



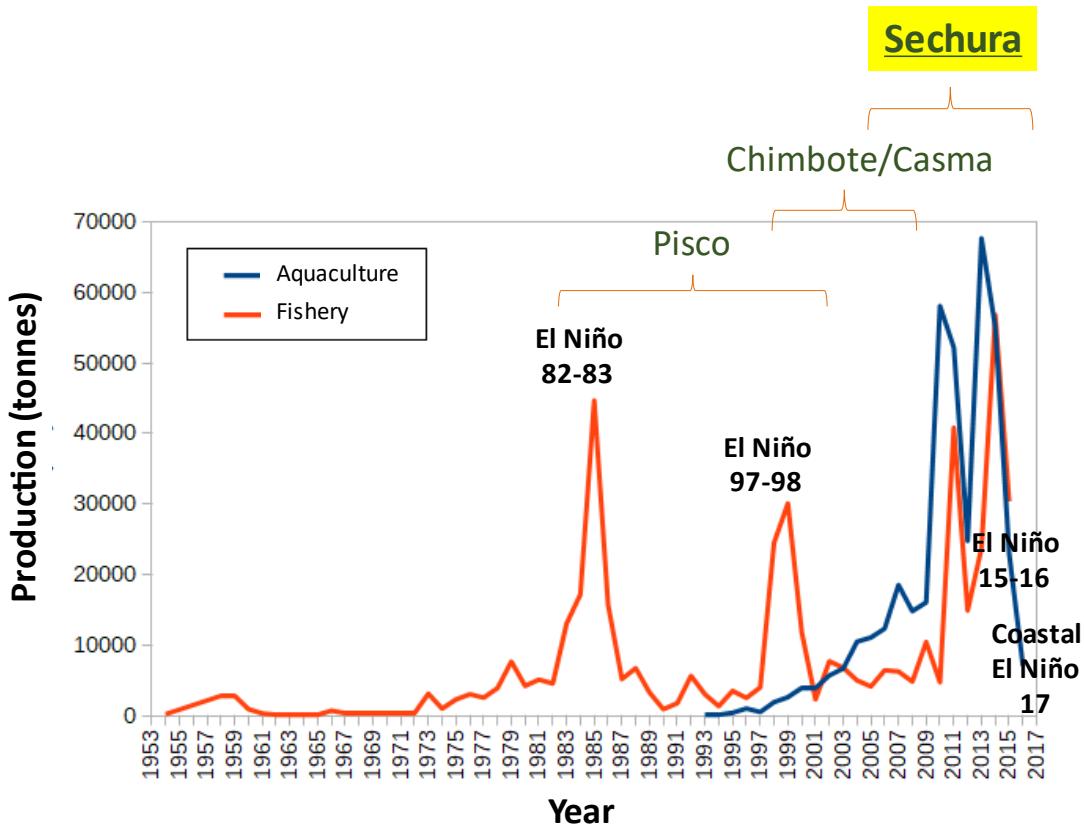
Mecanismos oceanográficos causantes de mortalidades masivas de concha de abanico: medidas propuestas de adaptación

Arturo Aguirre Velarde¹

¹Laboratorio de Ecofisiología Acuática - AFIA - IMARPE



Historia reciente de la producción de concha de abanico

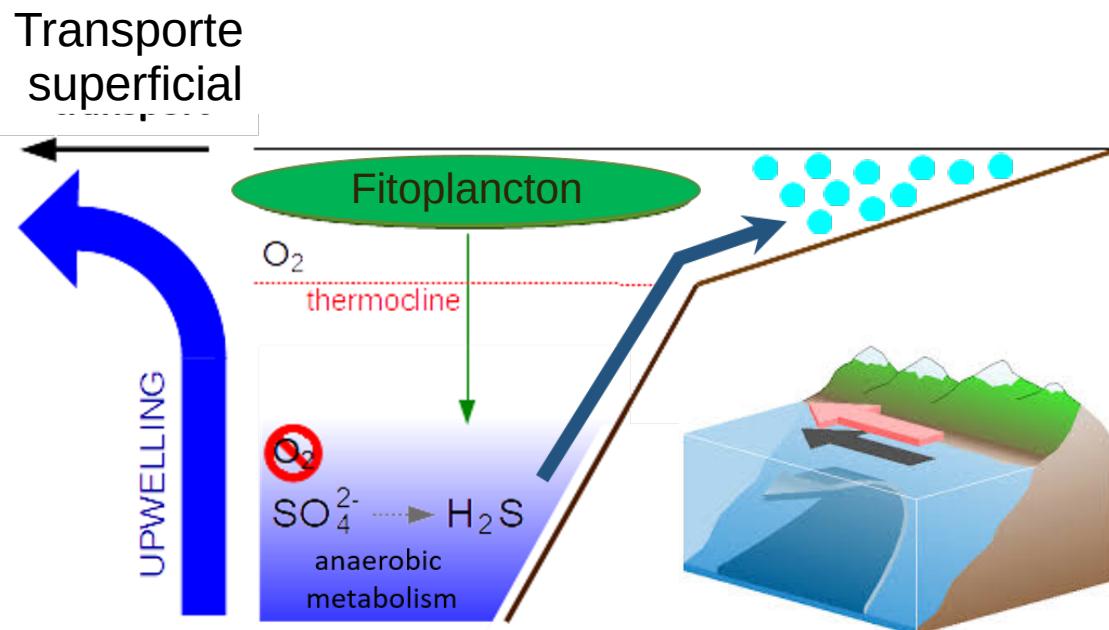


Principales áreas de producción

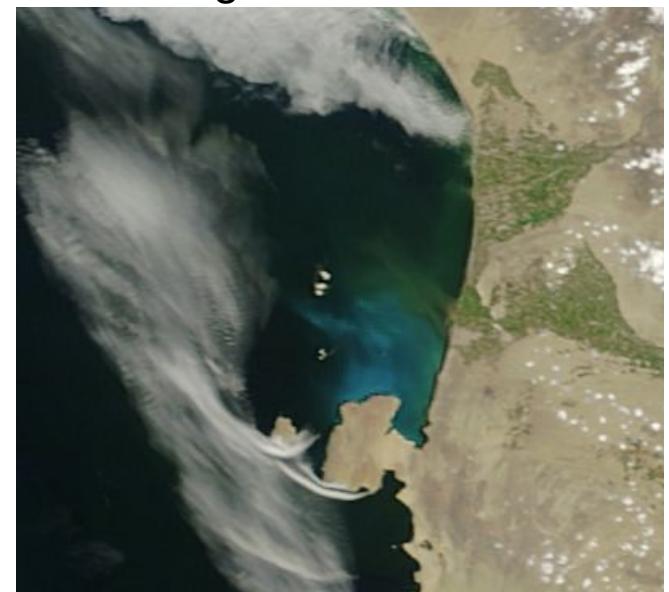


Contexto oceanográfico local:

Mar peruano: productivo pero pobre en oxígeno



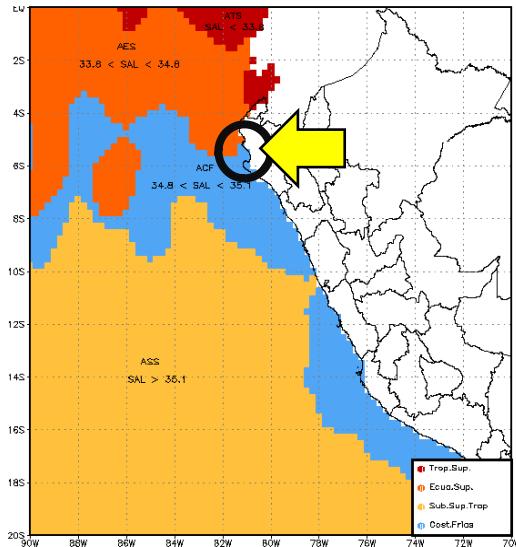
Evento sulfuroso en Paracas
“Aguas Blancas”



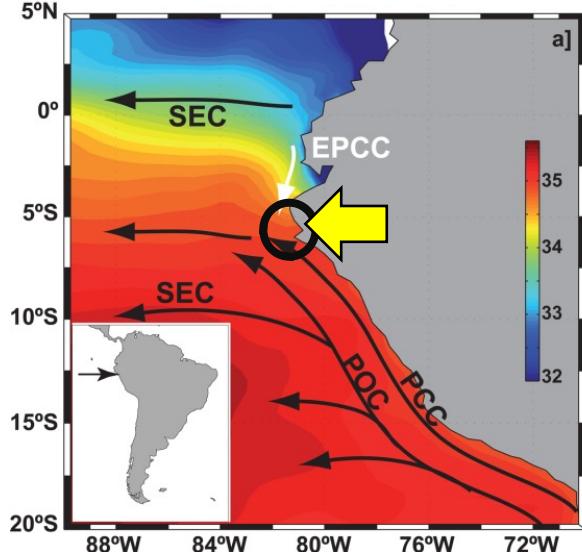
Contexto oceanográfico regional:

Sistema de afloramiento peruano: un sistema dinámico (alta variabilidad)

MASAS DE AGUA



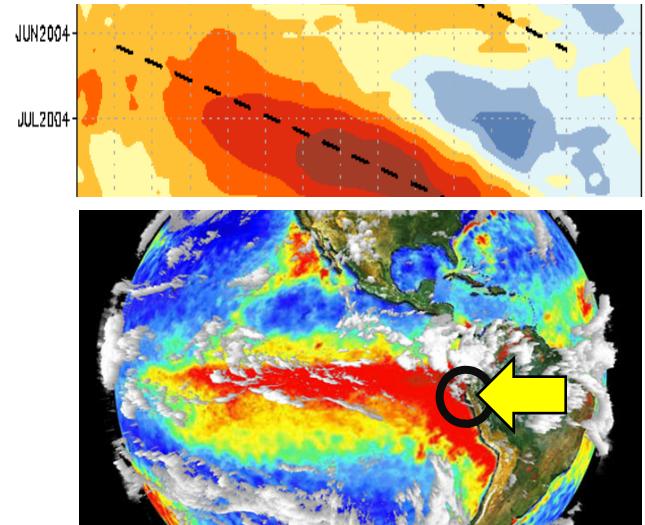
SALINIDAD Y CORRIENTES



Source: IGP (2001)

Source: Chaigneau et al. (2013)

ONDAS KELVIN Y EL NIÑO



Source: NOAA/NASA (2013)

Un poco de fisiología:

¿Cuándo se produce un evento de mortalidad?

→ Cuando los límites de tolerancia en intensidad y de exposición de la especie son sobrepasados

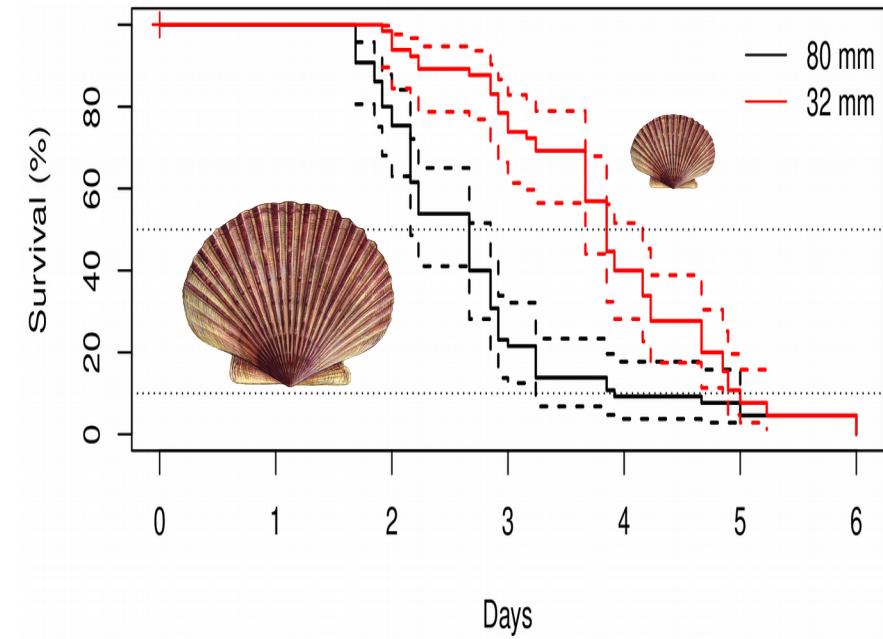
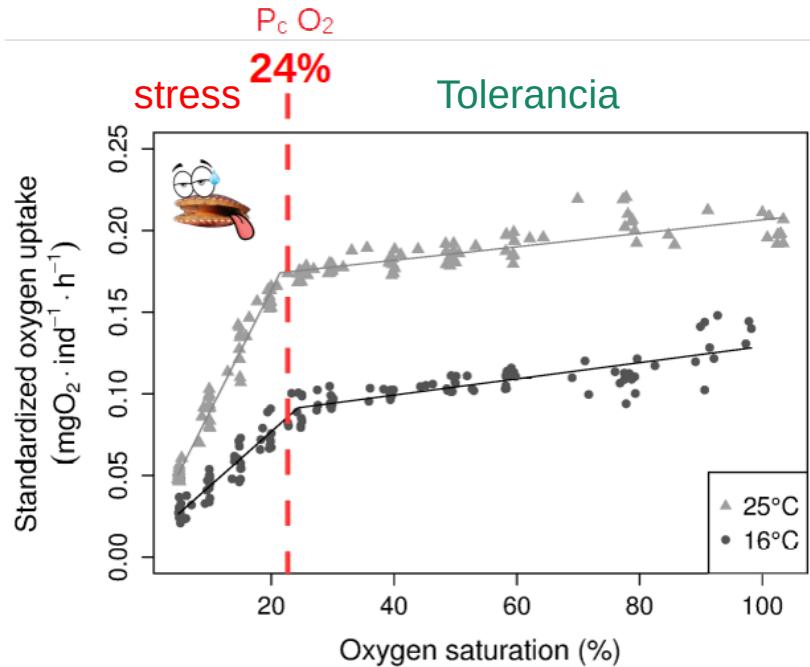
Tabla: umbrales de tolerancia conocidos para *A. purpuratus*:

Variable	Umbral	Unidad	Tipo	Comentario
Temperatura	29.0 (±3.0)	C°	superior	temperatura letal media (LT50)
Oxígeno disuelto	24.4 (±1.9)	%	inferior	punto critico de oxígeno (P_cO_2) a 16°C
Salinidad	24	PSU	inferior	potencial de crecimiento negativo
pH	7.4	-	inferior	efecto negativo sobre crecimiento
H ₂ S	100	µM	superior	incremento de mortalidad
Alga toxicas (toxinas)	?	?	superior	Disminución de respuesta de escape y daño histológico
Contaminantes	?	?	superior	Información en proceso

- Mortalidades masivas en bivalvos adultos debido a fitoplancton tóxico son muy raros
- En larvas y estadios juveniles existen unos pocos reportes.
- Las toxinas acumuladas en adultos constituyen más un riesgo para la salud humana
- Sin embargo, las floraciones algales son un riesgo al incrementar orgánica demanda bioquímica de oxígeno

Un poco de fisiología:

Ejemplo: Limitación por oxígeno disuelto



Los grandes mueren más rápido que los pequeños

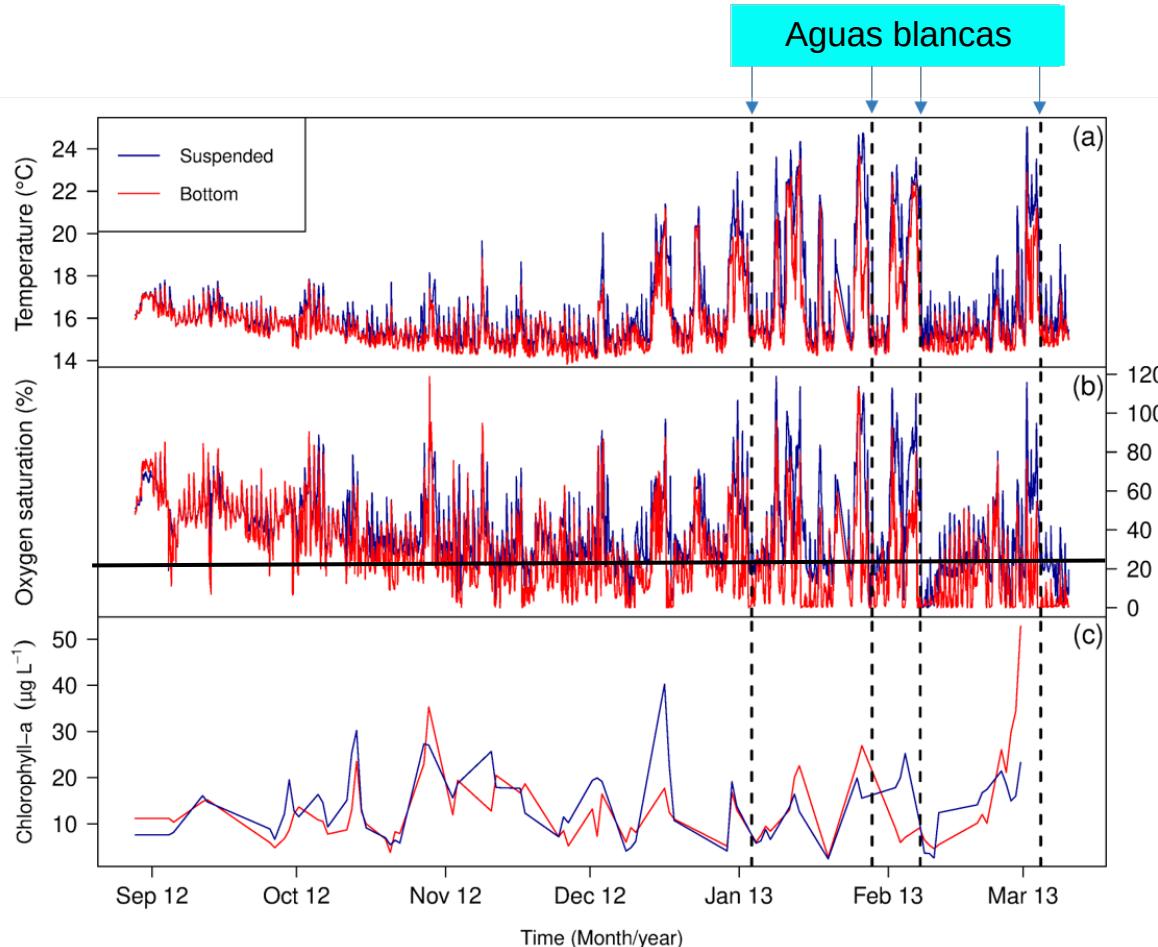
Mortalidades masivas:

El caso de Bahía Paracas



El caso de bahía Paracas:

Observación de variables oceanográficas



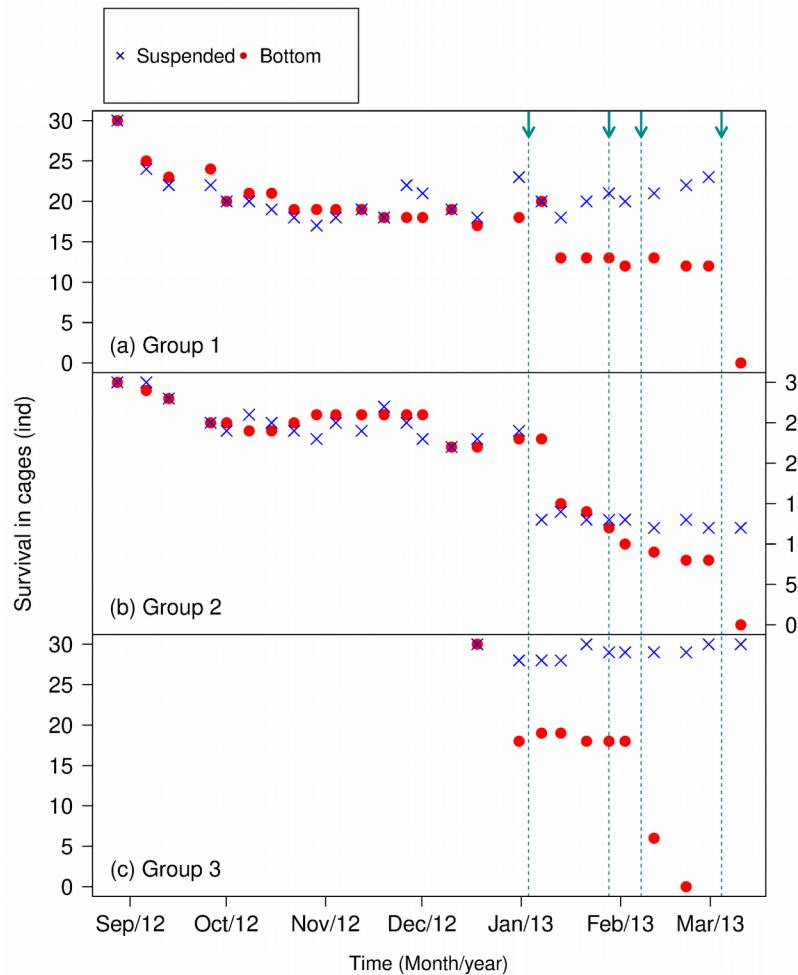
Alta variabilidad de temperatura

Hipoxia severa y crónica

No se registraron floraciones algales toxicas
(freq. monitoreo = 2/semana)

El caso de bahía Paracas:

Sobrevivencia de concha de abanico



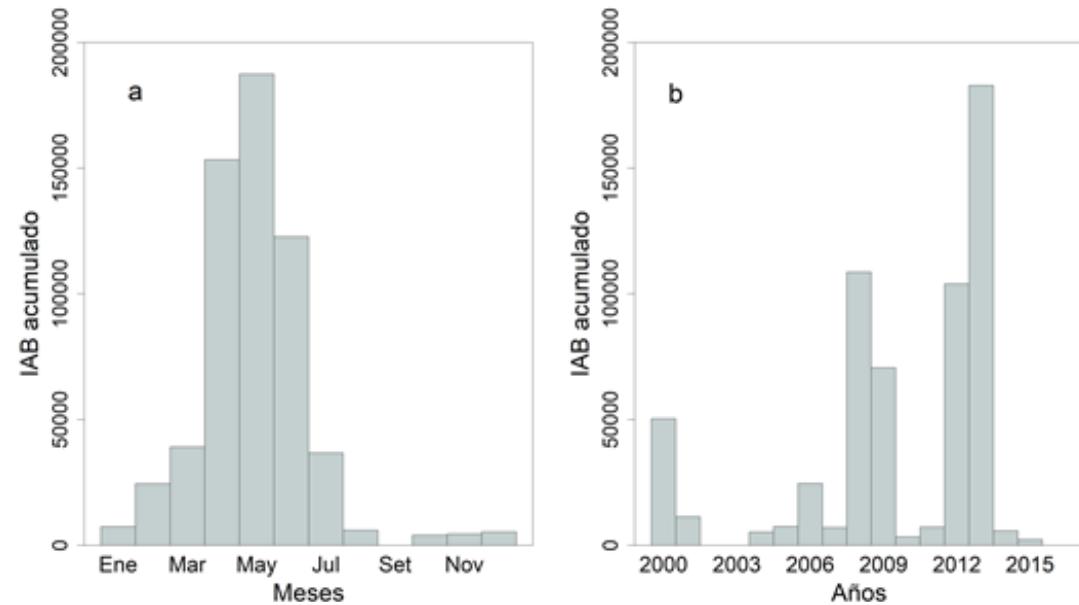
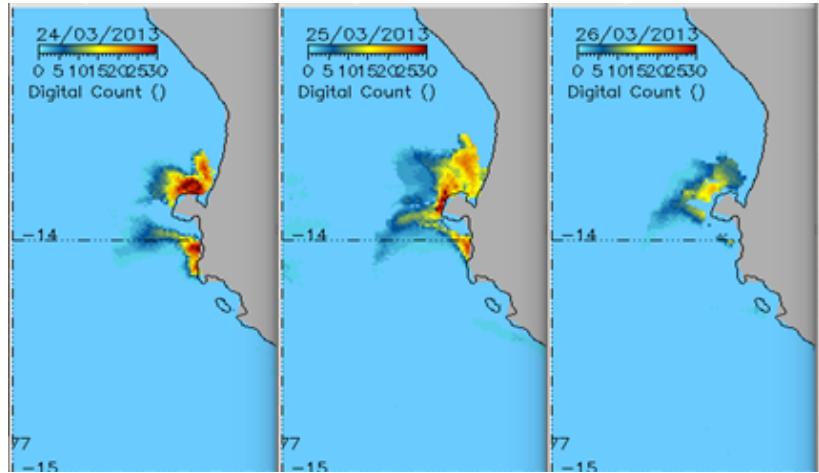
Durante el verano
(hipoxia+aguas blancas) =
mortalidad total

El caso de bahía Paracas:

Estacionalidad de eventos de aguas blancas

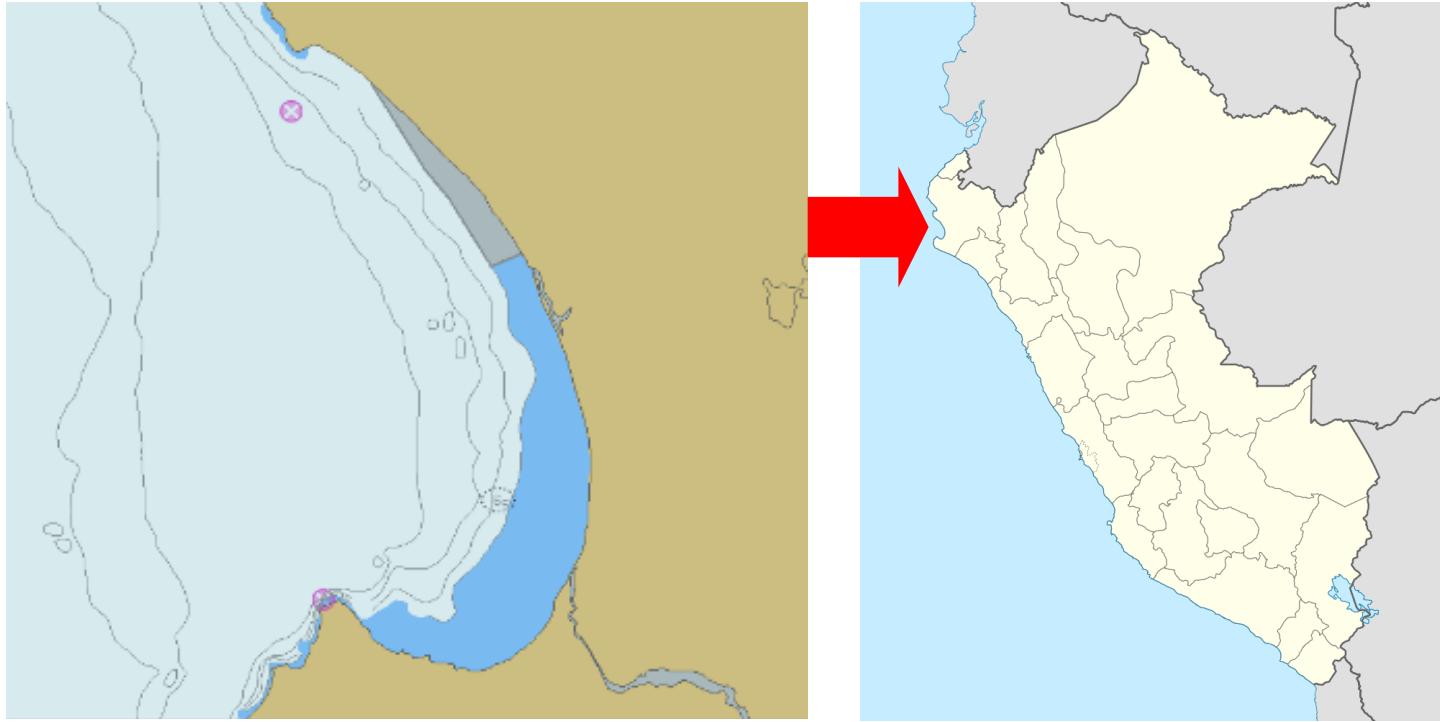
Mas de 15 años de observación:

Imágenes satelitales + algoritmo



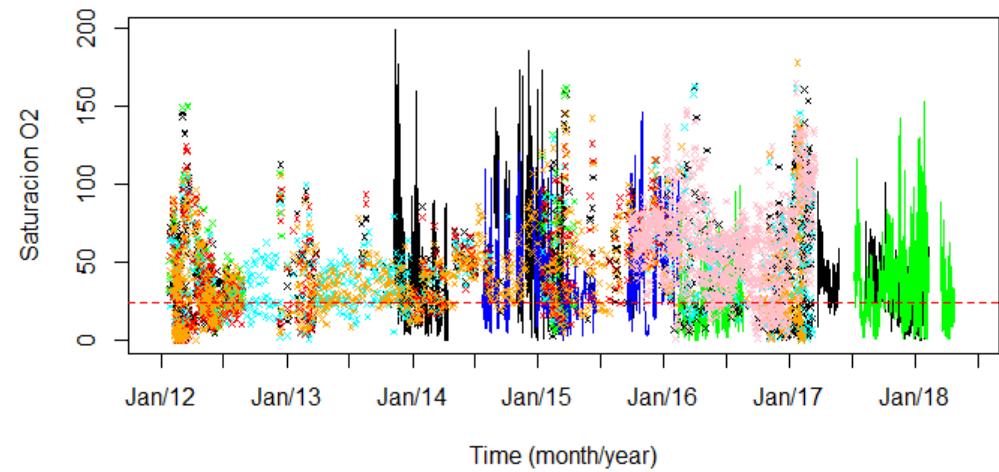
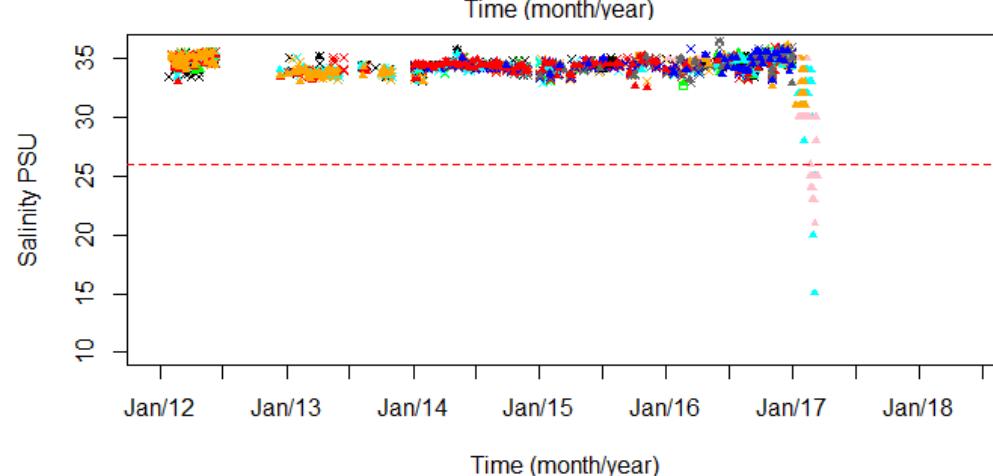
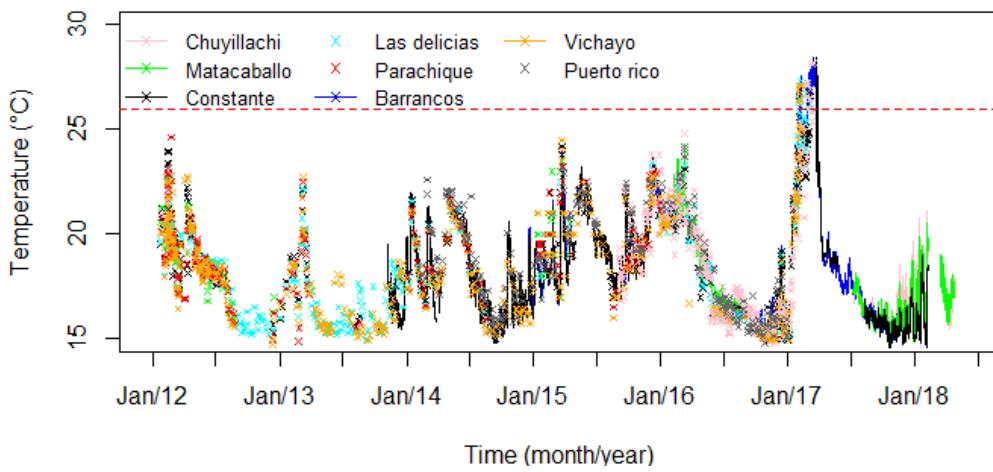
Mortalidades masivas:

El caso de Bahía Sechura



El caso de bahía Sechura:

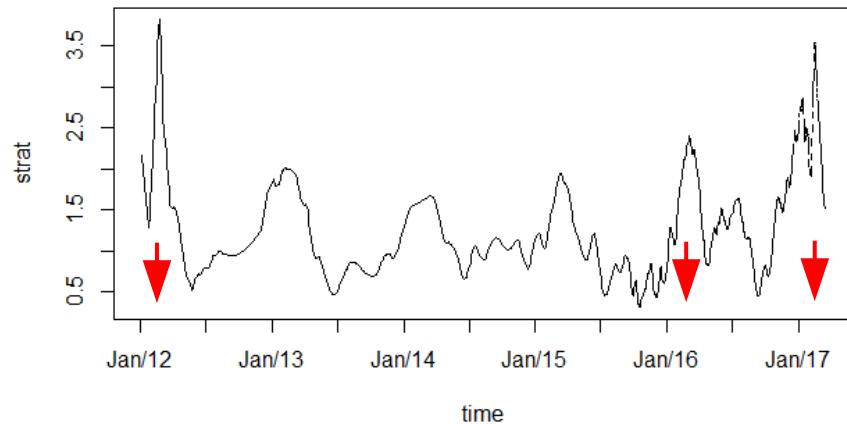
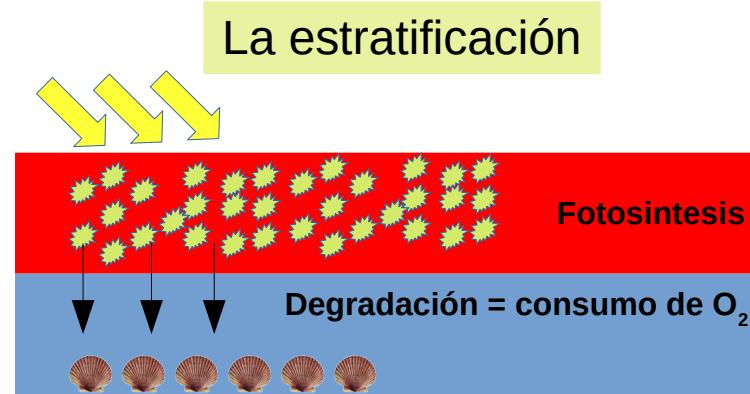
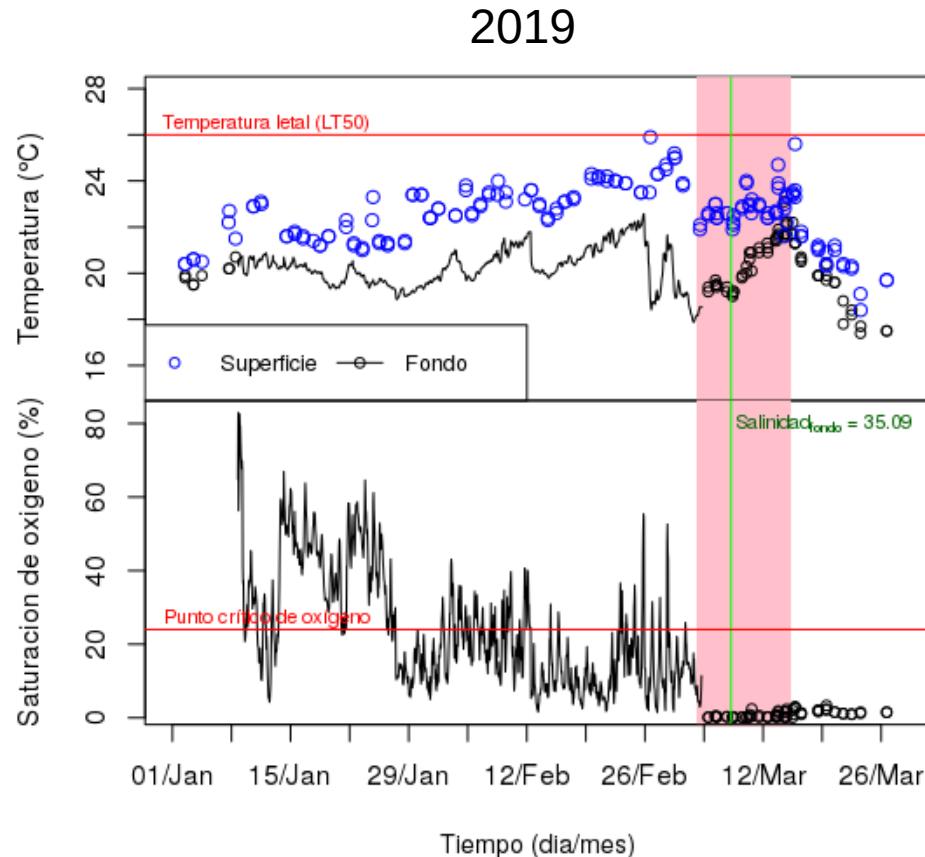
Observación de variables oceanográficas



- El umbral de tolerancia de temperatura y salinidad solo se sobrepasan durante el evento **El Niño costero 2017**.
-
- El umbral de oxígeno es frecuentemente sobrepasado y se correlaciona con las mortalidades masivas de 2012, 2016 y 2017.

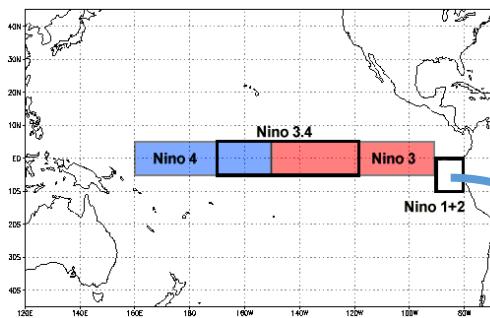
El caso de bahía Sechura:

Evento de mortalidad de 2019: ¿porque el oxígeno es limitante?

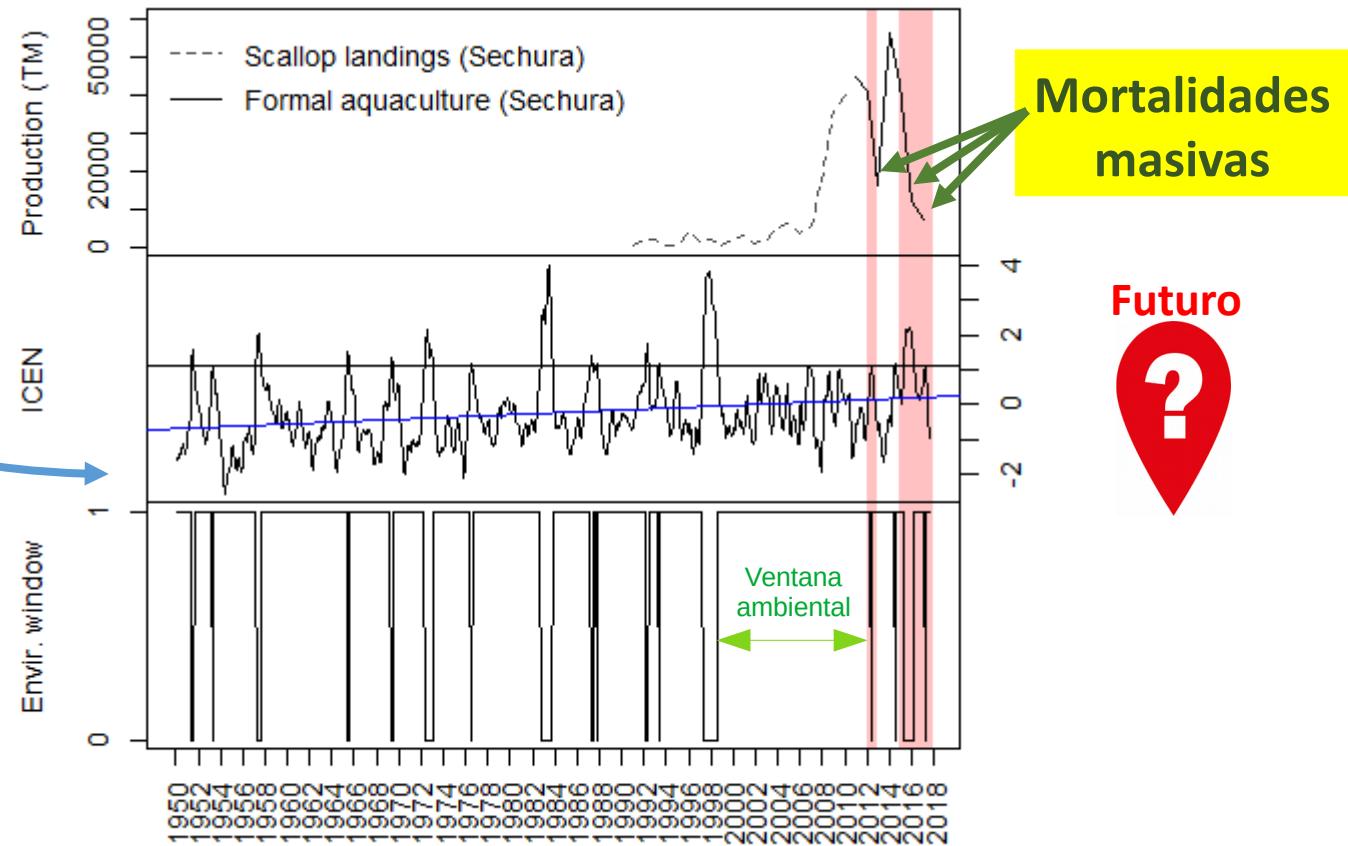


El caso de bahía Sechura:

Vulnerabilidad de la bahía de Sechura



ICEN: mediamovil de anomalía de temperatura superficial del mar en la regio Niño 1+2



¿Qué alternativas tenemos?

Propuestas de adaptación

1. Corto plazo:

- › Adaptar los ciclos productivos en función de periodos críticos (manejo del riesgo)
- › Implementación de sistema de observación en tiempo real
- › Diseños de planes de rescate de la producción

2. Mediano y largo plazo:

- › Diseño e implementación de sistemas cultivo que permitan un traslado vertical y/o horizontal de grandes volúmenes de cultivo
- › Mejorar nuestra capacidad de predicción (modelado, previsiones anuales hasta semanales). **Crítico para el Norte**



Disminución de riesgos de mortalidad: programación

