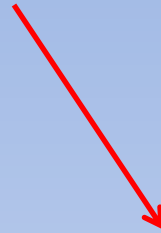
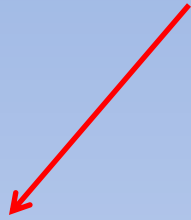
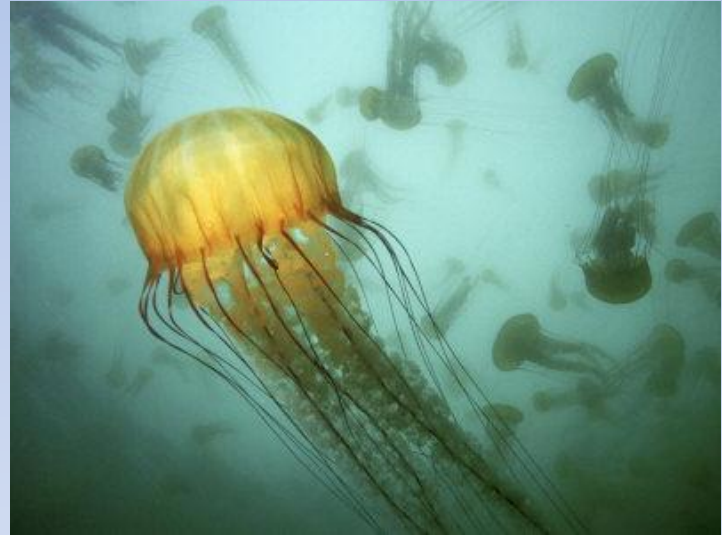


Clase: Scyphozoa



Orden: Rhizostomae



Orden: Semaestomae

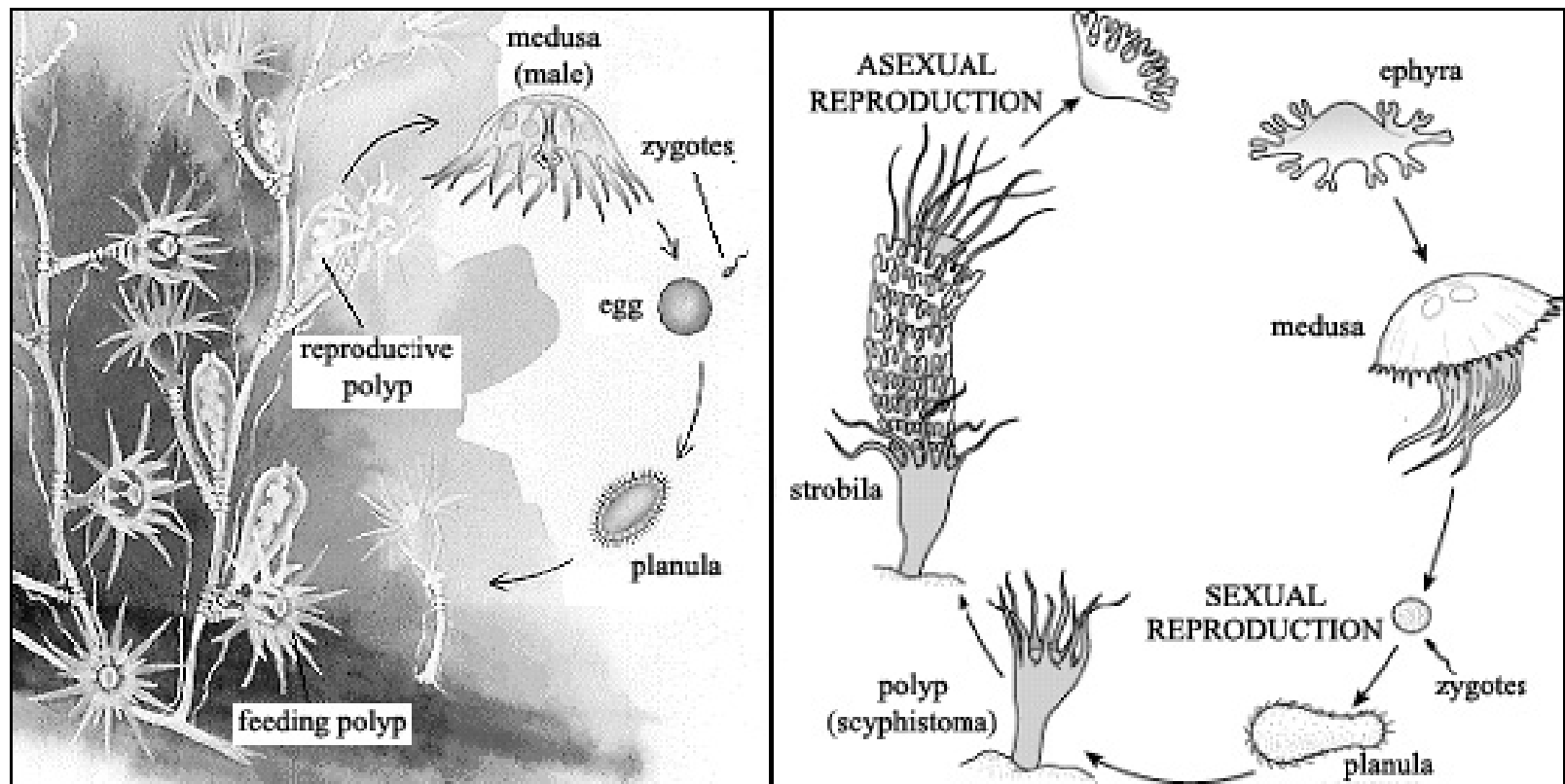
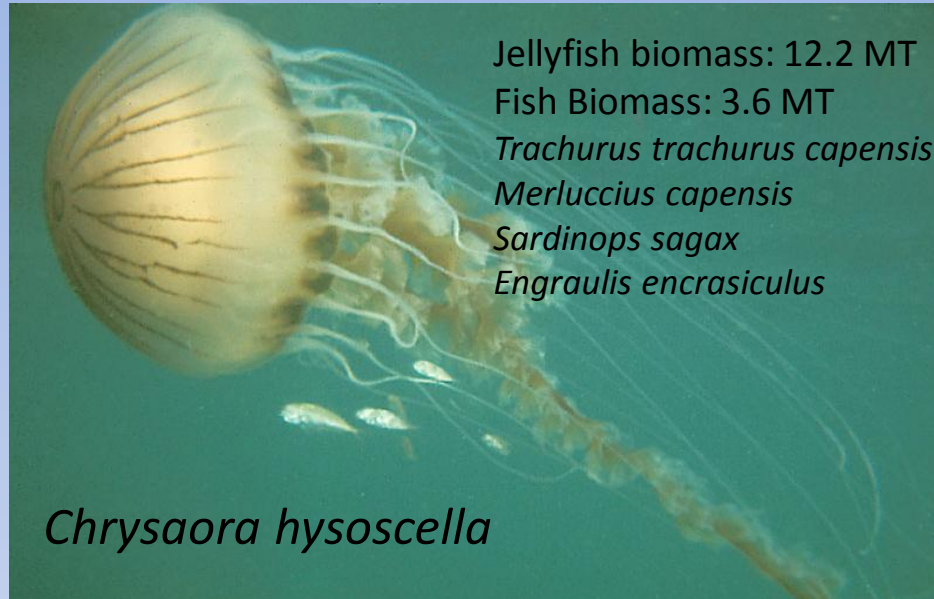


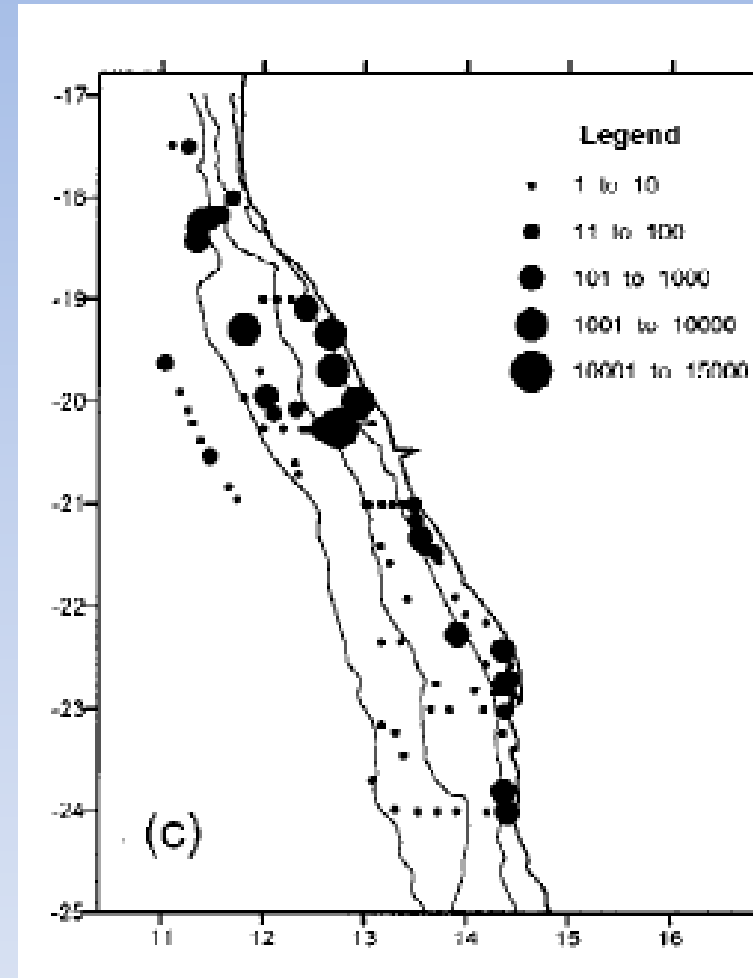
Figure 1.1 Life-cycle of meroplanktonic Hydrozoa (left) and Scyphozoa (right). Left diagram, from Aquascope (2000) www.vattenkikaren.gu.se and right diagram, from NASA (1991) http://lifesci.arc.nasa.gov/lis2/Chapter4_Programs/SLS/SLS_1.html

I. Proliferaciones por especies nativas

1.1 Caso de Benguela



Jellyfish biomass: 12.2 MT
Total fish Biomass: 3.6 MT



Chrysaora hysoscella abundance
(#/ 10 minutes sampling period)



Trachurus trachurus capensis: 1.1 MT



Merluccius capensis: 1.7 MT

Clupeidos: 0.8 MT



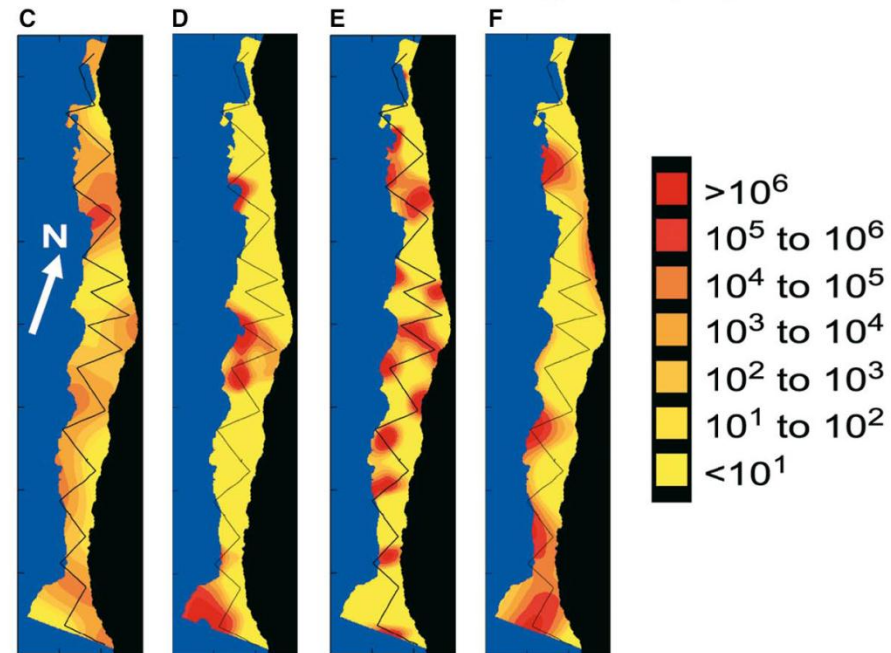
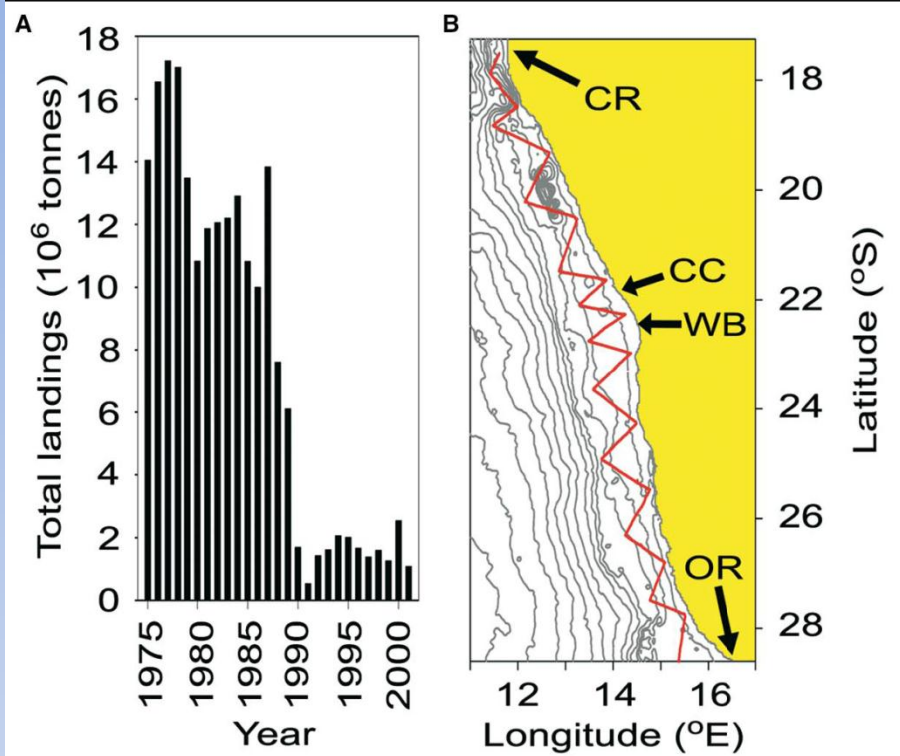
Sardinops sagax



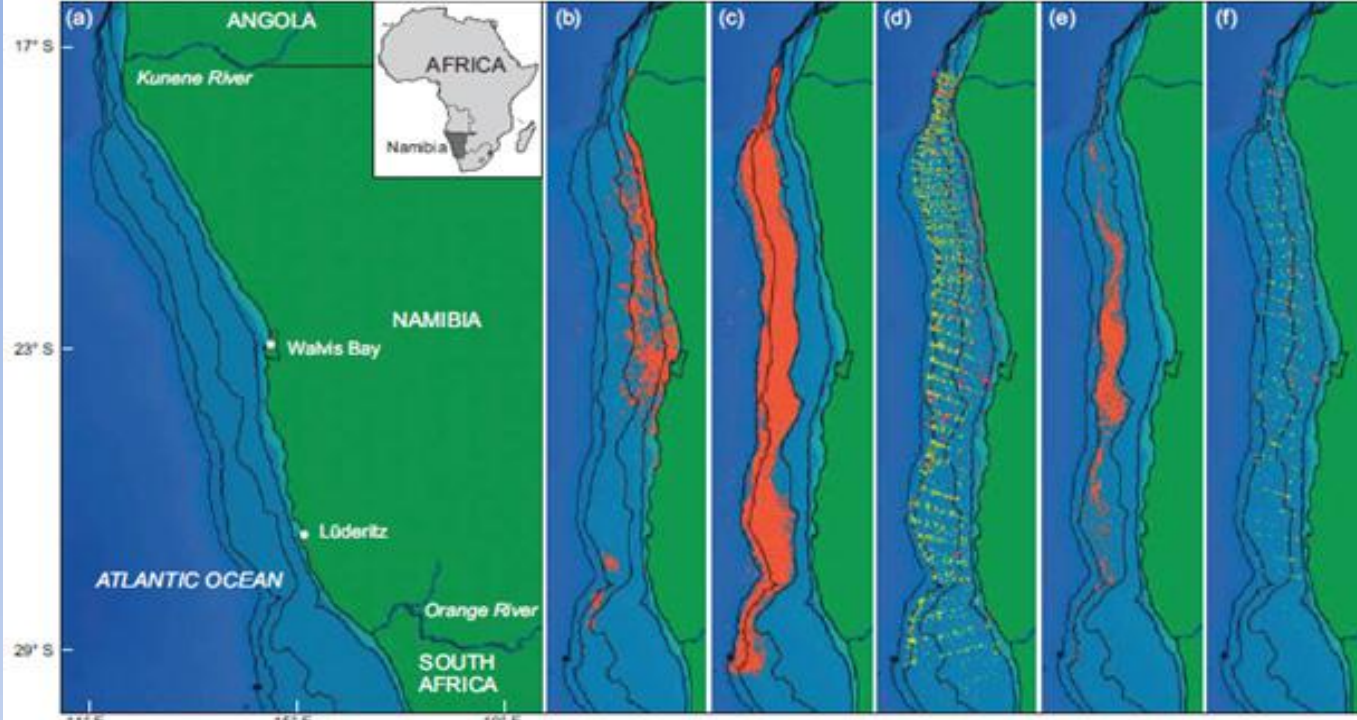
Engraulis encrasicolus



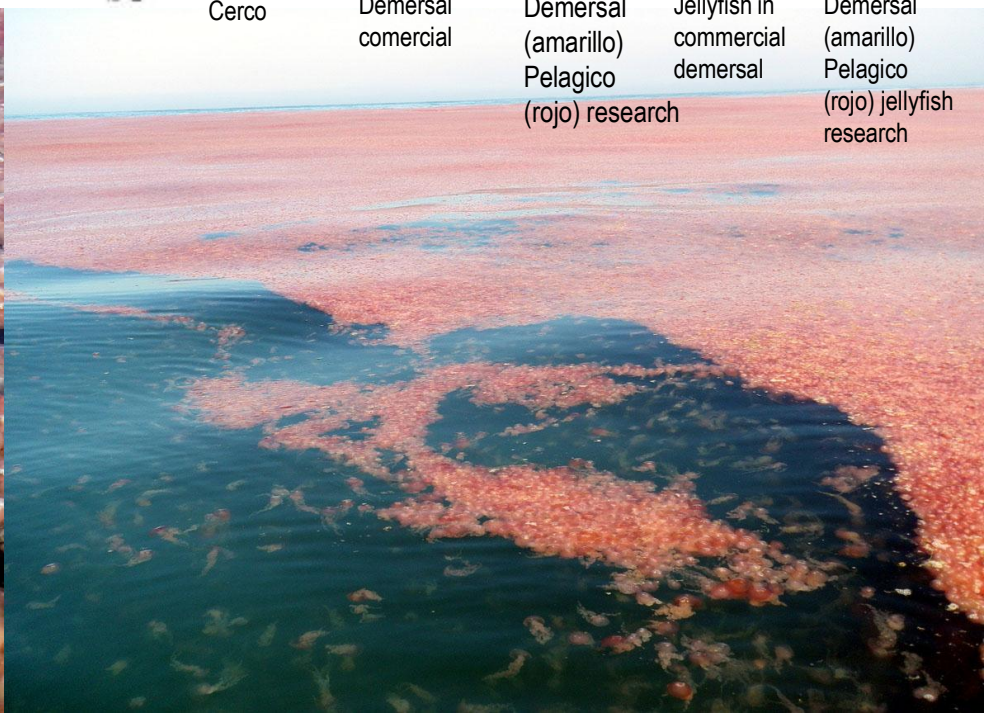
Etrémus whiteheadi



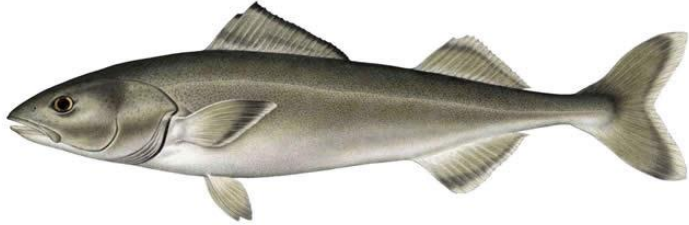
En Benguela las abundancias de medusas han aumentado paralelamente a la disminucion de peces pelagicos comerciales. La recuperacion de este ecosistema es muy dificil por el traslape en espacio y tiempo entre peces y medusas, y por los efectos de competencia y depredacion de medusas en peces. (Fuente Flynn et al, 2012)



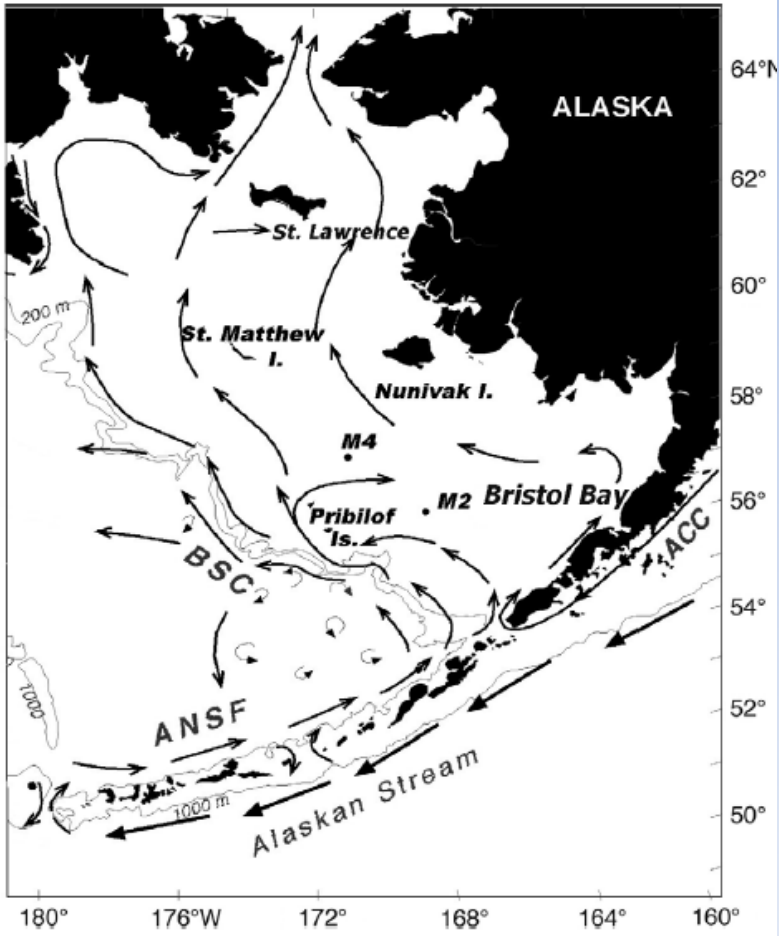
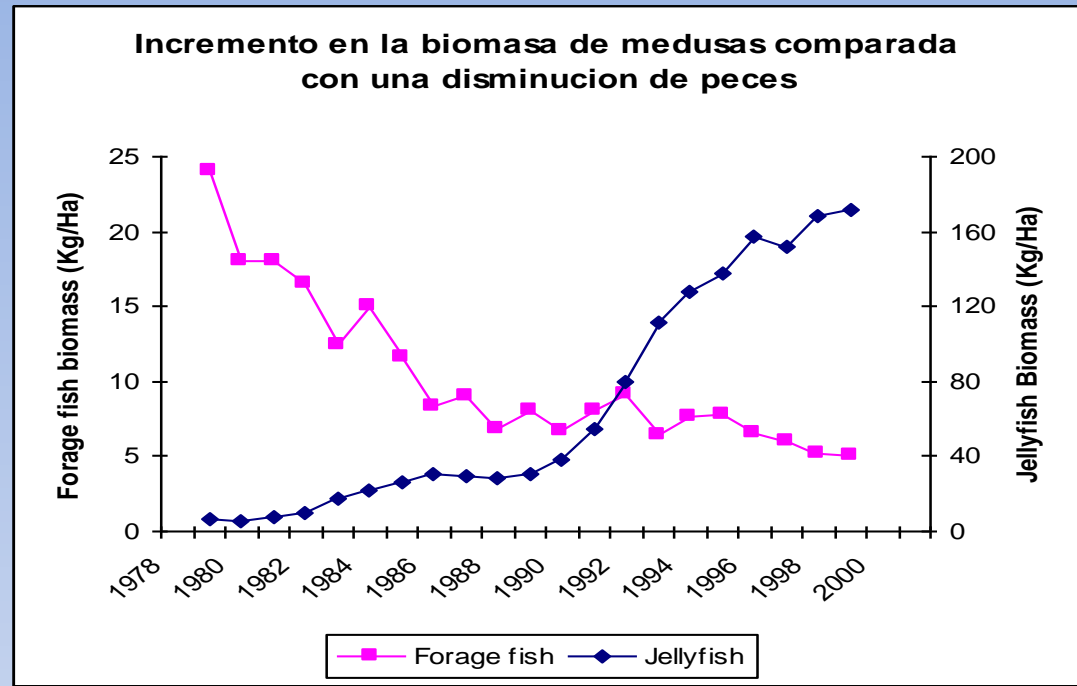
Cerco
 Demersal comercial
 Demersal (amarillo) Pelagico (rojo) research
 Jellyfish in comercial demersal
 Demersal (amarillo) Pelagico (rojo) research



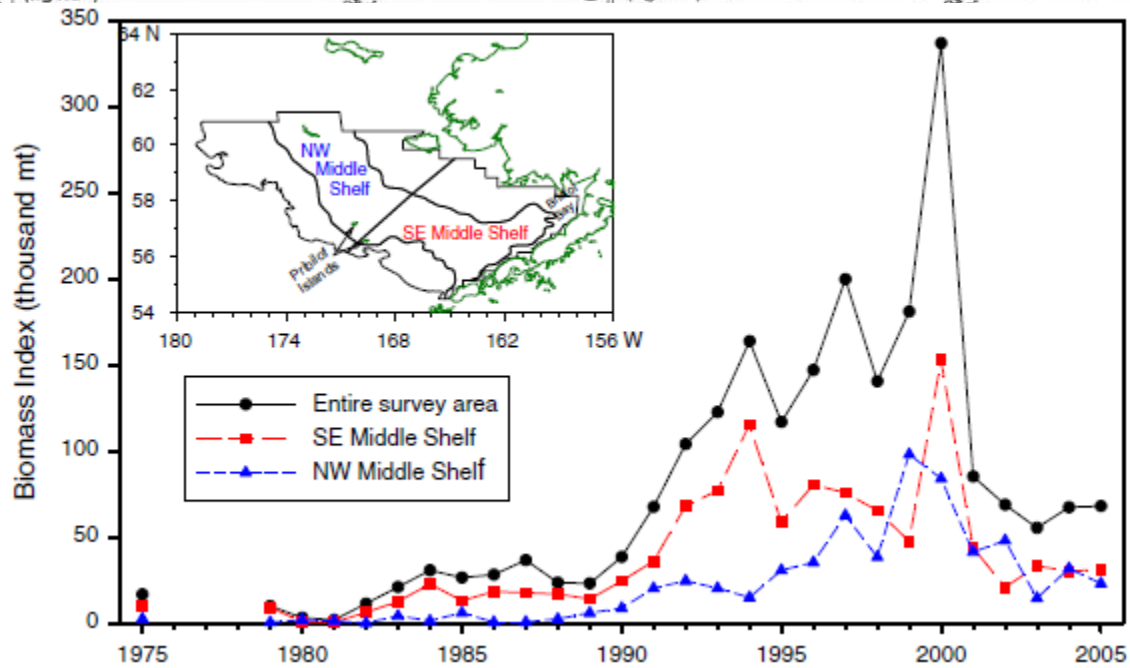
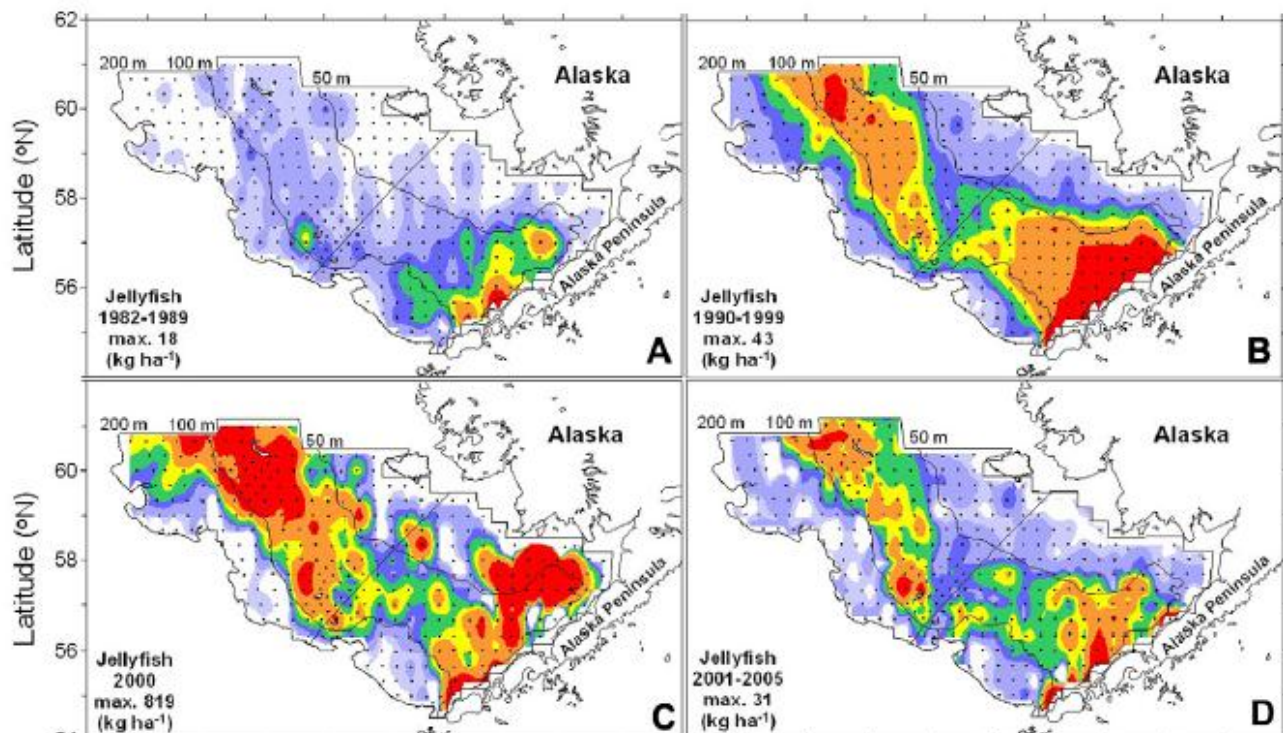
2.1 Caso Mar de Bering



Alaskan Pollock (*Tetrarga chalcogramma*)



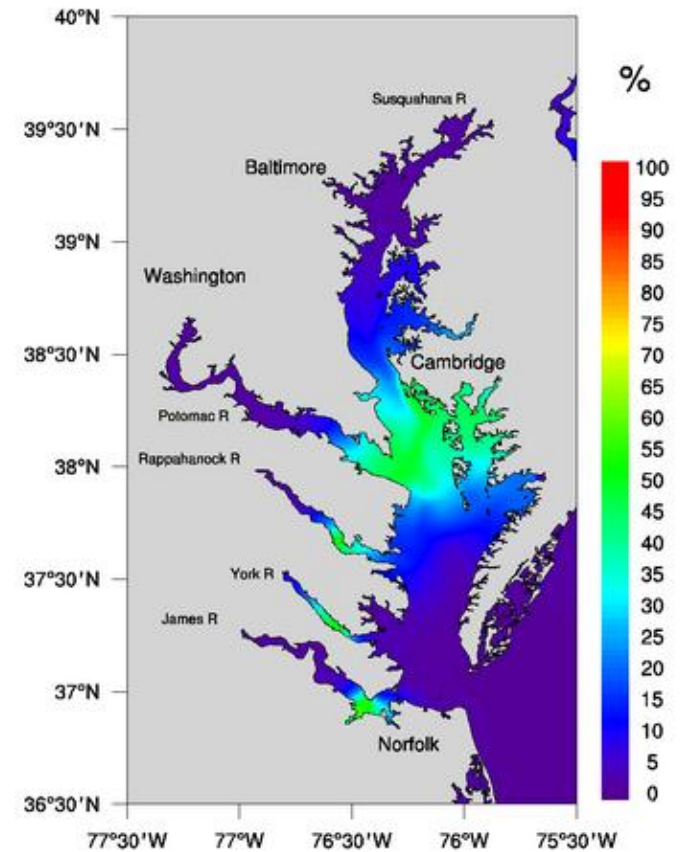
Chrysaora melanaster



3.1 Caso Bahia de Chesapeake, USA

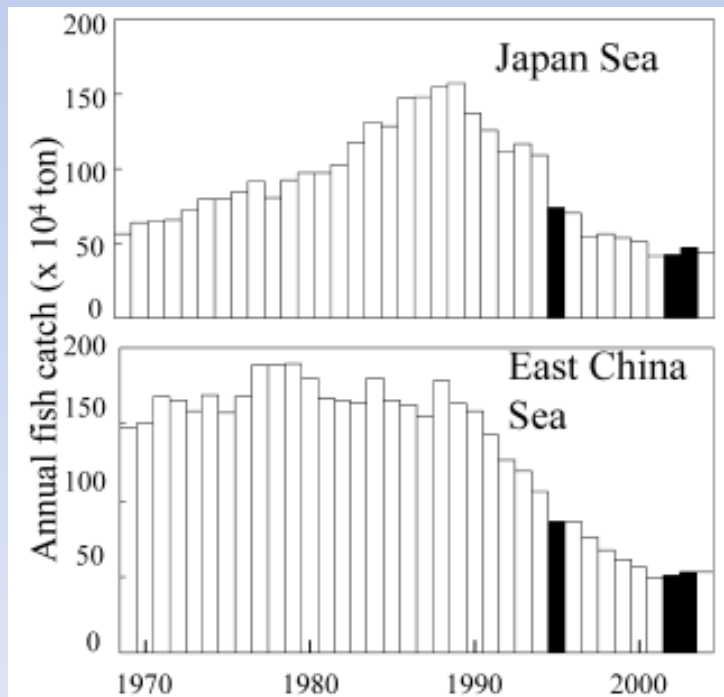
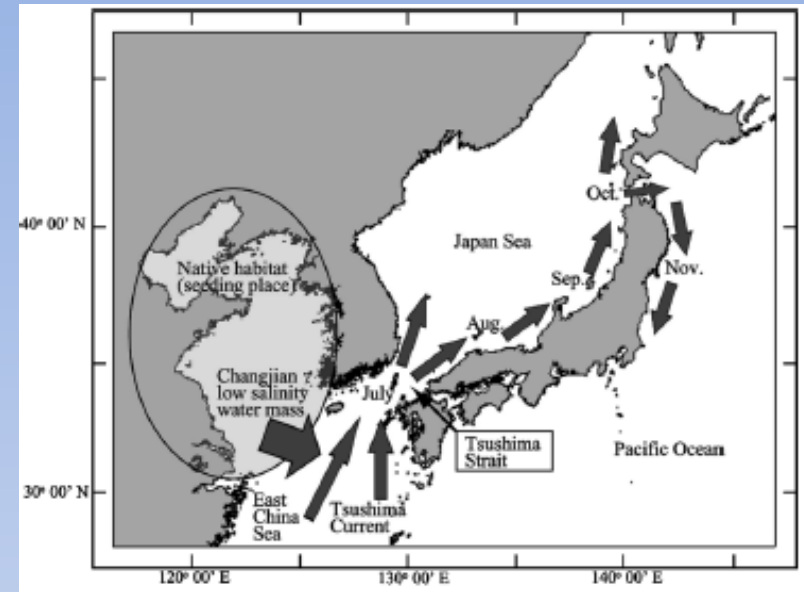


Chance of Encountering Sea Nettles Jul 31, 2004

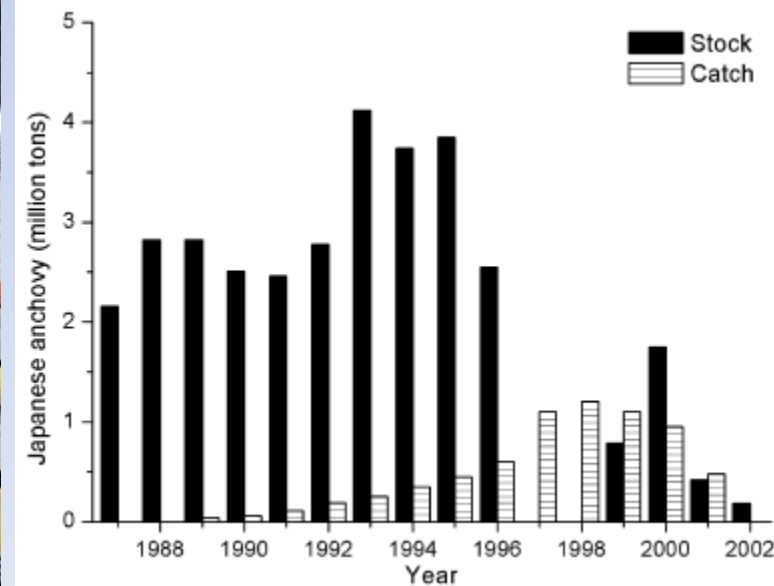
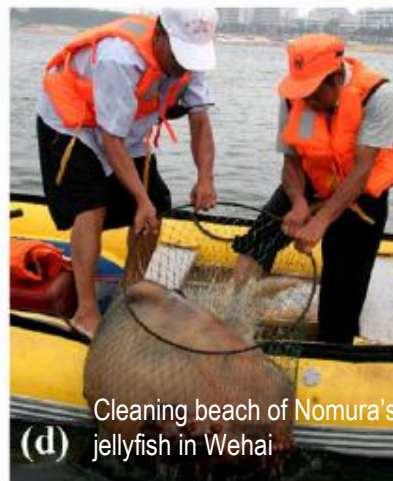
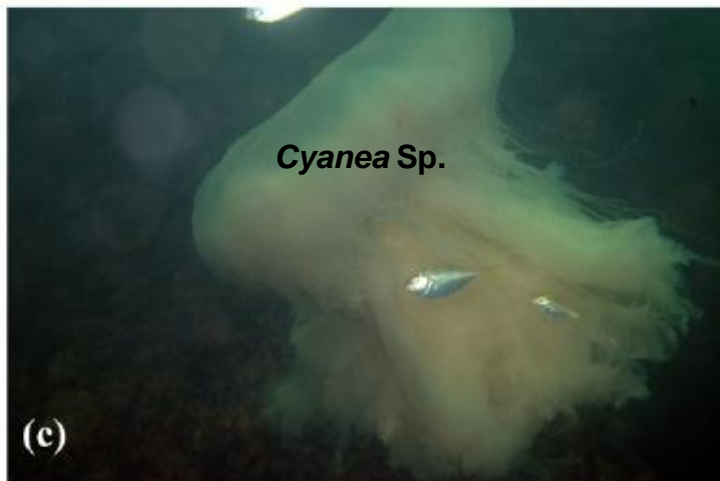
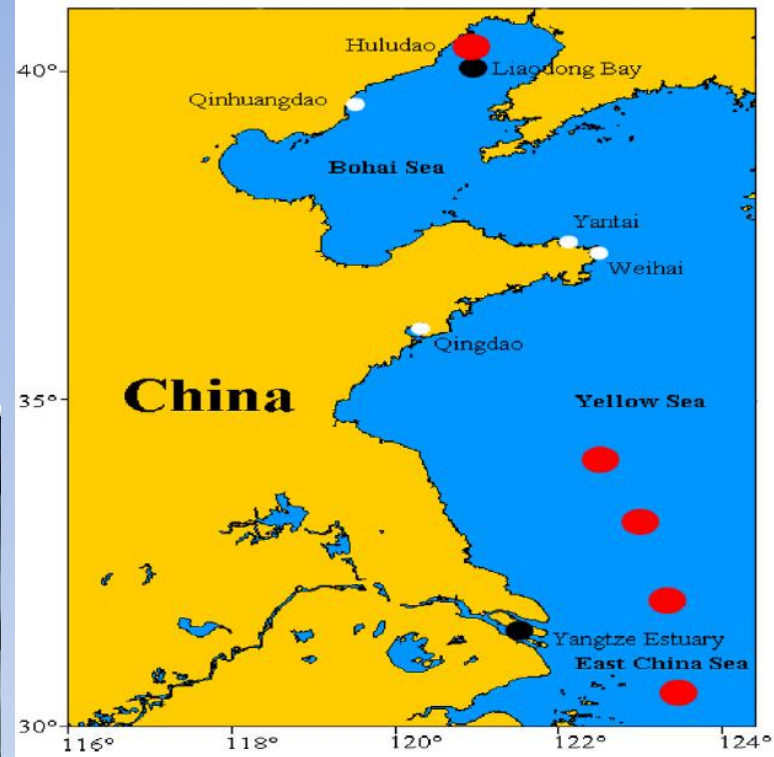




El bloom del 2005 fue uno de los mas grandes de la historia, tantas como 3–5 x 10⁸ medusas pasaron a travez del estrecho de Tsushima Strait diariamente, hubieron mas de 100,000 quejas de pescadores. (fuente Uye, 2010)



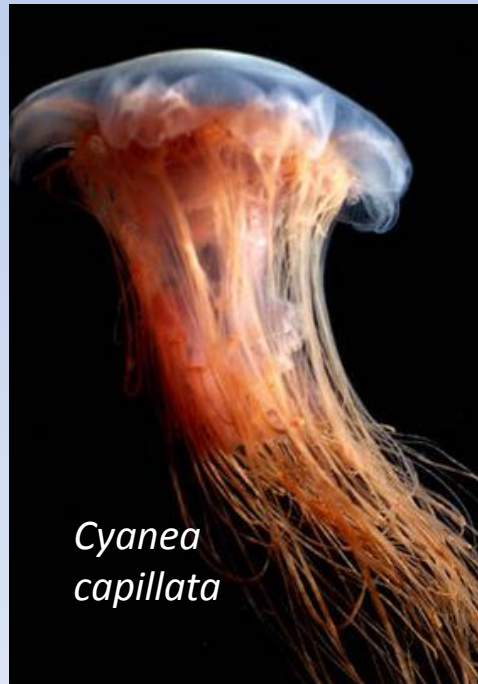
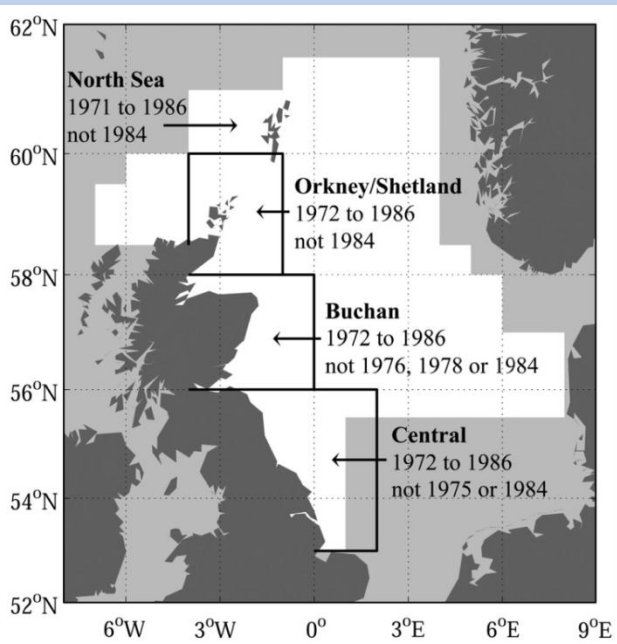
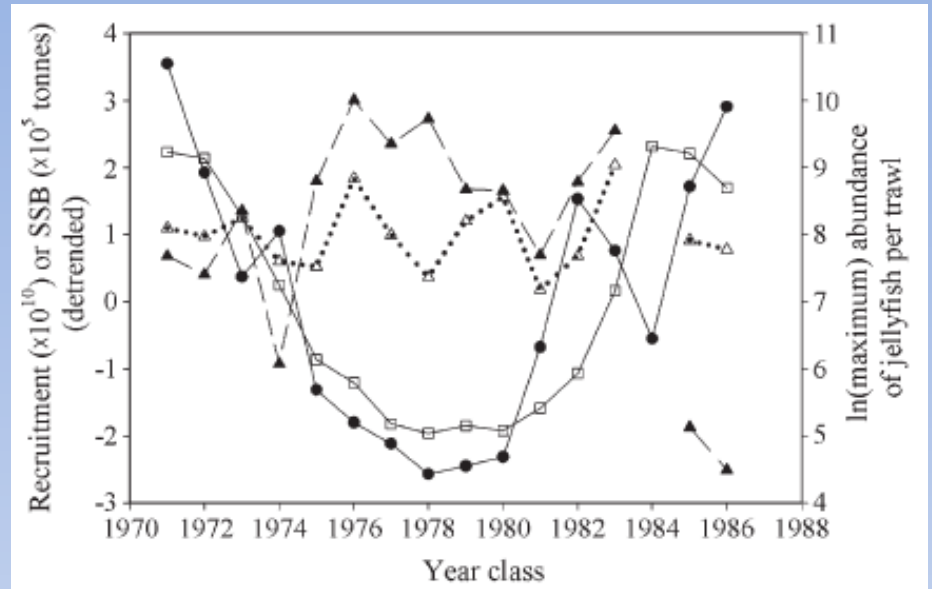
5.1 Mar de China. La eutrofización, sobrepesca, modificaciones del hábitat para acuicultura y cambio climático son unos de los factores que contribuyen en la proliferación de las medusas, las proliferaciones de *Cyanea nozaki* en Liaodong bay produjo perdidas de US\$ 70 millones por la disminución del 80% de la medusa comestible *Rhopilema esculentum*



6.1 Caso Mar del Norte



Arenque "*Clupea harengus*"

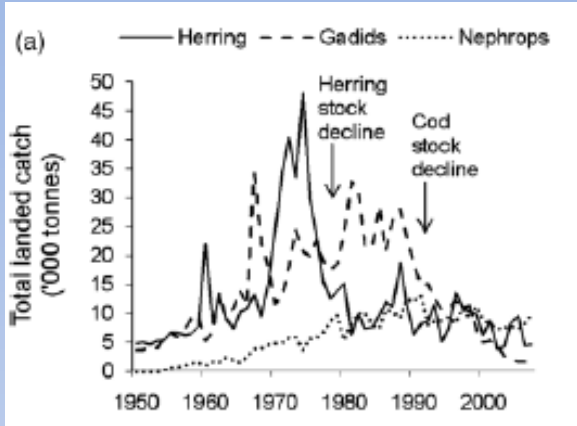


Cyanea capillata



Aurelia aurita

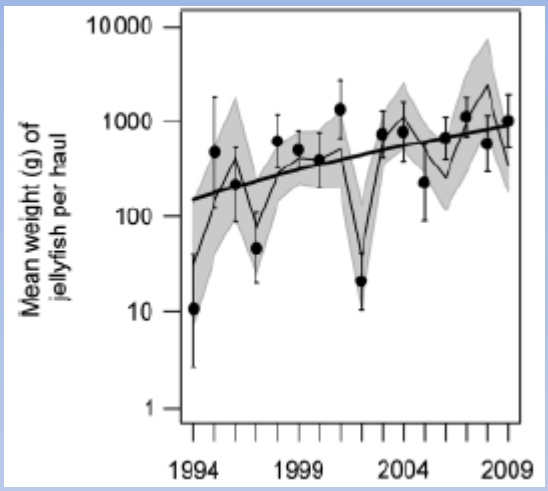
7.1 Caso del Mar de Irlanda



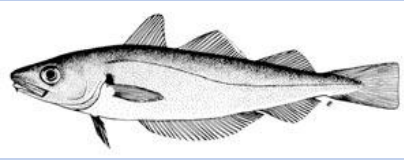
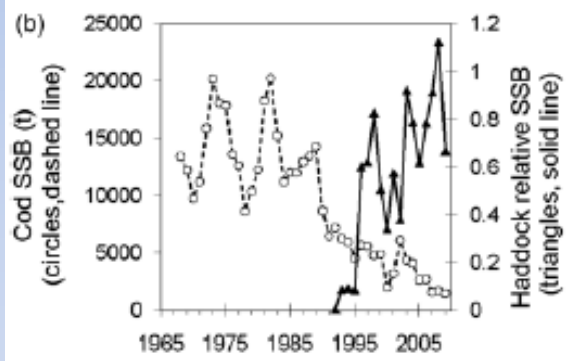
Herring (*Clupea harengus*)



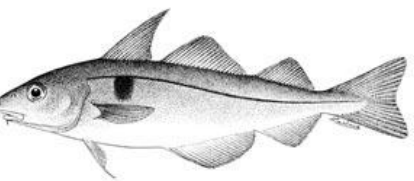
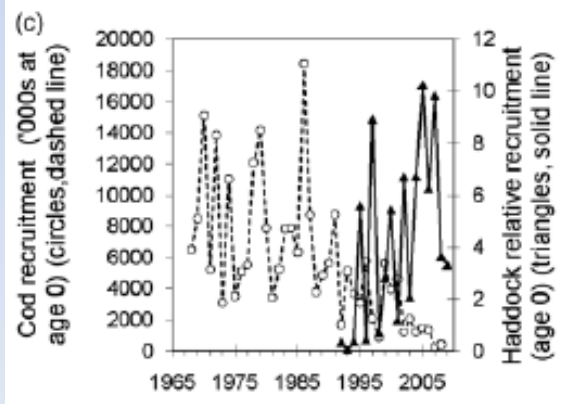
Cod (*Gadus morhua*)



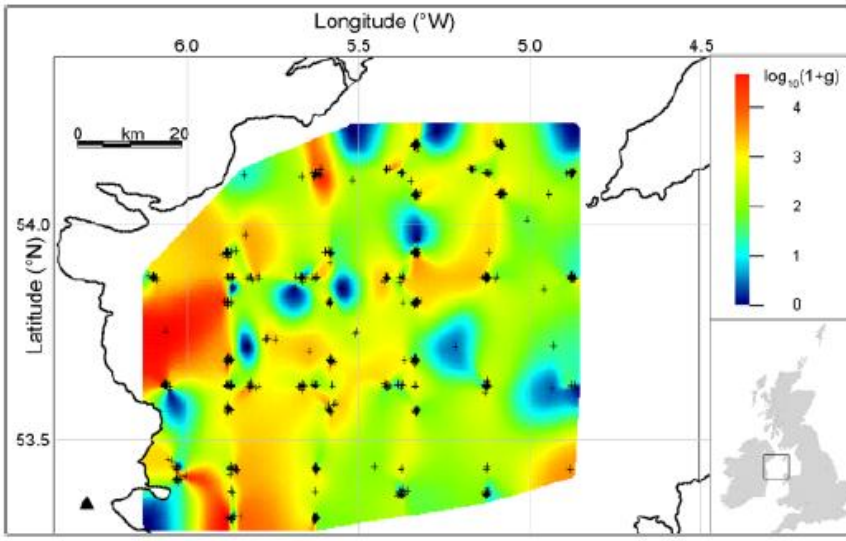
Aurelia aurita y *Cyanea capillata*



Whiting (*merlangius merlangus*)



Haddock (*Melanogramus aeglefinus*)



II. Proliferraciones por especies invasoras

2.1. Caso Golfo de Mexico



- *Canal de Panama 1958?
- *Hipoxia
- *Industria petrolera
- *Industria langostinera
- *Cryptoespecie desde 1993?

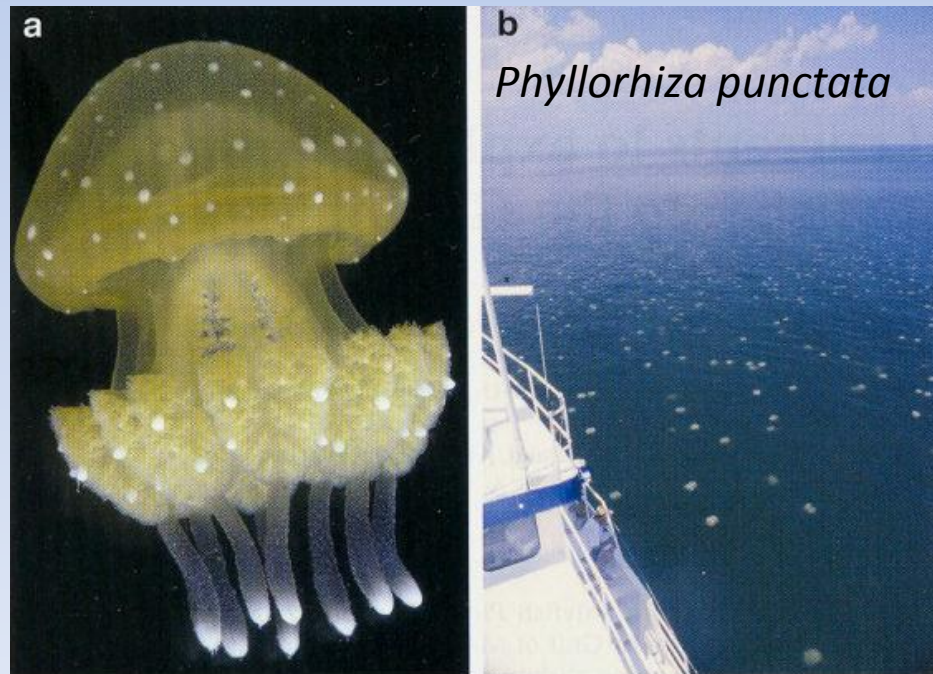
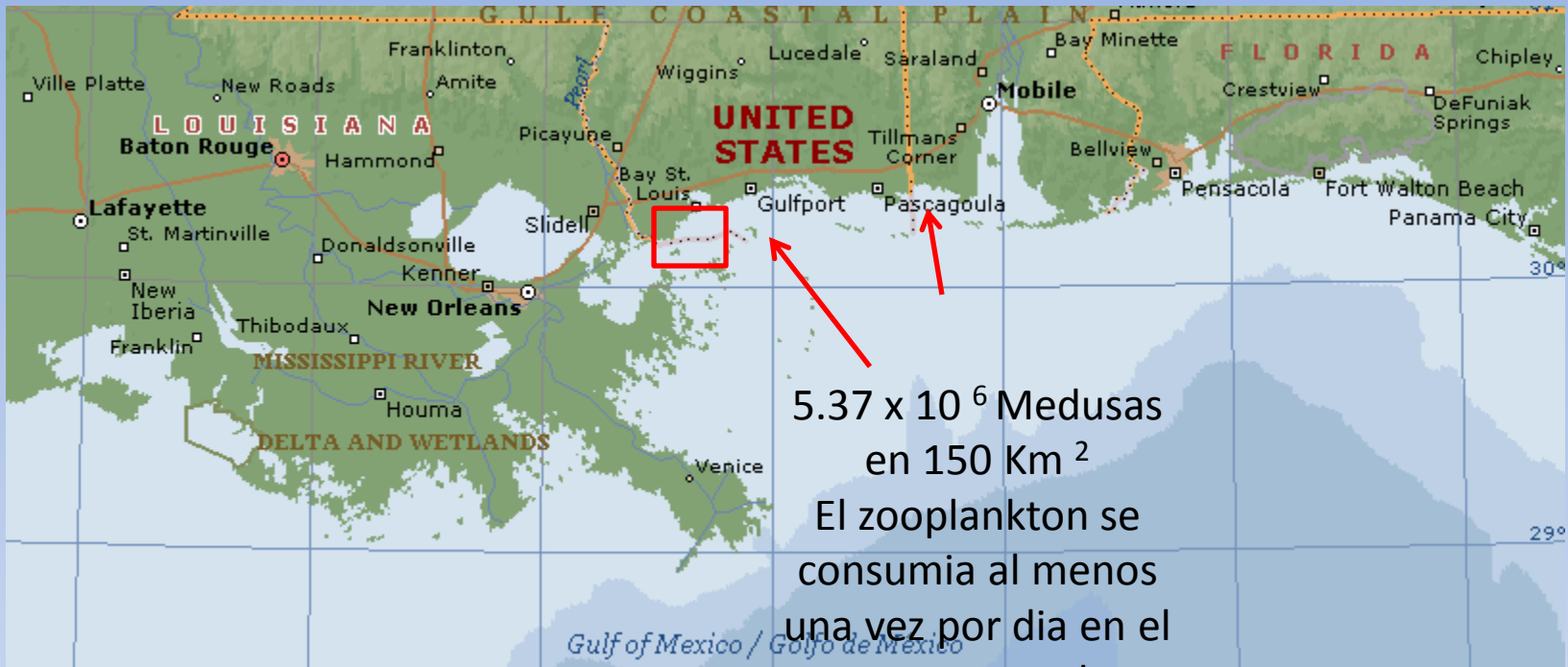
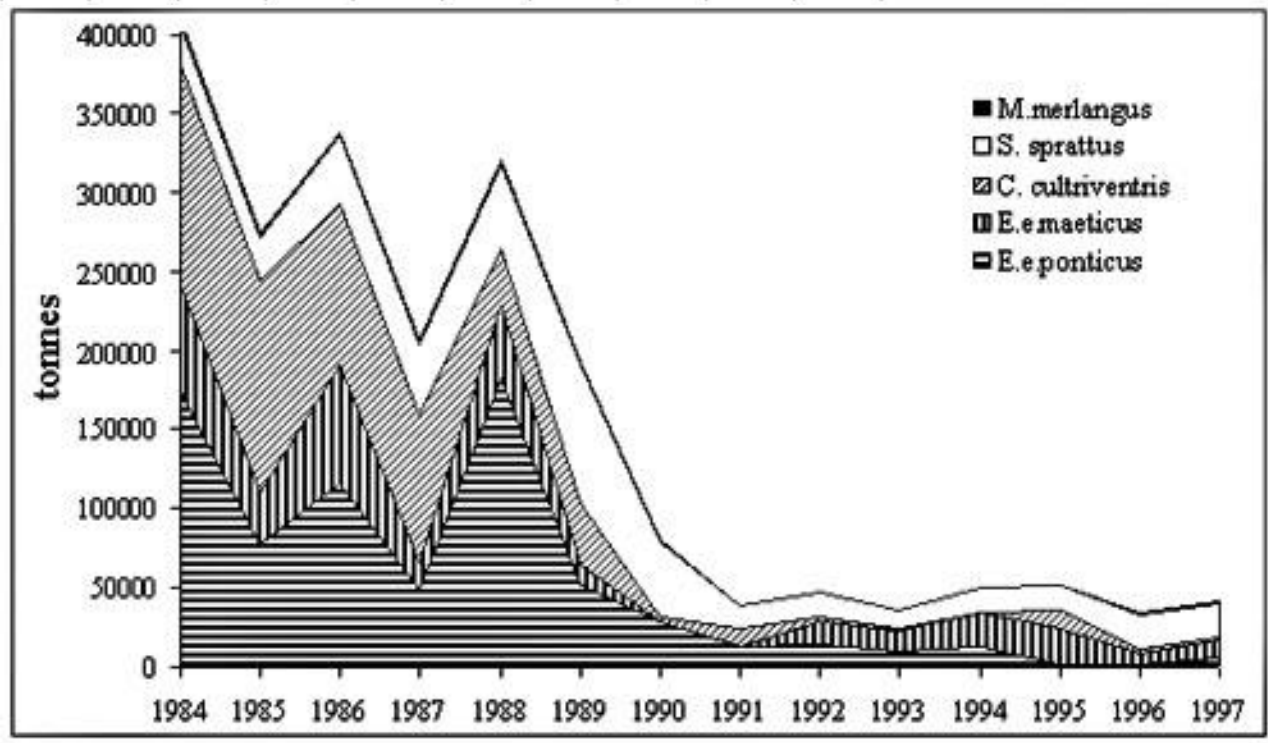


Fig. 1. (a) *Phyllorhiza punctata*, native to the Indo-Pacific. (b) Extensive jellyfish patch in the Mississippi Bight, June 2002

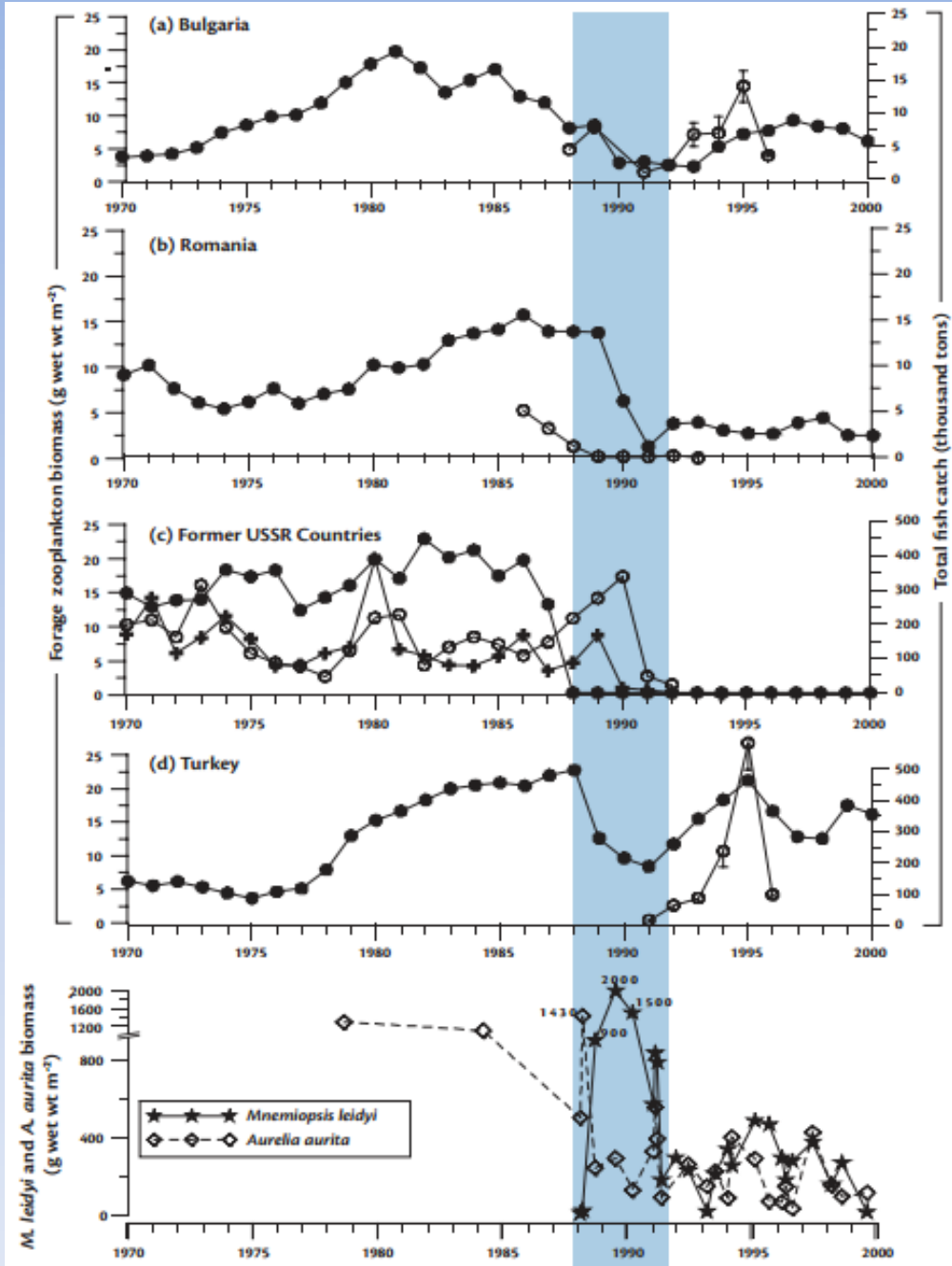
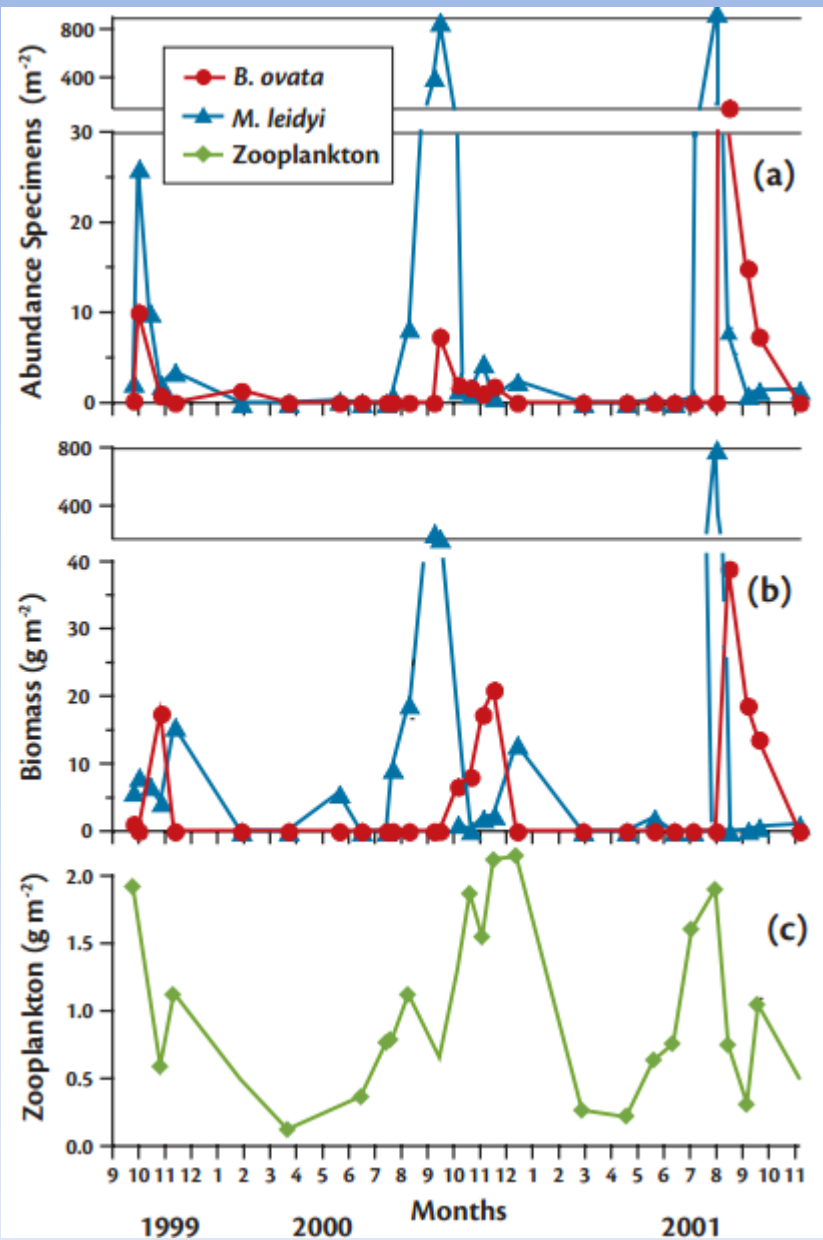


- *Las redes camaroneras estaban totalmente llenas de estas medusas.
- *Millones de dolares en Perdida en estas industrias.

2.2 Caso Mar Negro

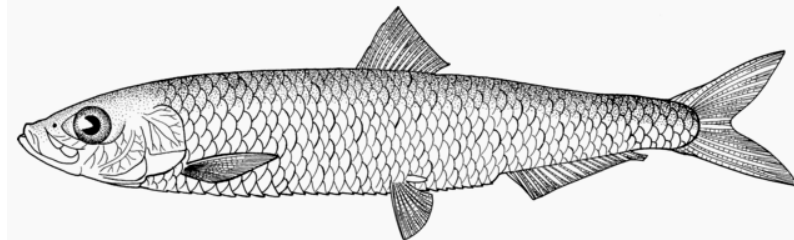
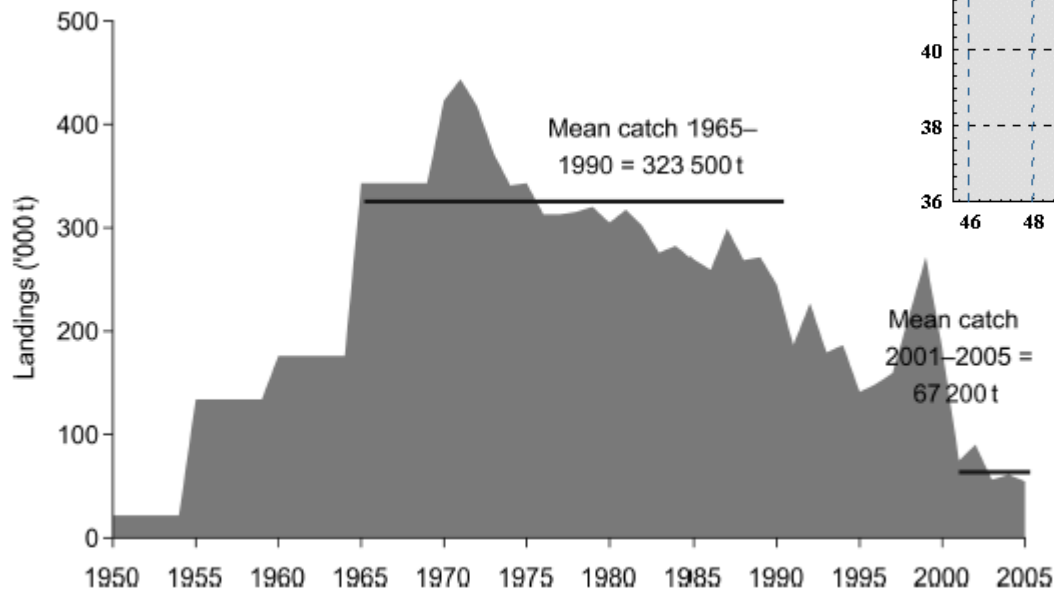
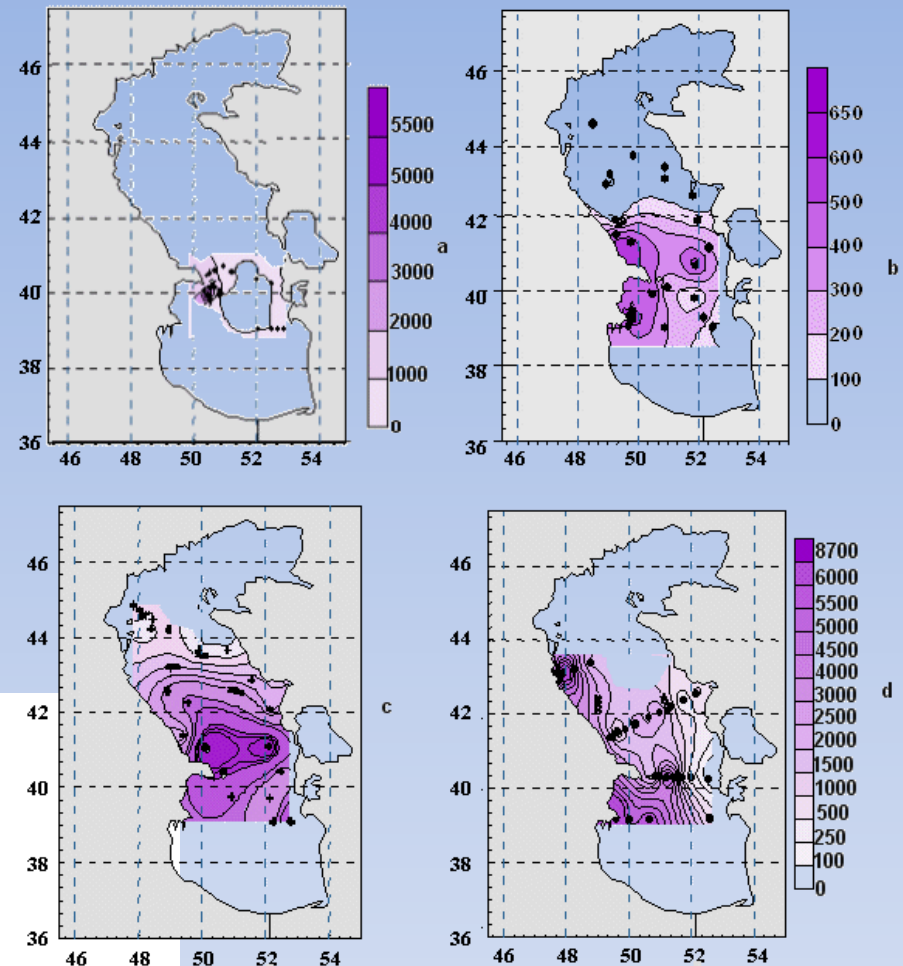


Mnemiopsis leidyi





2.3 Caso Mar Caspio

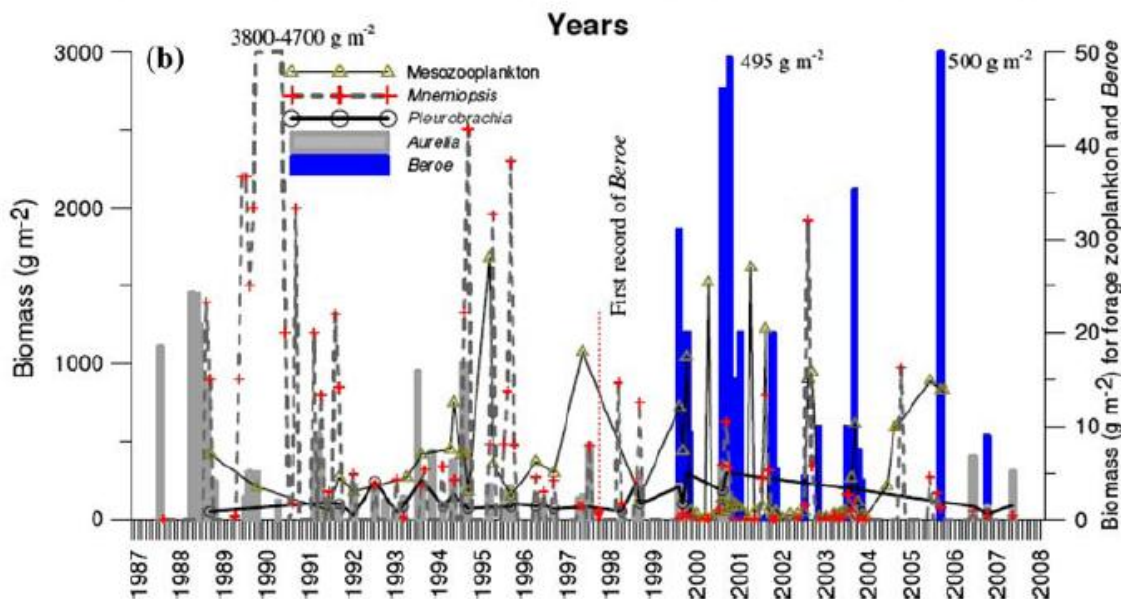
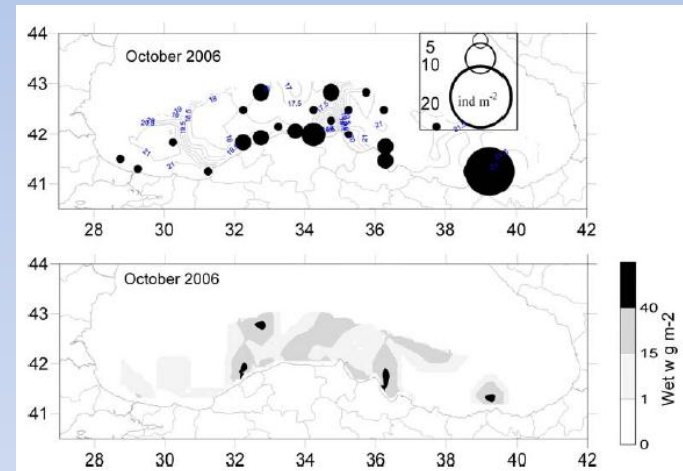
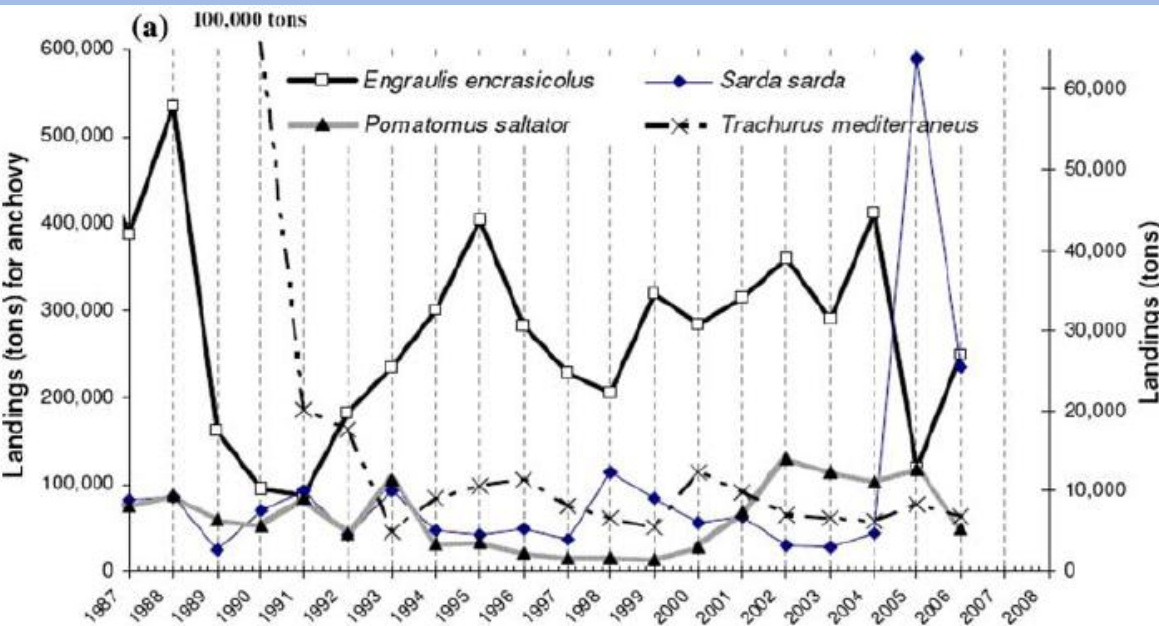


Clupeonella engrauliformis

landings of anchovy kilka in the Caspian Sea.

2.2 Caso

Mar Negro *Beroe ovata*



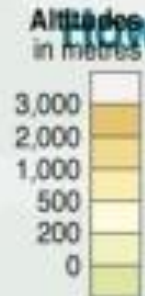
2.2 Caso Mar Mediterraneo *Rhopilema nomadica*

La típica explosión de una medusa en un nuevo habitat procedente del canal de Suez en 1970.

Muchas quejas de pescadores en Turkia e Israel (Fuente Lotam et al, 1992 y Ozturk & Isinibilir, 2010)



How the comb-jelly (*Mnemiopsis leidyi*) is spreading through European seas

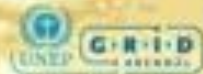


→ Main sea transport routes

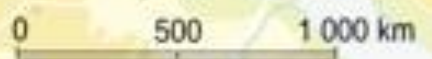
Area where the comb-jelly *Mnemiopsis leidyi*...

● ...has already appeared during the last decades

○ ...is likely to appear in the next few years



MAP BY PHILIPPE REKACEWICZ - APRIL 2006



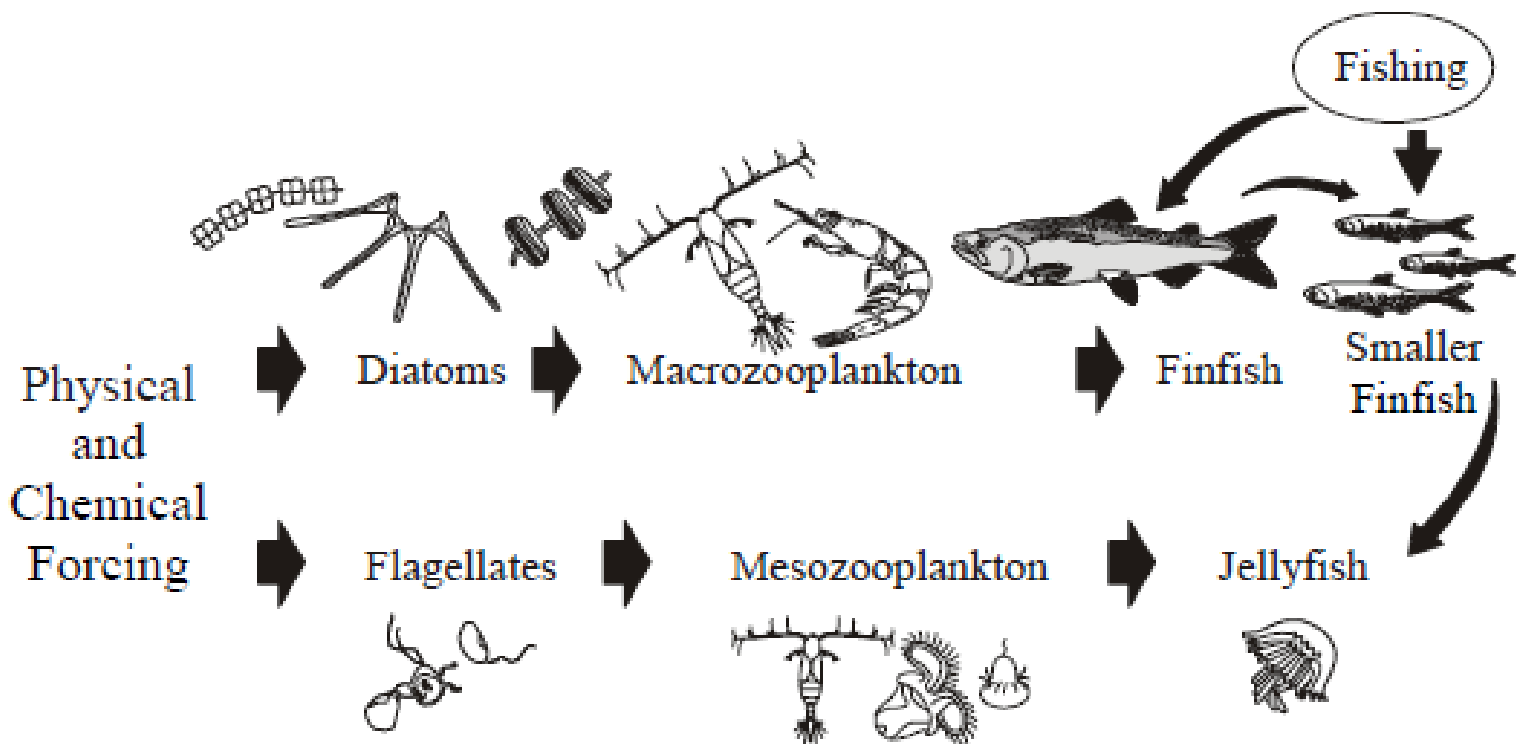


Figure 1.3 High (top row) and low (bottom row) energy food chains that may lead to ecosystem dominance by either finfish or jellyfish. The elimination of large quantities of fish by overfishing would cause an initial increase in the macroplankton followed by a decrease in the diatom population through grazing. As a result, more nutrients may then flow into the low energy food chain resulting in an increased jellyfish population. Adapted from Parsons and Lalli (2002).

Consecuencias de los blooms de medusas en ecosistemas marinos

- pérdidas económicas en el turismo por cierre de playas por especies tóxicas (*Chryonex fleckeri* y *Physalia physalus*), pérdidas fatales.
- Desactivación energética por bloqueo de tomas de refrigeración en plantas costeras por acumulación de medusas.
- Altas capturas incidentales en pesquerías produciendo millones de dólares en pérdidas en la pesca industrial.
- Altos grados de mortalidades en emprendimientos de acuicultura.
- Reducción de los peces comerciales a través de la depredación directa o competencia con sus estadios iniciales.
- Probables vectores intermedios de parásitos de peces.

Jellyfish Fisheries in Asia

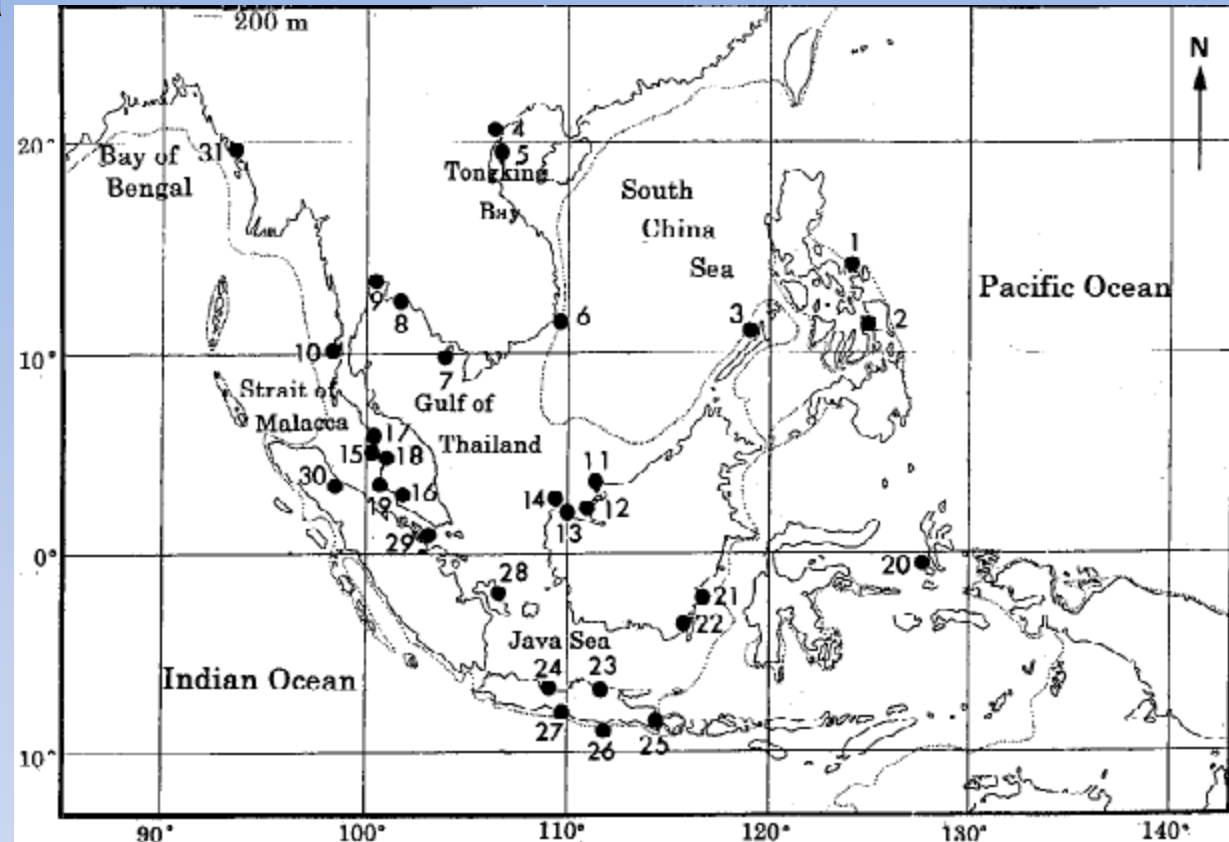
Se consumen desde hace 1700 años!!

170,000 toneladas de desembarques anuales en promedio (1988 – 1999). drop to 13,000 (2004, FAO).

Y en el mundo 320,000 tons, anuales

8,000 Tons (semi secas) exportadas anualmente a Japon.

Oportunidad para latinoamerica???



IMPORTANCIA COMO ALIMENTO

- Desde hace 1700 años se consumen medusas en el sur oeste asiatico
- 425,000 toneladas de medusas han sido extraídas globalmente para su consumo en el sur este asiático (1996 – 2005), donde las pesquerías de medusas están bien desarrolladas OMORI, 2001
- Japón importa ente 5,000 y 10,000 toneladas de medusas anualmente, para el consumo interno, representando 25.5 millones US\$ anuales. OMORI, 2001
- No solo en el sur este asiático se pescan medusa, ahora hay nuevas pesquerías de medusas en México y USA basadas en la medusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*) produciendo buenos dividendos LOPEZ, 2010



CASO PERU: *Chrysaora plocamia*





Foto: Javier Quiñones



Foto: Yuri Hooker



Foto: Yuri Hooker



Las Capturas de medusas disminuyen las ganancias economicas de la pesqueria en Peru

*200,000 U\$ en solo 35 dias de pesca y en un solo puerto.

*En algunas oportunidades se descartaba toda la pesca >40%

*Durante calentamientos las perdidas se podrian incrementar aun mas.

Contents lists available at SciVerse ScienceDirect

 **ELSEVIER**

Fisheries Research

journal homepage: www.elsevier.com/locate/fishres



<http://www.elsevier.com/locate/fishres>

Short Communication

Jellyfish bycatch diminishes profit in an anchovy fishery off Peru

Javier Quiñones^{a,*}, Aldrin Monroy^b, E. Marcelo Acha^c, Hermes Mianzan^c

^a Laboratorio Costero de Pisco, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Av. Los Libertadores A-12, Urb. El Golf, Paracas, Ica, Peru
^b Laboratorio Costero de Matarani, Instituto del Mar del Perú (IMARPE), Av. Arequipa 405, Matarani, Ilay, Arequipa, Peru
^c Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Universidad Nacional de Mar del Plata y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) e Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Paseo Victoria Ocampo no 1, B7602HSA, Mar del Plata, Argentina

ARTICLE INFO

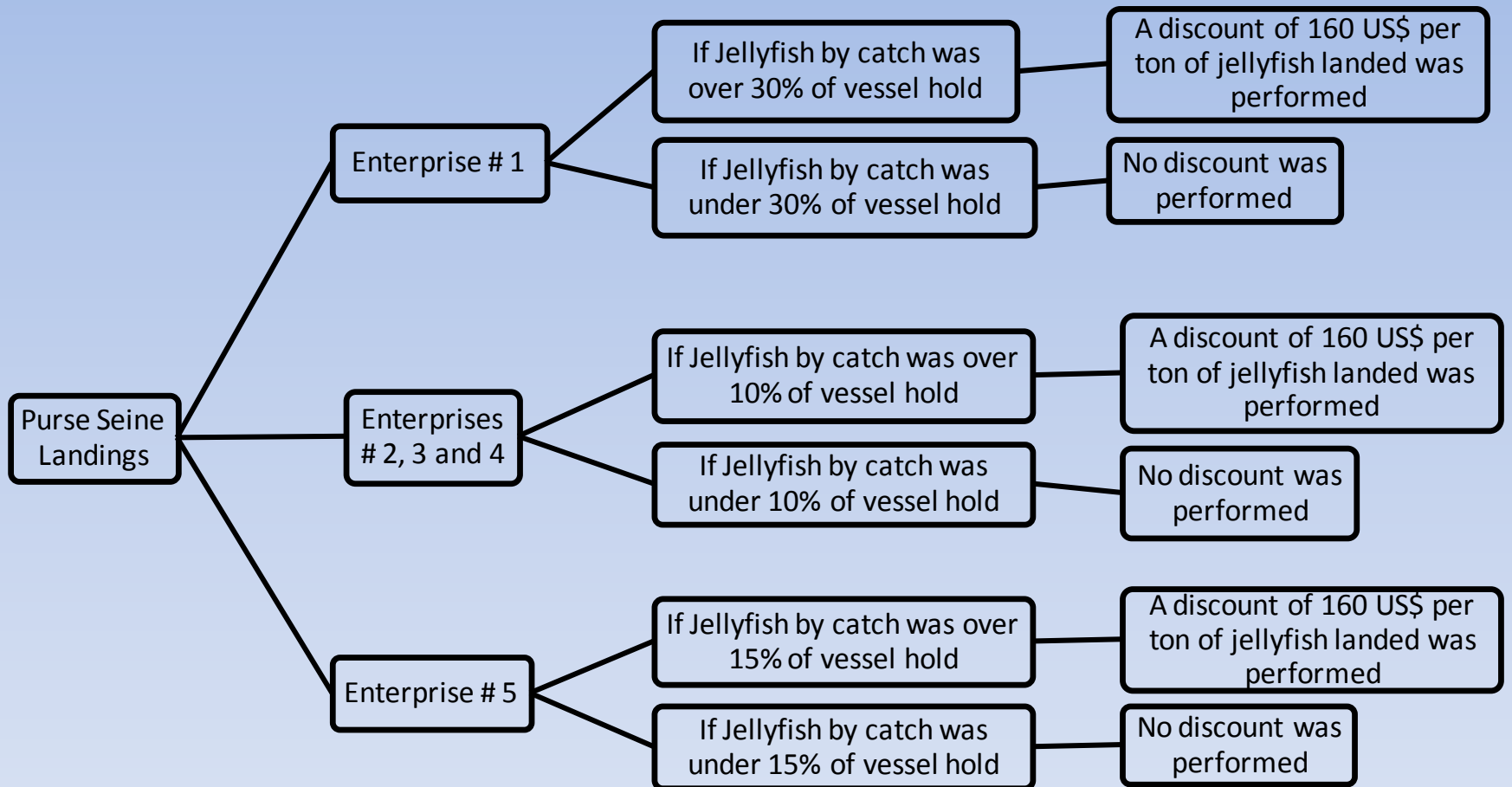
Article history:
Received 28 December 2011
Received in revised form 25 April 2012
Accepted 25 April 2012

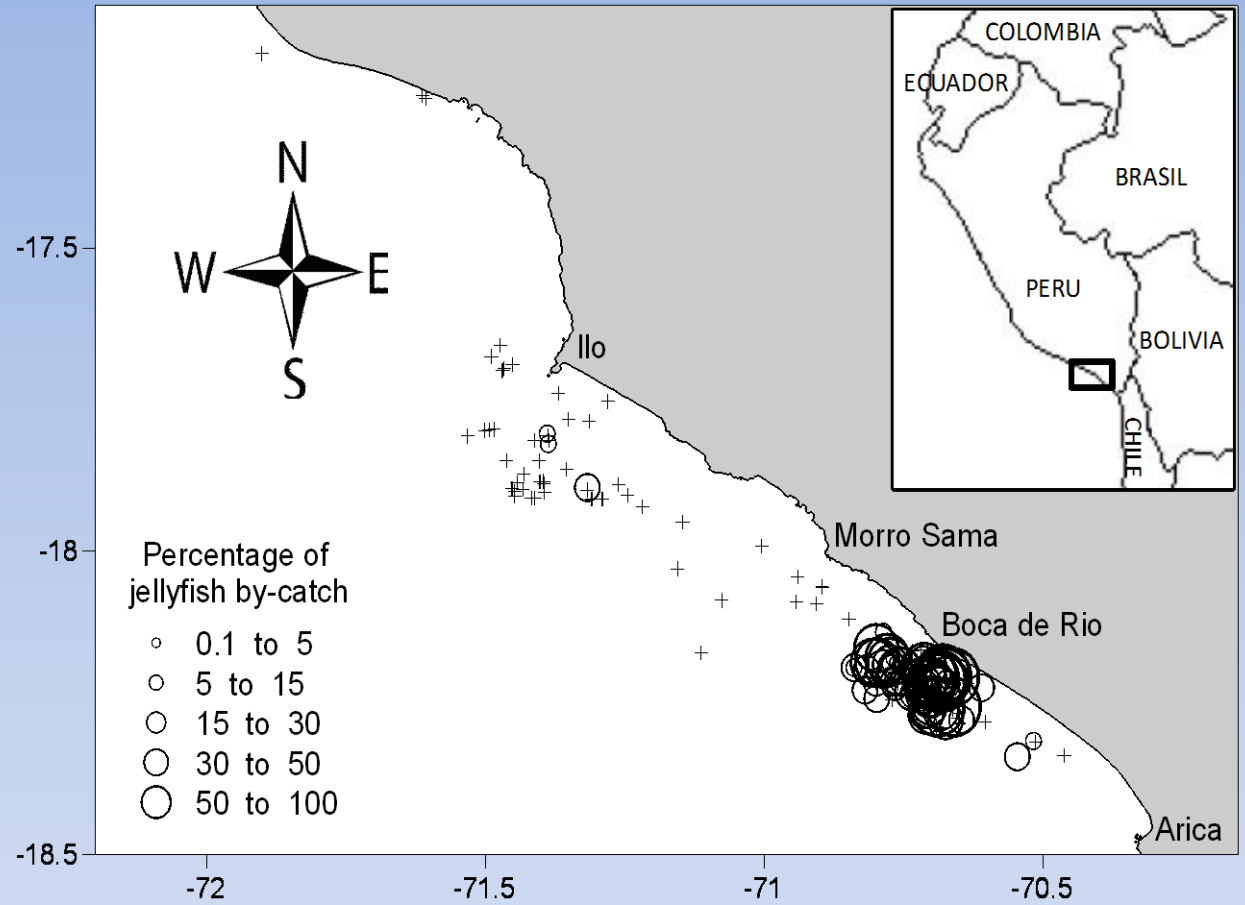
Keywords:
Scyphomedusae
Chrysaora plocamia
Anchovy
Purse seine
Economic losses

ABSTRACT

Peru supports one of the world's largest single-species fisheries based on the Peruvian anchovy (*Engraulis ringens* L. Jenyns, 1842), and bycatch of the scyphomedusa *Chrysaora plocamia* (Lesson, 1832) affects this fishery. Medusae display strong seasonal fluctuations, with peak abundances during summer. Off southern Peru and during the austral summer 2008–2009, *C. plocamia* were >30% of the catch in 5% of the hauls, which was enough to cause economic losses of more than 200,000 US\$ in only 35 d of fishing. Fishery factories refused to receive the catch if jellyfish bycatch was >40% of the catch in weight. Economic losses could substantially increase during warm periods like El Niño, during which *C. plocamia* medusa abundances greatly increase. This study was the first attempt to quantify economic losses due to jellyfish through the use of bycatch rates and interviews with employees of fishery factories.

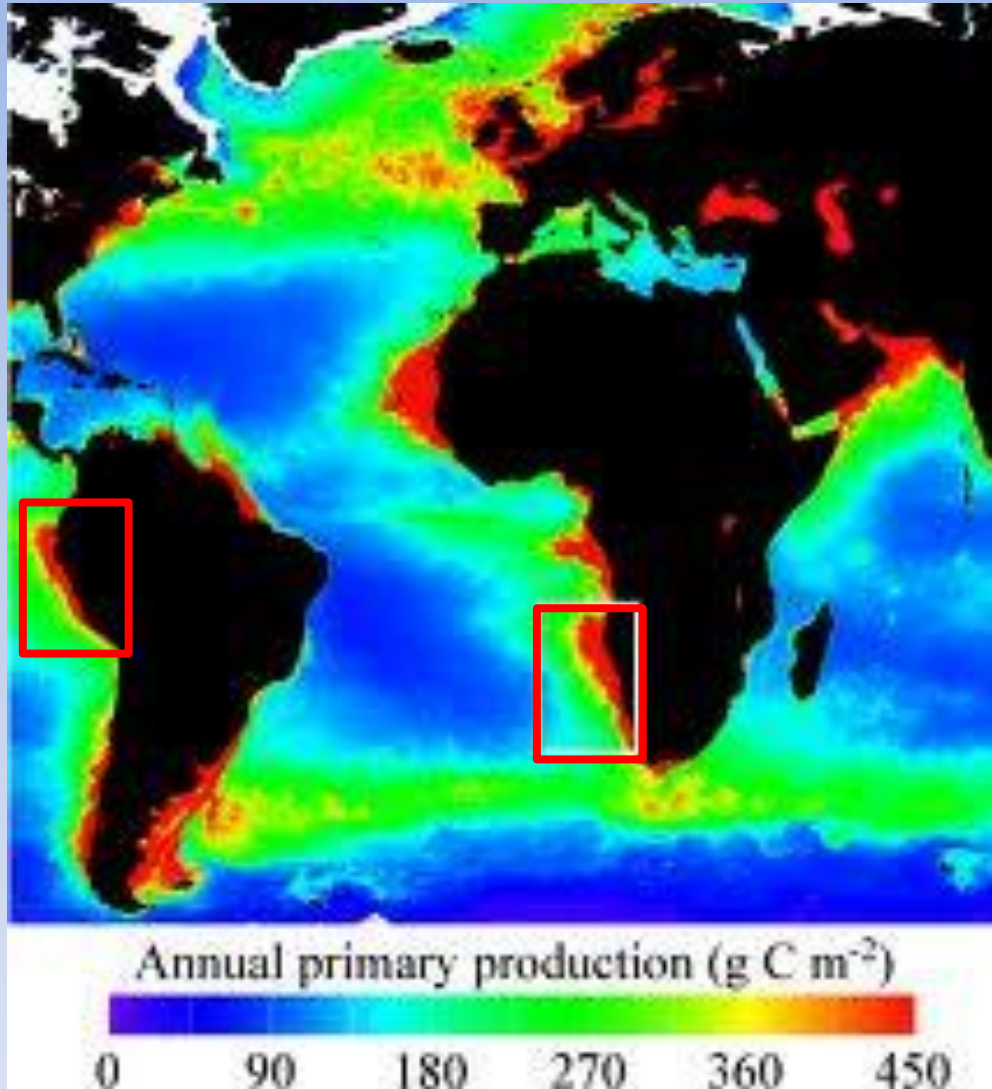
© 2012 Elsevier B.V. All rights reserved.





Sampled weeks	Factories sampled	purse seine numbers	Anchovy landed (t)	Jellyfish landed (t)	# vessels >13% jellyfish (critical value)	jellyfish landed >13% (t)	Discounted value 1 (US\$)	# vessels >40% jellyfish (anchovy discarded)	anchovy landed (t) in >40% jellyfish	Discounted value 2 (US\$)	Total Discounted value (US\$)
DEC 3W	Factory #2 & 4	69	4580.5	89.3	0	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0.0
JAN 1W	Factory #1,2,3 & 4	79	3800.8	91.4	6	57.7	9232.0	2	17.0	2720.0	11952.0
JAN 2W	Factory #1,2,3 & 4	75	3558.7	323.7	16	251.9	40302.8	5	124.6	19932.5	60235.3
JAN 3W	Factory #1,2,3 & 4	112	4234.8	148.7	8	119.7	19146.3	0	0.0	0.0	19146.3
JAN 4W	Factory #2,4 & 5	82	3577.9	459.5	7	447.2	71557.5	6	245.9	39338.4	110895.9
TOTAL		417.0	19752.7	1112.6	37.0	876.5	140238.6	13	387.4	61991.0	202229.5

Comparación entre el sistema de Humboldt y Benguela



Latitud

Especie objetivo

Afloramientos

Sobrepesca

Manejo

• Recomendaciones:

- Debería implementarse un monitoreo de macrozooplancton gelatinoso en futuras evaluaciones de recursos pelágicos comerciales ya que estas especies, esto ya está siendo estudiado y comprobado en otros ecosistemas de afloramiento similares al nuestro sobre todo por instituciones de prestigio como La Universidad de Washington, Seattle, Universidad de Maryland, Monterey Bay Aquarium Research Institute, Alaska Fisheries Science Center, Northwest Fisheries Science Center (U.S.A); Tokio University of Fisheries; Tohoku National Fisheries Research Institute, Shiogama (JAPAN); Gatty Marine Laboratories St. Andrews, Marine Laboratories, Aberdeen, British Antarctic Survey, Cambridge (Reino Unido); University of Calgary (CANADA); University of the Western Cape (SUD AFRICA), Laboratorio d'Océanographie Biologique, Villefranche-sur-mer (FRANCIA); Institute of Marine Research, Bergen (NORUEGA). Dauphin Island sea lab (Alabama USA), INIDEP (Argentina) etc, etc, etc.
- Capacitar a personal científico en la temática y a través de convenios con entidades afines o con fondos locales poder seguir investigando en el ciclo de vida, y consecuencias de sus proliferaciones, así como plantear alternativas de solución.
- La implementación de un método de evaluación hidroacústico de estas especies del macrozooplancton gelatinoso sería importante ya que de esta manera tendríamos datos de abundancia los cuales serían utilizados para calcular tasas de depredación sobre zooplancton e ictioplancton de especies comerciales.