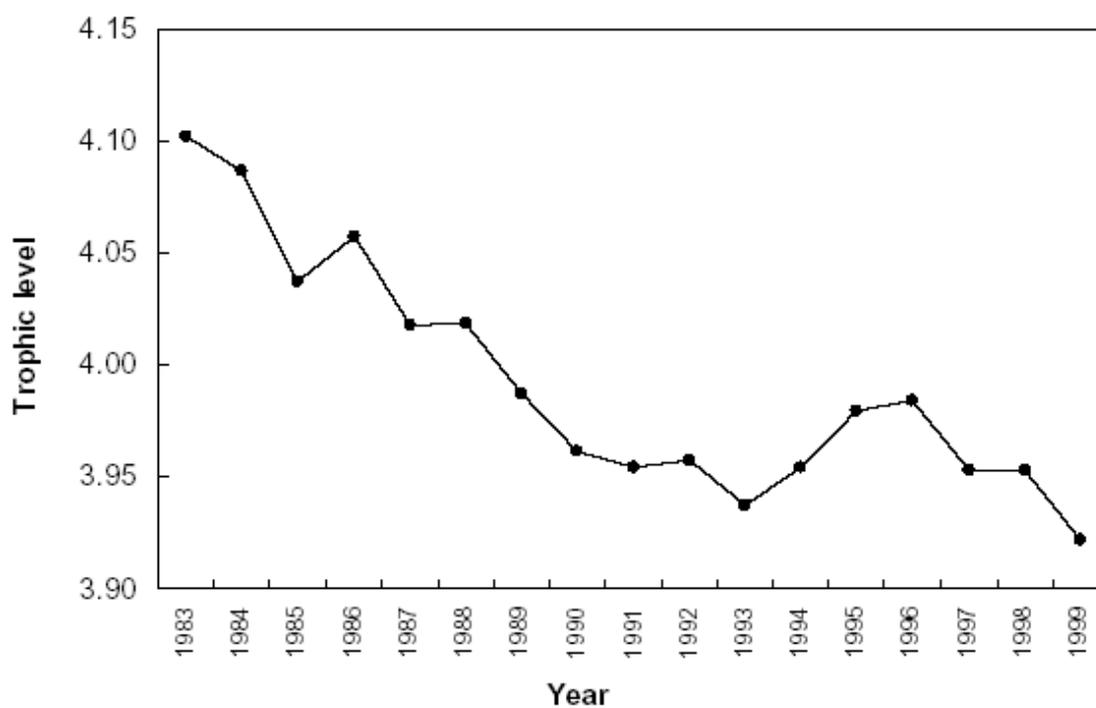
Pauly and Watson (*Phil. Trans. R. Soc. B*, 2005)

## Cambios en la composición (en el mundo)



Pauly and Watson (*Phil. Trans. R. Soc. B*, 2005)

## Cambios en la composición (en el Cantábrico)



Sánchez y Olosa, *Ecological Modelling*, 2004



## Cambios en la composición

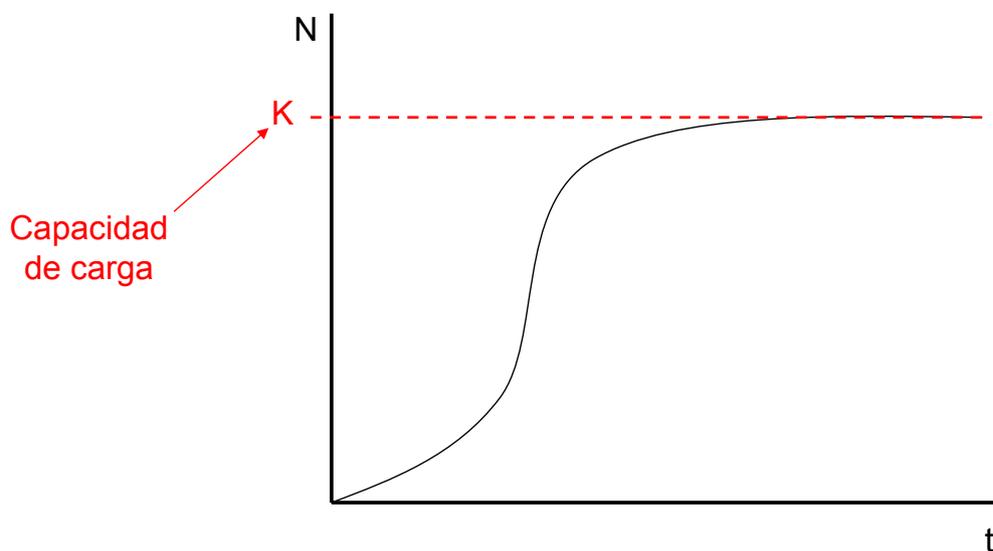


Louis Richardson drops shrimp in basket. Pile of dead fish, game species and all, will be dumped overboard.

## Máxima Cosecha/Captura Sostenible

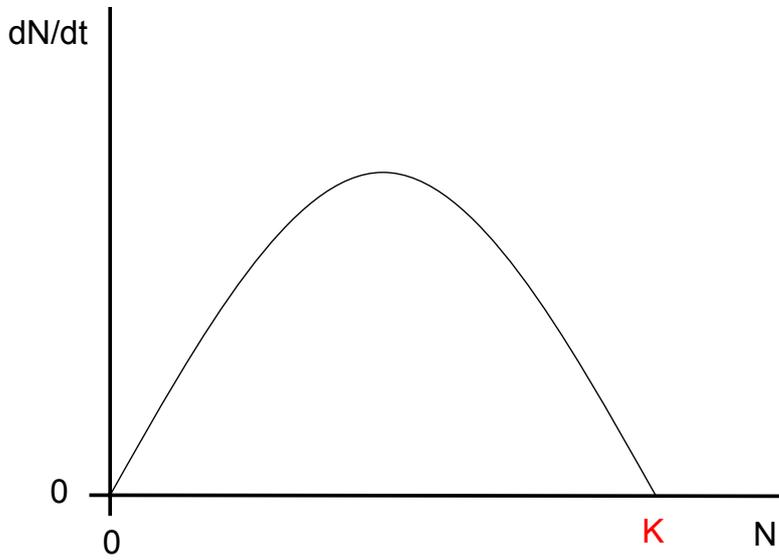
**Definición:** la máxima cosecha/captura que se puede obtener de un stock de una especie durante un periodo indefinido (Graham 1935)

Para entenderlo, hay que recurrir a una vieja conocida de los ecólogos:  
la ecuación logística



# Máxima Cosecha/Captura Sostenible

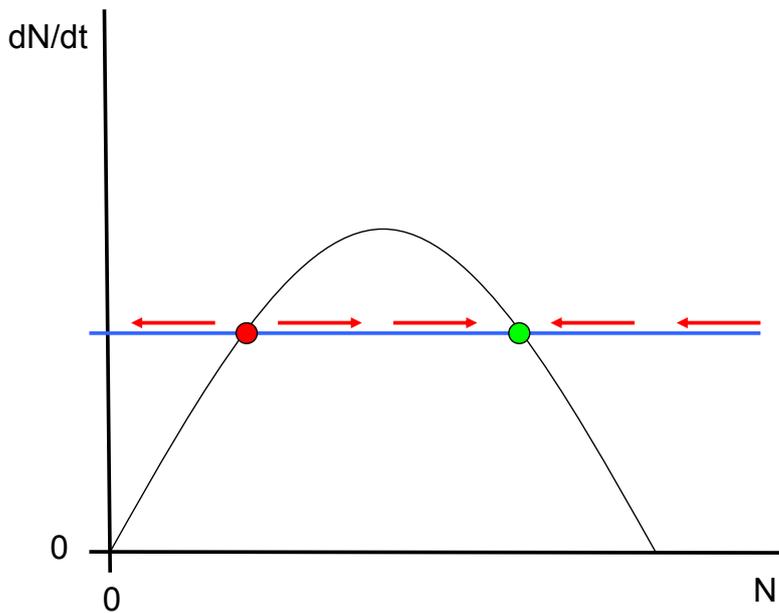
Pero mejor verlo en términos de tasas de crecimiento



# Máxima Cosecha/Captura Sostenible

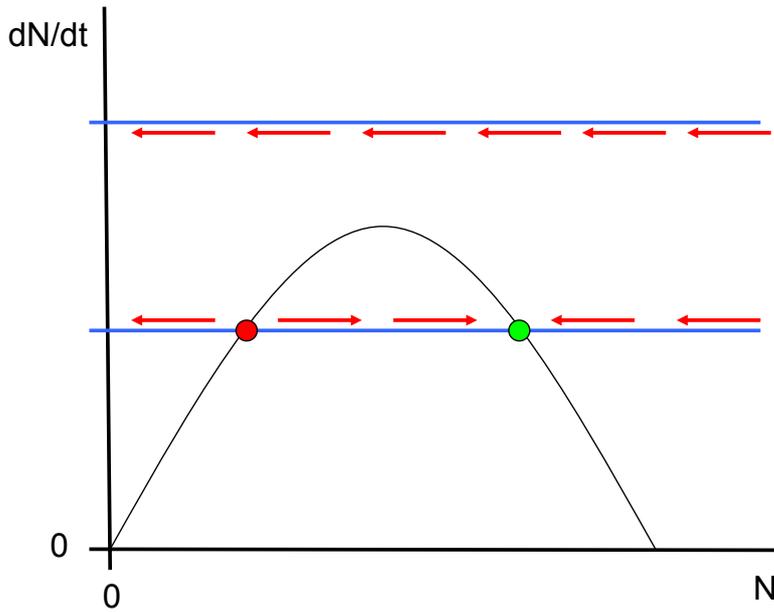
Tres niveles de cuota de captura fija:  
Por debajo del máximo

símiles  
mecánicos

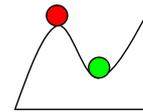
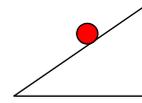


## Máxima Cosecha/Captura Sostenible

Tres niveles de cuota de captura fija:  
**Por encima del máximo**

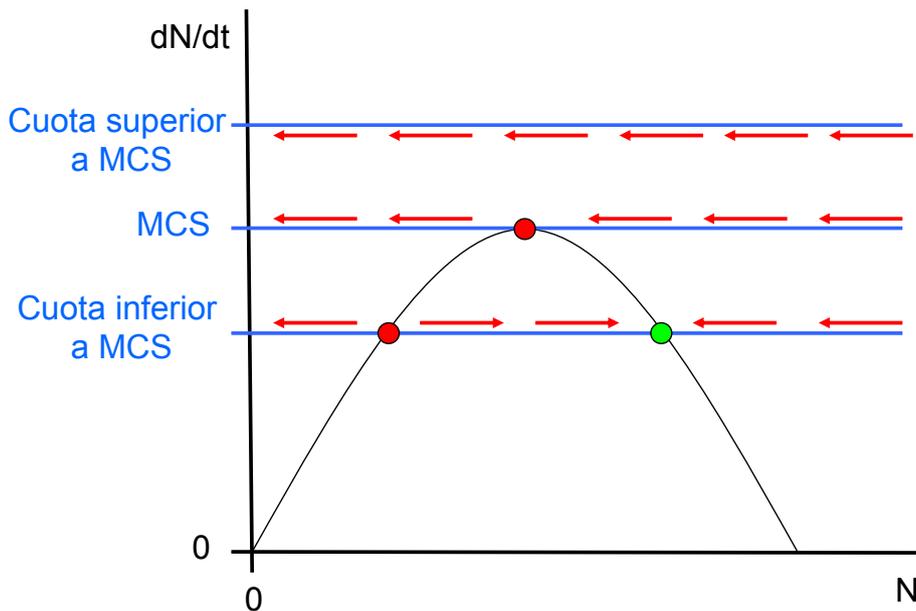


símiles  
mecánicos

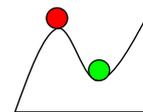
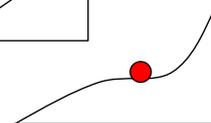
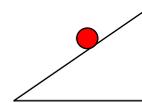


## Máxima Cosecha/Captura Sostenible

Tres niveles de cuota de captura fija:  
**Justo en el máximo**



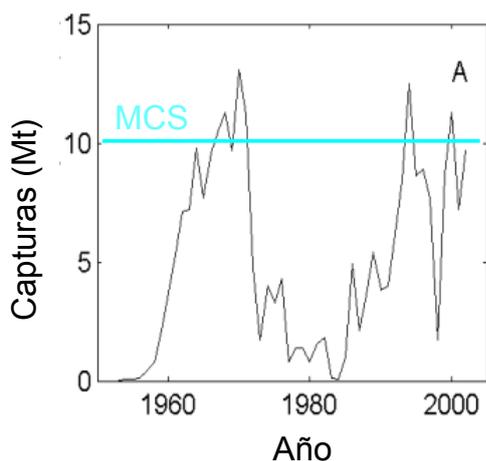
símiles  
mecánicos



## Máxima Cosecha/Captura Sostenible

En el mundo real y variable, las cuotas fijas son peligrosas: si la Máxima Captura Sostenible es ligeramente menos de lo estimado o si las capturas aumentan ligeramente, o si el tamaño poblacional está sobreestimado, el riesgo de extinción es grave.

### Anchoveta Peruana *Engraulis ringens*

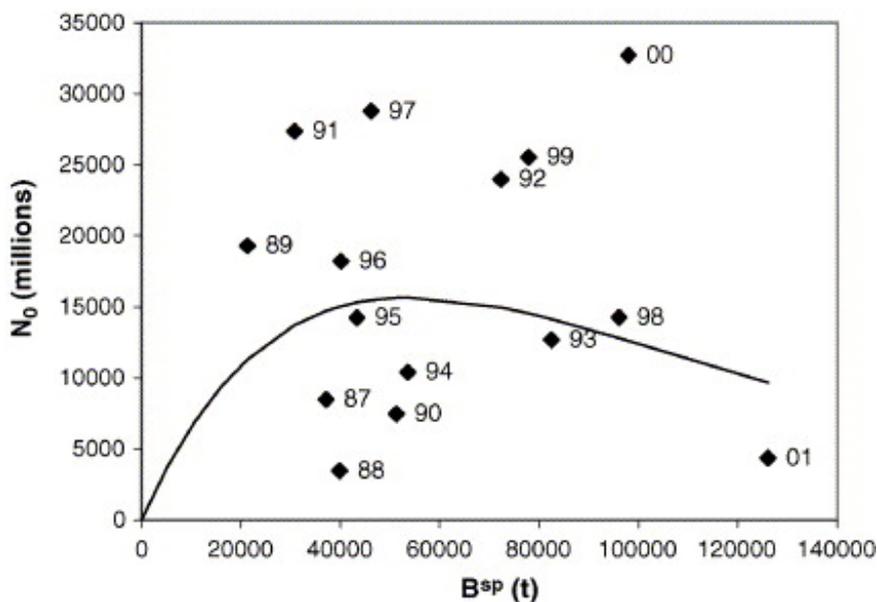


- Durante 1960, 1972, la pesquería más grande del mundo
- 20000 puestos de trabajo
- La MCS estimada = 10 Mt
- Colapso en 1972
- Sobreexplotación posible causa, pero también fluctuaciones climáticas.

Jennings et al. 2001. Construido con datos de la FAO

## Máxima Cosecha/Captura Sostenible

Además, la MCS es difícil de estimar

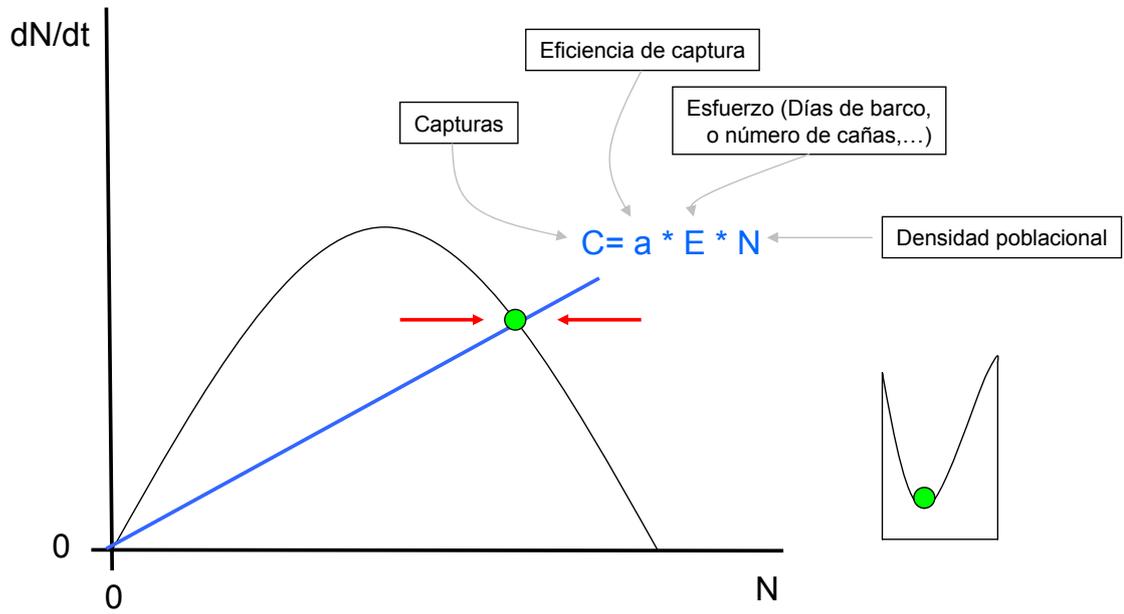


Curva de Stock-reclutamiento en la anchoa del Golfo de Vizcaya, *Engraulis encrasicolus*

Oliveira et al. 2005

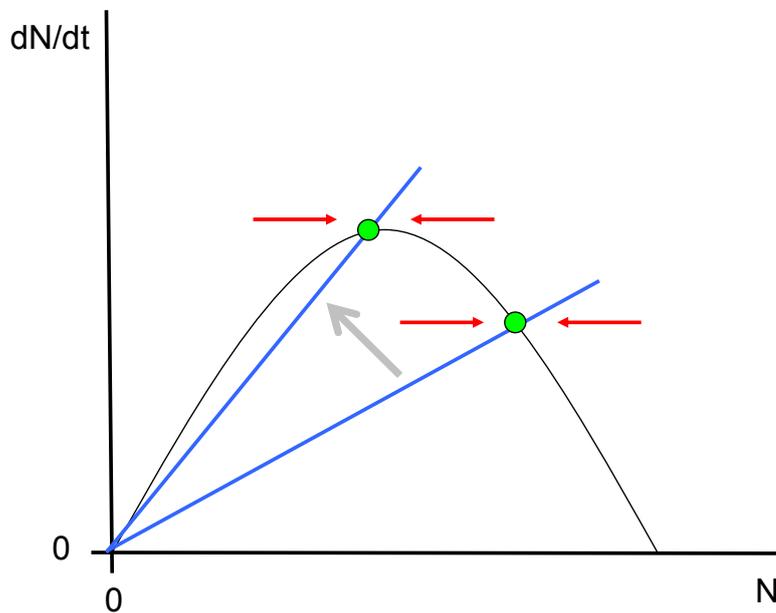
# Regulación por esfuerzo

Una alternativa más segura



# Regulación por esfuerzo

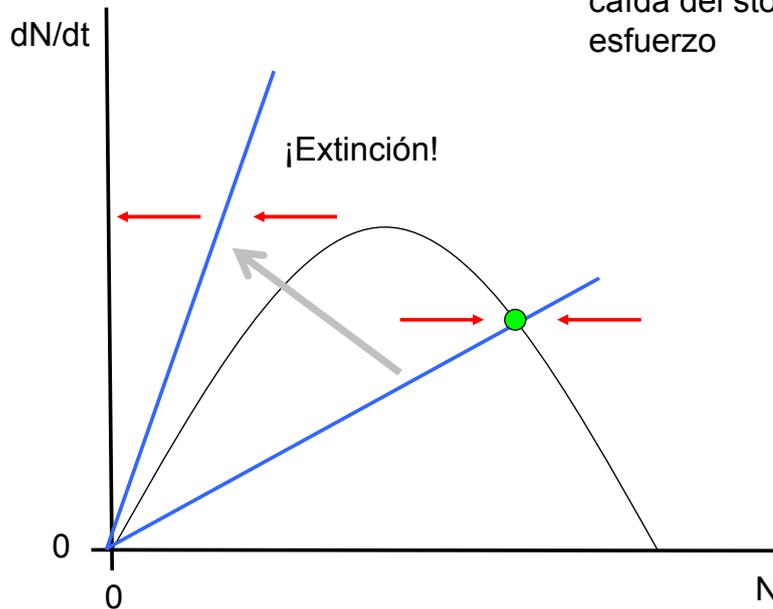
Porque el equilibrio es robusto frente a aumentos del esfuerzo



## Regulación por esfuerzo

Aunque también tiene sus límites

A menudo, la reacción ante una caída en las capturas (debido a una caída del stock), es aumentar el esfuerzo



## Regulación por esfuerzo

Es caro y la eficiencia de captura muy variable y difícil de estimar



“An Indian fisherman speaks on his cellphone to other fishermen as he moves toward a large school of fish. Fishermen are also using cellphones while at sea to call traders and check prices for their catch”.

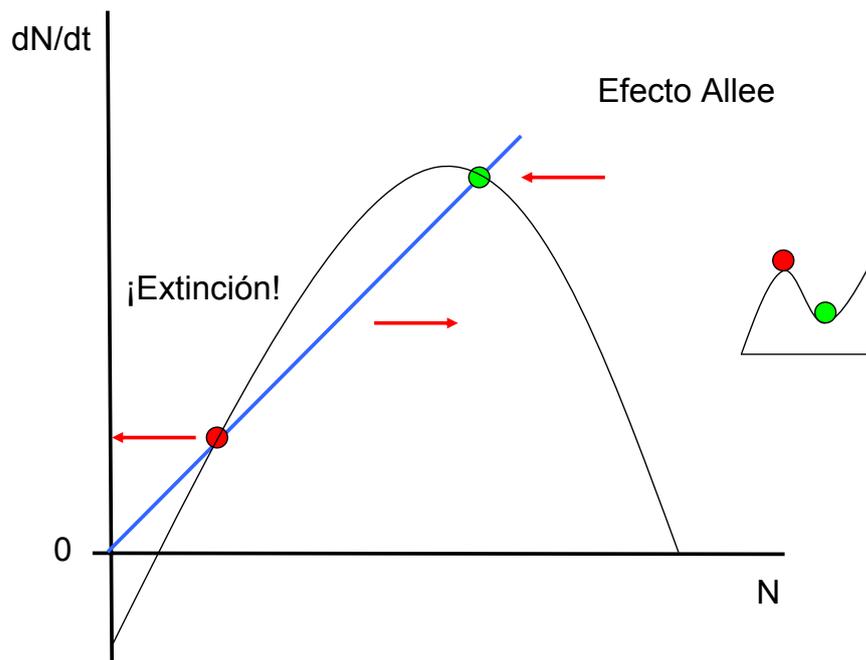
*Andy Mukherjee, National Post, 2/24/05*

*Photos by Deshakalyan Chowdhury*



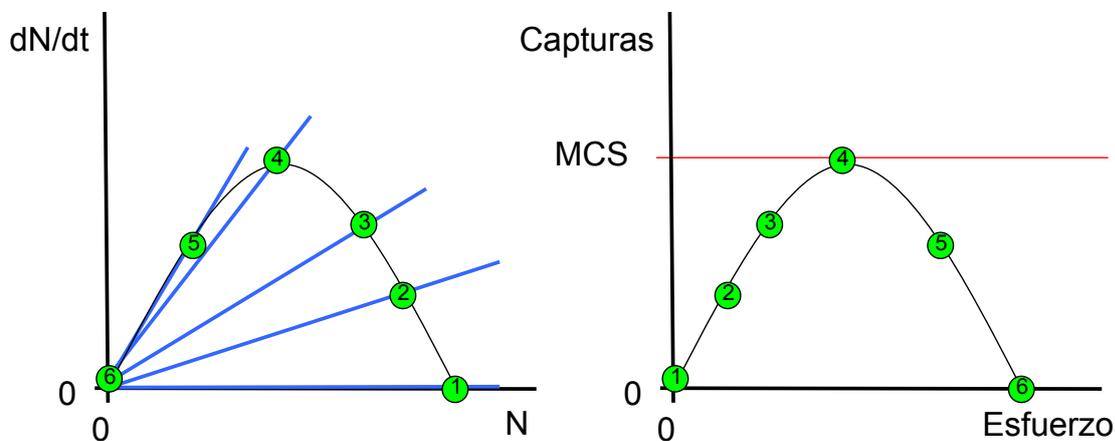
## Regulación por esfuerzo

Las curvas stock reclutamiento a veces hacen cosas raras, provocando equilibrios múltiples, unos estables, pero otros no



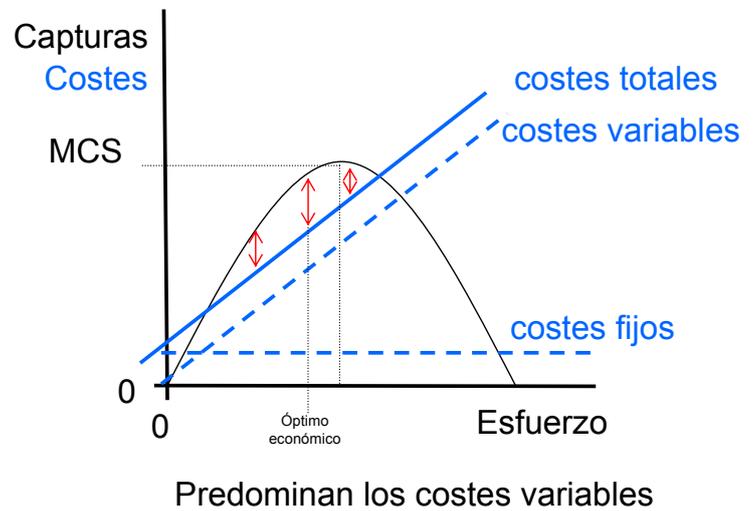
## Factores sociales: el óptimo económico

Volvemos a cuentas con la gráfica de Stock-reclutamiento: Imaginemos todo el rango de esfuerzos posible. Obtenemos una curva de esfuerzo-captura. Estos son los beneficios.



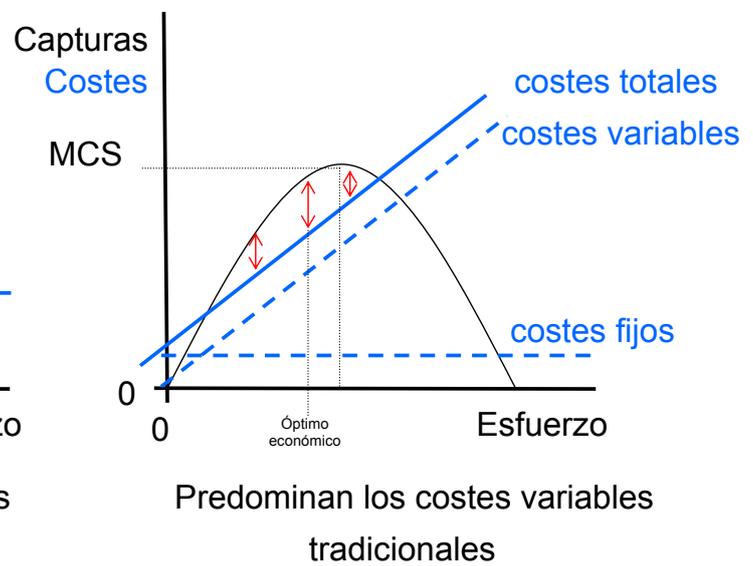
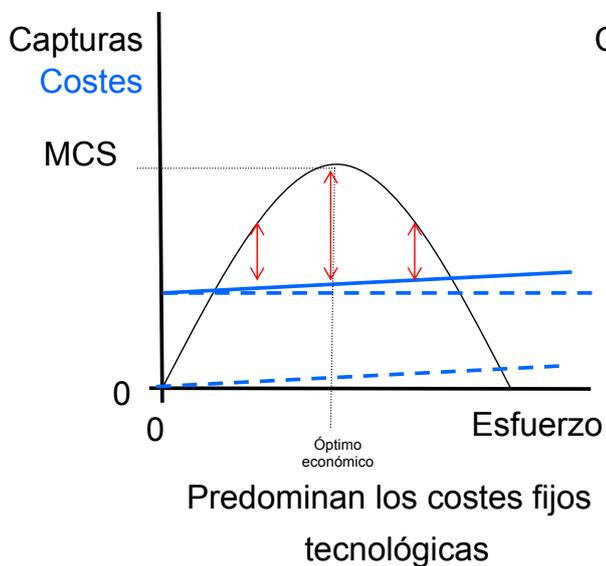
## Factores sociales: el óptimo económico

Pero hay unos costes



## Factores sociales: el óptimo económico

Pero hay unos costes



## La realidad

Existe todo tipo de solución

- No regulación, poco conocimiento
- Regulación por esfuerzo
- Regulación por capturas
- Regulación por capturas variables (TAC)
- Y combinaciones de todos estos métodos.
- No parece que la regulación ecosistémica sea viable.
- Tampoco parece que haya un sistema ideal

## El futuro

¿Privatización?

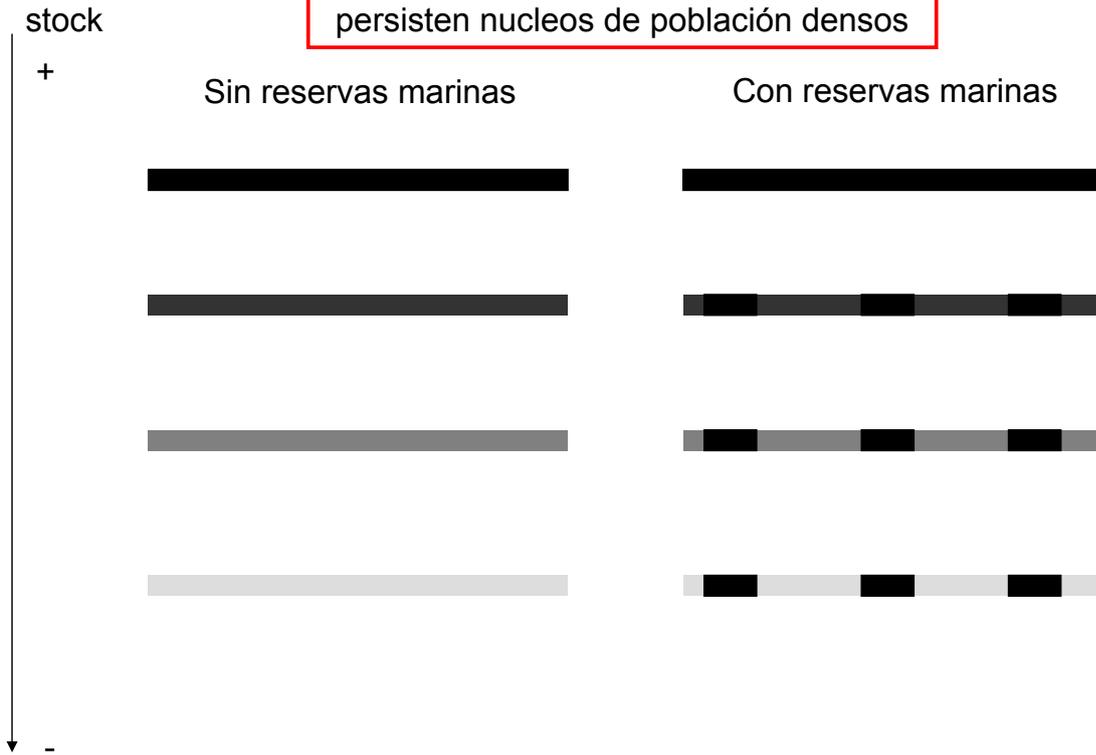


Ejemplos

- Chile y el loco (AMPs)
- Gran Sol (ITQ)

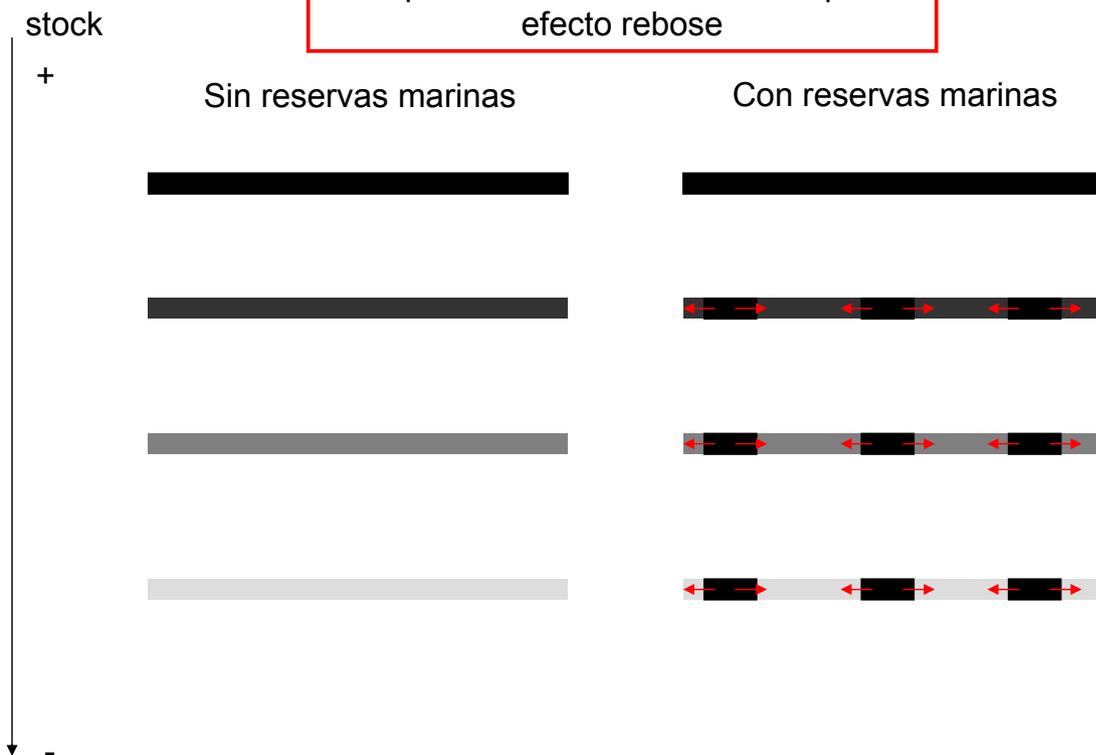
# Areas Marinas Protegidas

La importancia de la estructura espacial:  
persisten núcleos de población densos



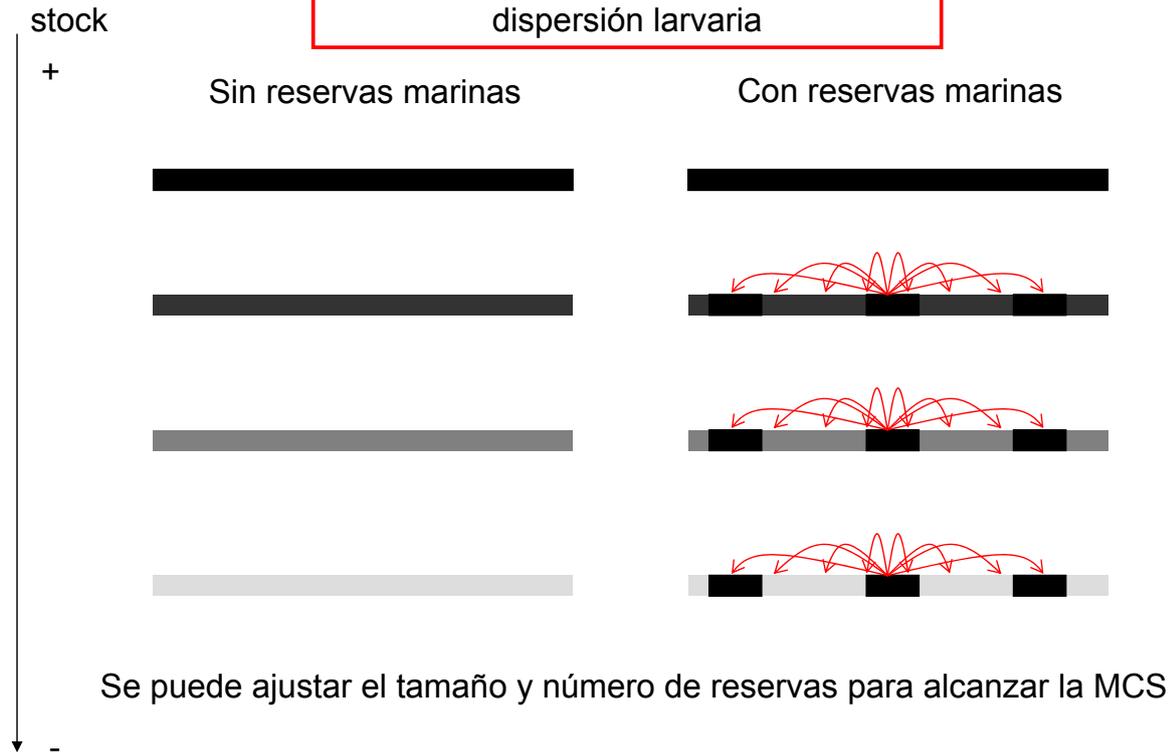
# Areas Marinas Protegidas

La importancia de la estructura espacial:  
efecto rebose



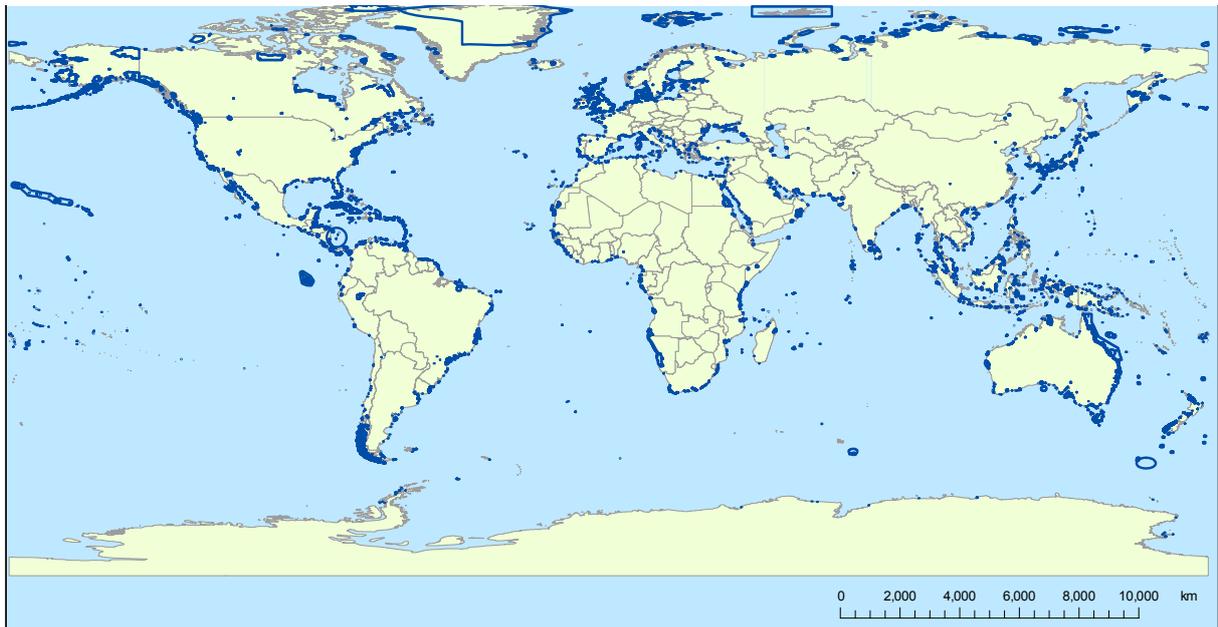
# Areas Marinas Protegidas

La importancia de la estructura espacial:  
dispersión larvaria



# Areas Marinas Protegidas

En el mundo



Source: WDPA V6.1, updated by Louisa Wood, Sea Around Us Project, UBC Fisheries Centre

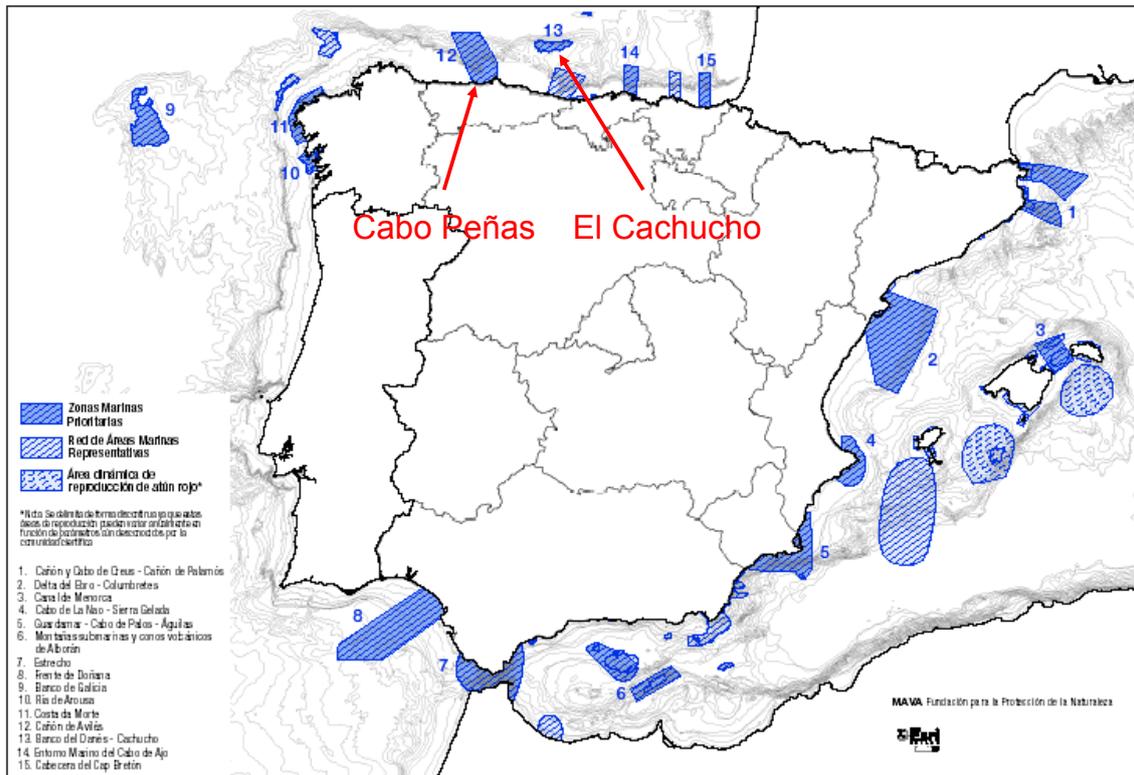


Legend

- MPA boundary
- Country boundary

# Áreas Marinas Protegidas

Propuesta para España (WWF/ADENA)



## Madrid obligará a cada barco a administrar su cuota de Gran Sol

- El próximo año, llegar a diciembre con cuota de merluza ya no será cosa del conjunto de la flota que faena en Gran Sol. Si prosperan los cambios que las autoridades pesqueras españolas pretenden introducir, cada embarcación dispondrá de su propio cupo, y será la encargada de administrarlo.
- Ahora hay una cuota común, que gestiona Madrid, y a la que, periódicamente, se va descontando la cantidad de especies descargadas y comercializadas por los 190 buques de pabellón español que faenan al oeste de Irlanda y en el golfo de Vizcaya. Así, cuando el cupo se acaba, se acaba para todos, con independencia de la comunidad autónoma en la que el buque tenga su base y del volumen que haya capturado la flota de cada una de ellas. Sin embargo, para el próximo ejercicio, cada barco tendrá unas toneladas asignadas y podrá emplearlas en las fechas que considere más conveniente, sin estar a expensas del consumo global de la cuota.
- Aunque con defensores y detractores, el cambio en el sistema de reparto no supone, en principio, ningún problema. Ahora bien, los roces surgen en cuanto se habla de cómo abordar la partición. Agricultura propone hacerlo en función de los derechos de pesca de cada barco, y algunas agrupaciones así lo comparten. Otras asociaciones pesqueras, sin embargo, consideran que debe realizarse atendiendo a los volúmenes de descargas, los días de pesca y, sobre todo, a las características de cada buque, pues «no tiene razón de ser que a un pincheiro o a un volanteiro le adjudiquen especies que no pueden capturar, como puede ser la cigala o el gallo», señala Jesús Etchevers, presidente de la Asociación de Armadores de Pesca de A Coruña (Arpesco).
- Dudas sobre la eficacia**
- La agrupación coruñesa -del bando que prefiere dejar el sistema tal y como está- advierte también de otros riesgos que reviste el reparto por embarcación, un método ya experimentado hace unos años con, a su juicio, nefastos resultados. Etchevers apunta que, en cuanto un barco agote la cuota de alguna especie, tendrá que negociar con otro que no se dedique a esa pesquería la cesión o intercambio de derechos: «Si no fructifican esas conversaciones, se puede dar la circunstancia de que uno de los buques tenga que tirar la merluza y otro, sin embargo, no haya agotado la cuota y, por lo tanto, España podría acabar el año sin pescar todas las toneladas que tenía asignadas».
- Mecanismos**
- Para evitar que eso suceda, «tendría que pensarse algún mecanismo de reasignación» que, además, tendría que ser intermedio, a mitad de temporada, para evitar la picaresca de que «todos esperasen a final de año para negociar en condiciones más ventajosas», señala Etchevers.
- Así las cosas, las discrepancias en cuanto a la forma de reparto entre buques amenaza con abrir un conflicto entre asociaciones. Es más, el portavoz de la flota coruñesa de Gran Sol ha avanzado ya que, de prosperar la distribución en base a los derechos de pesca, A Coruña, Lugo y Ondárroa impugnarán la decisión ante los tribunales.
- La flota gallega que faena en Gran Sol está compuesta por unos 120 buques, que se reparten con otros 70 de toda España un cupo algo superior a las 15.000 toneladas. A lo largo del presente ejercicio, las 190 embarcaciones han capturado más del 90% del tope de merluza asignado por Bruselas para las aguas de Gran Sol y golfo de Vizcaya, por lo que, de no fructificar los intercambios que está gestionando el Gobierno, los barcos podrían llegar sin cuota a diciembre, mes en el que la especie alcanza sus mejores cotizaciones.

A favor:

- 1) la desaparición de la "carrera por pescar" (ya no existe el temor a que se agote el TAC) por lo que se puede organizar la actividad en función de las necesidades de la empresa y de la demanda del mercado
- 2) La mayor eficacia administrativa del sistema.

En contra:

- 1) los problemas de asignación inicial (se habla de "derechos de pesca" sin especificar como se definirán; algunos representantes del sector proponen utilizar la serie histórica de capturas)
- 2) los problemas derivados de ser ésta una pesquería multiespecífica (se puede agotar la cuota para una especie, pero ese barco podría seguir teóricamente explotando otras; en este caso debería comprar cuota a otro barco para poder seguir con su actividad)
- 3) Ciertos armadores pueden optar por no pescar y esperar a final de año para vender su cuota cuando otros barcos la necesiten.