



*9 de Junio 2016 - Posición: 36.4°S 72.9°W
5 millas náuticas frente a la desembocadura
del río Itata - Región del Bio Bio*

© Cesar Hormazabal

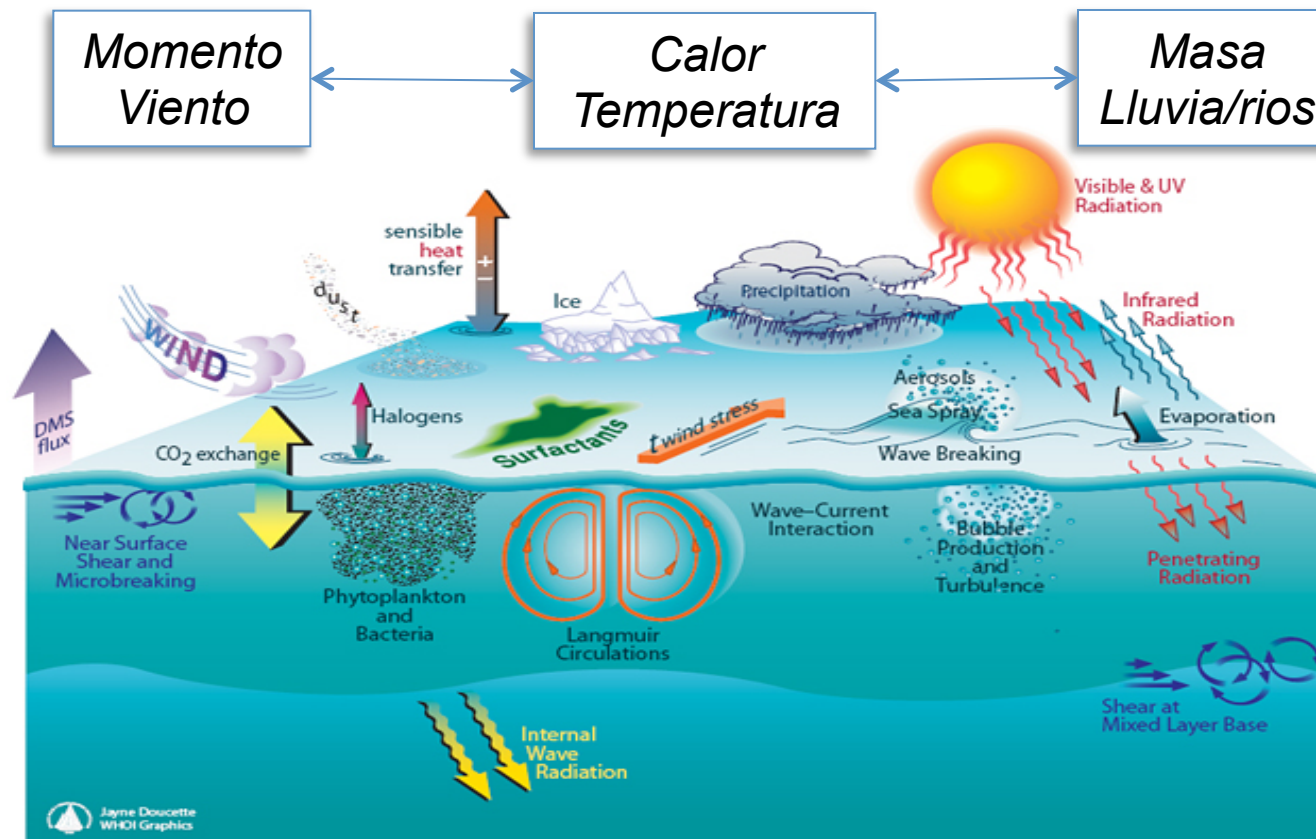


(CR)²



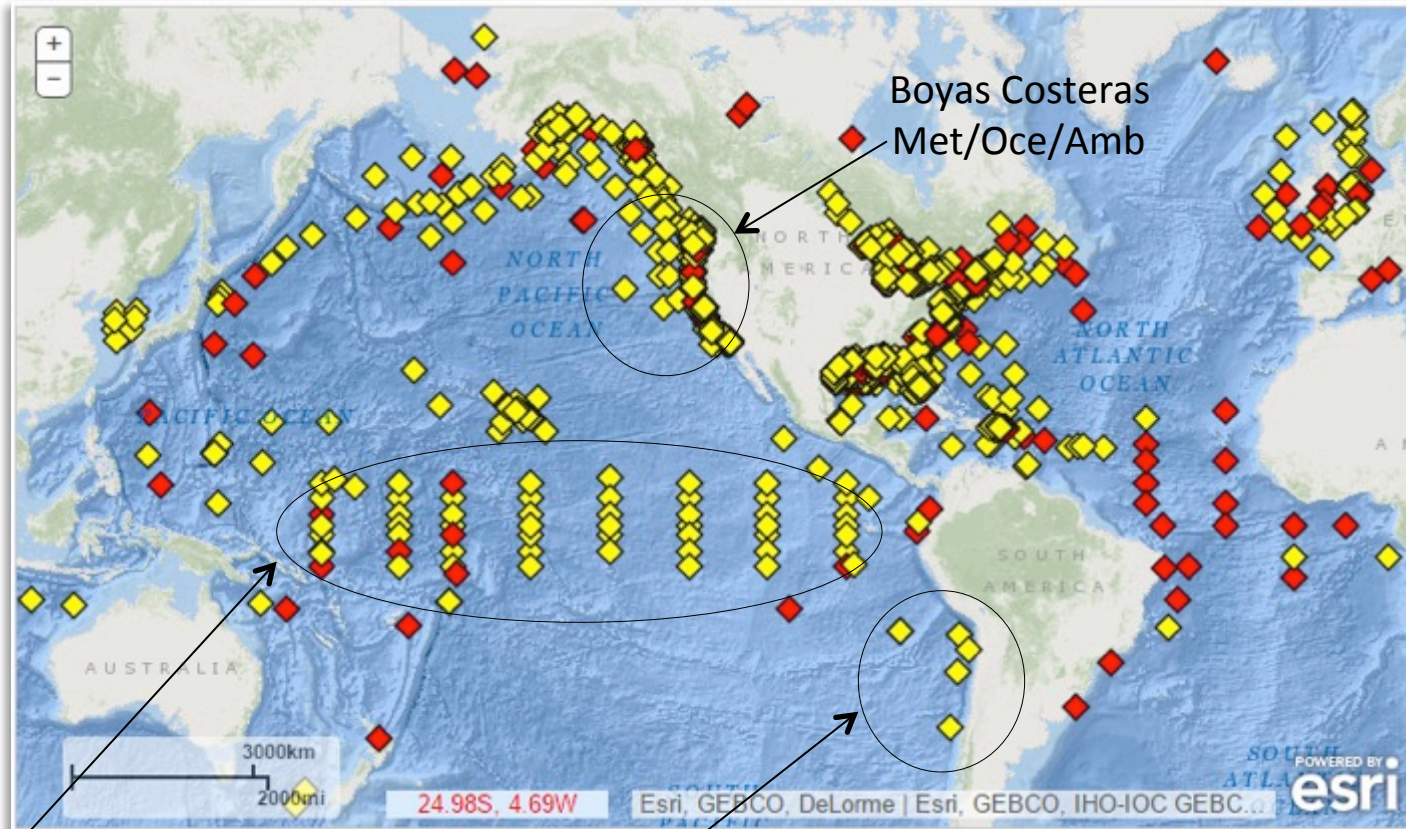
SeaHorse

¿Cuál es la variabilidad natural del océano costero?
¿Cómo esta cambiando el océano?
¿Cuál es el impacto de las actividades humanas?



Red Global de Boyas

Diversidad de observaciones (no todas miden lo mismo)



Boyas TAO-Triton
Para monitoreo de ENOS

Boyas DART
Miden nivel del mar para detección de Tsunamis

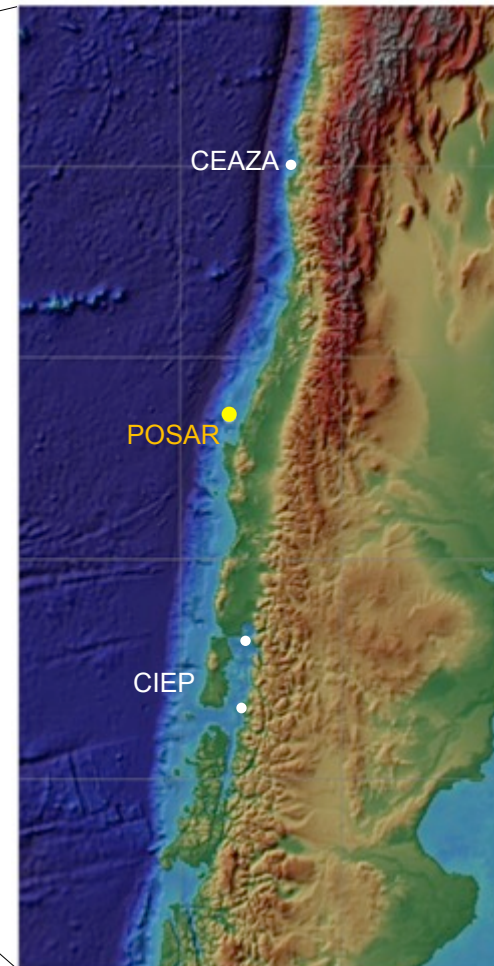


Estaciones SHOAA

Miden nivel y temperatura superficial del mar



Otras Plataformas Oceánicas

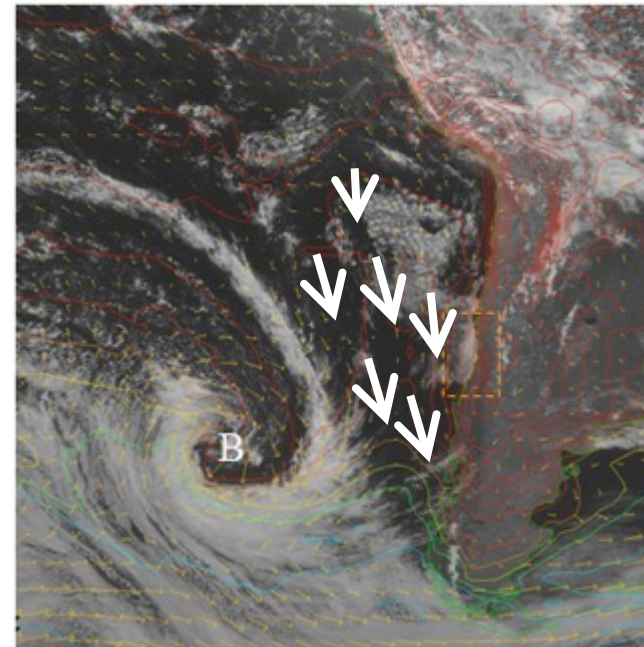
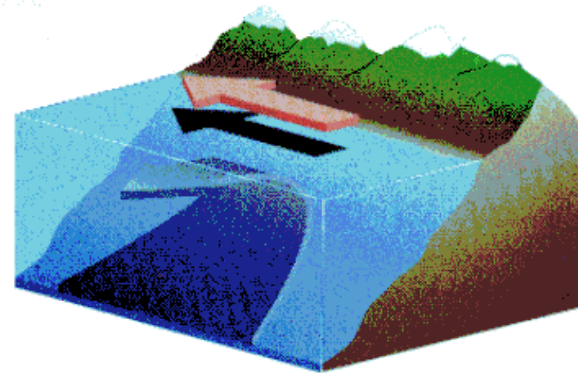
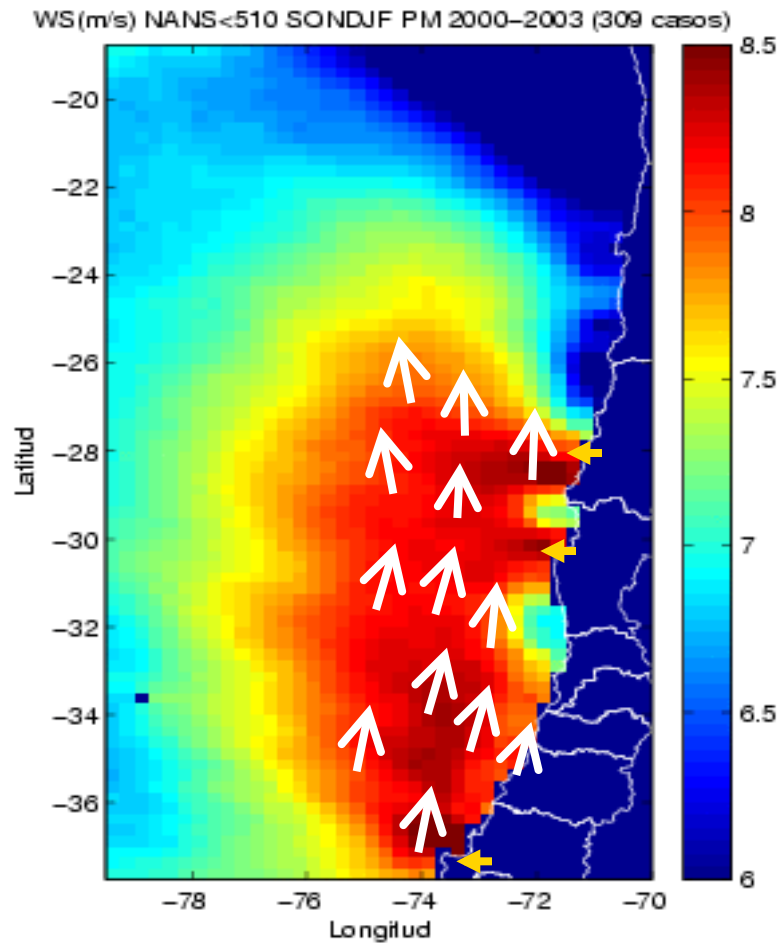


¿Por qué medir en la zona costera del Bio Bio?

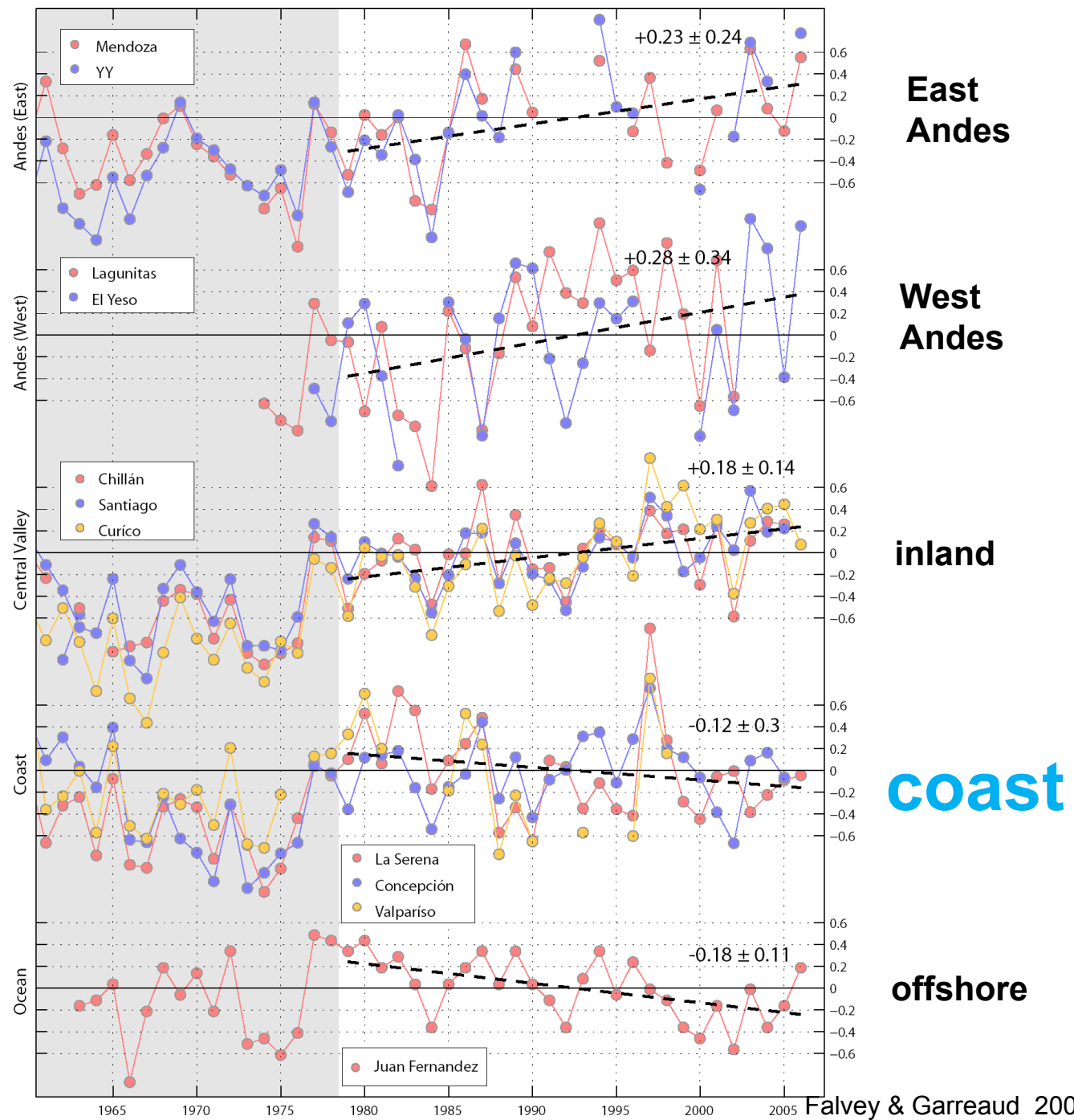
Esta zona costera está expuesta a diversos fenómenos físicos (surgencia costera, descarga de ríos, temporales de invierno) y en ella co-existen múltiples actividades antrópicas (pesquerías, turismo, agricultura, silvicultura).

A una latitud similar de POSAR pero unos 10 km mar adentro se ubica la Estación 18, donde el centro COPAS de la Universidad de Concepción ha realizado observaciones oceanográficas mensuales por más de una década, permitiendo complementar ambas series de datos.

Surazos y Surgencia durante verano Viento norte y hundimiento durante “invierno”

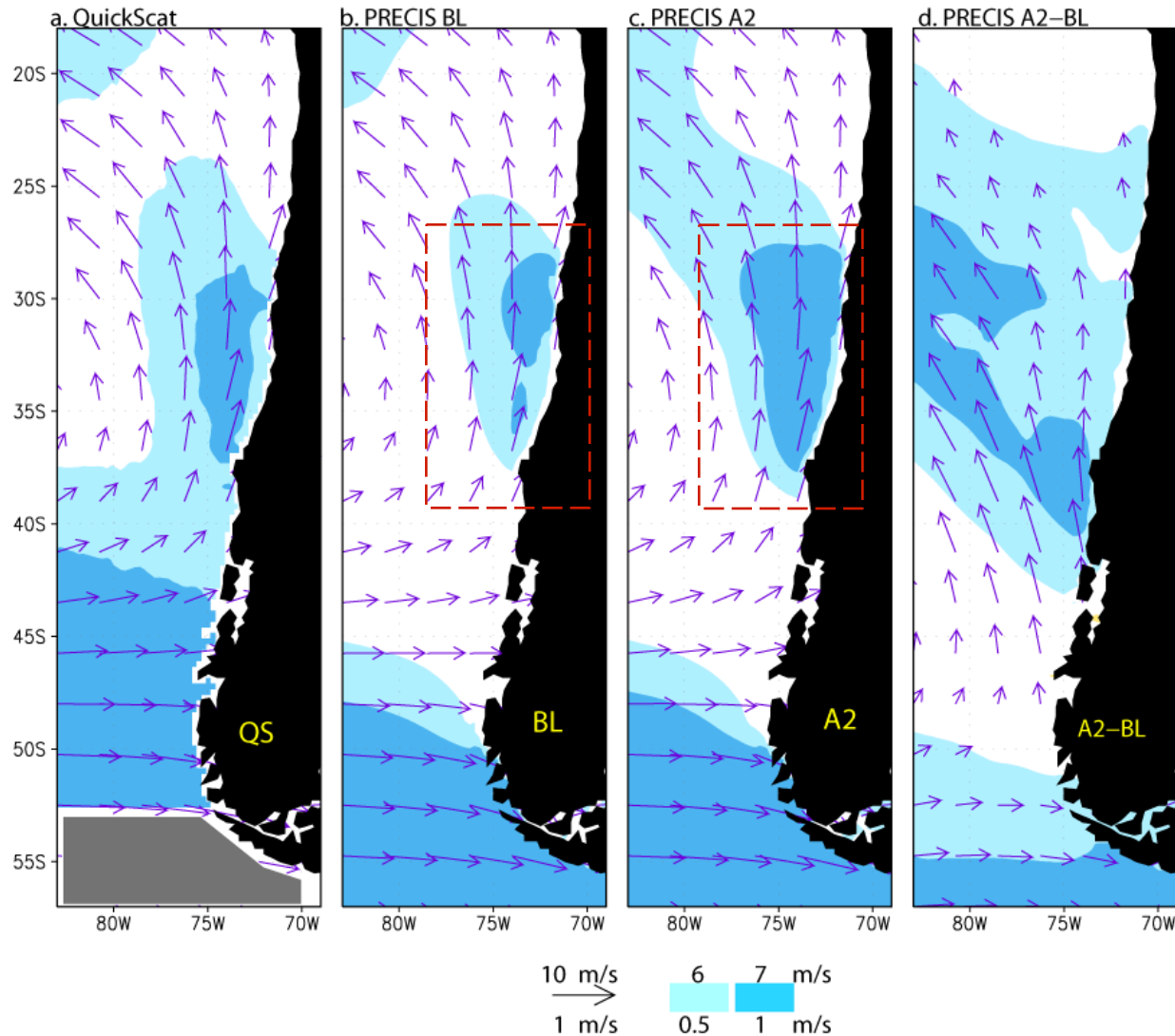


Tendencias de temperatura a lo largo de Chile



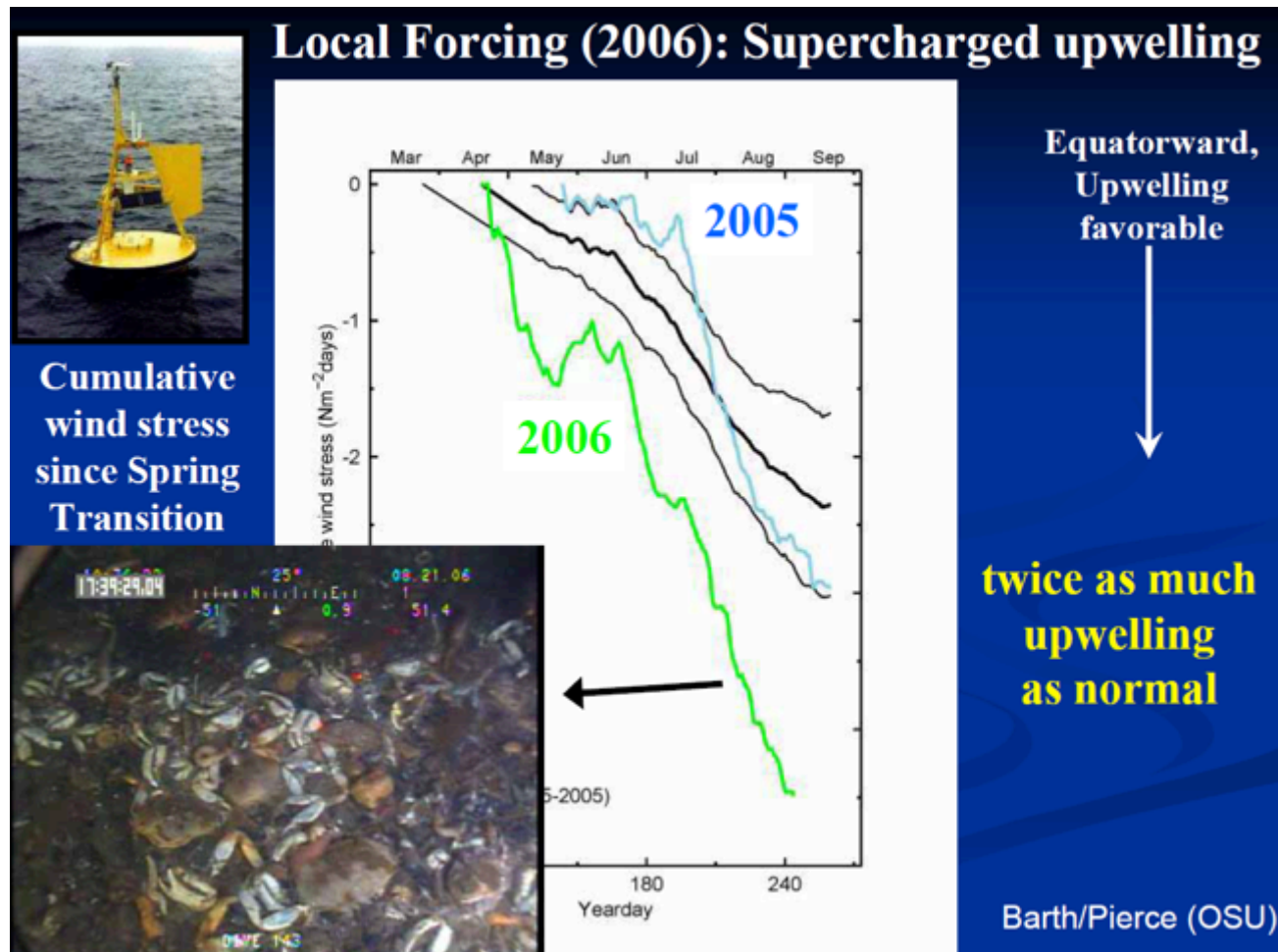
Cambios proyectados de viento favorable a la surgencia

Surface Wind – SONDJ

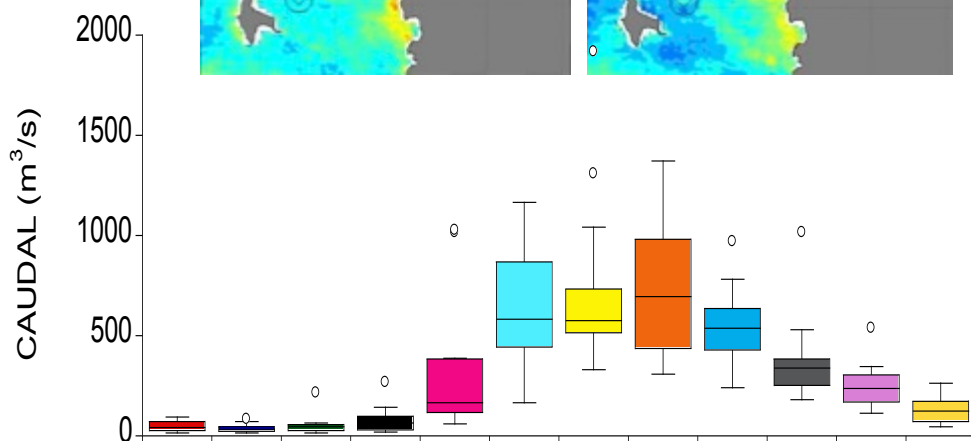
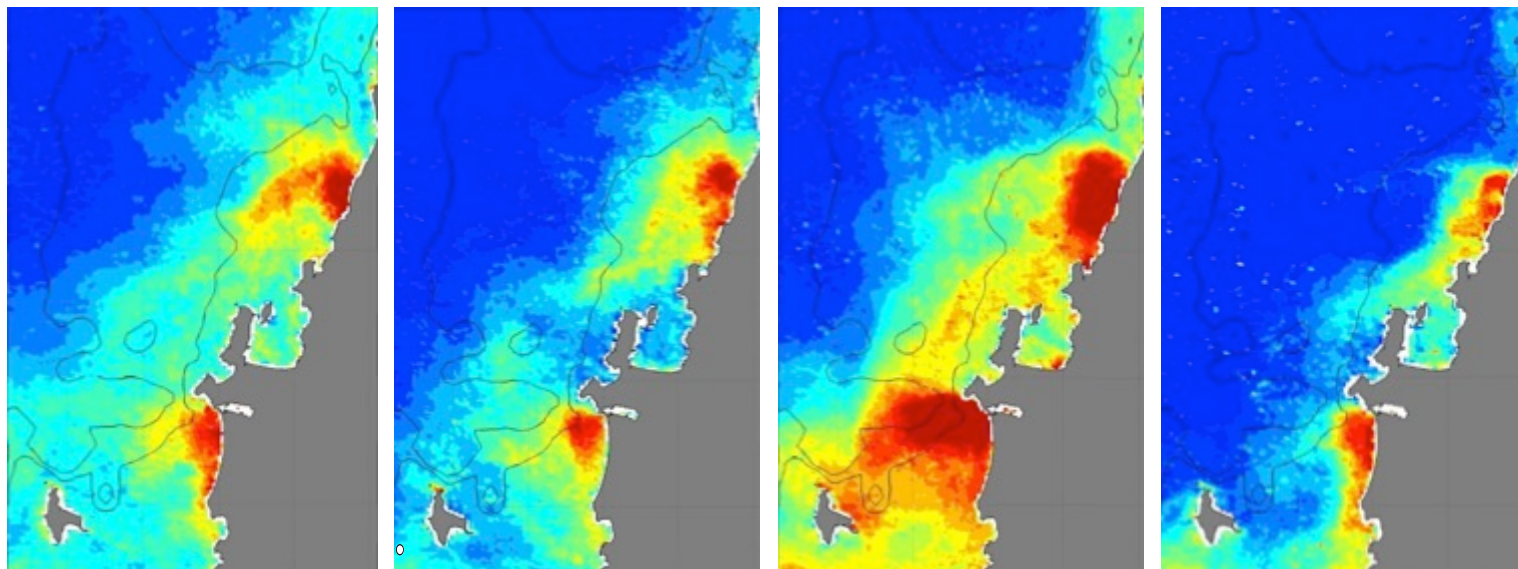


Cambios proyectados de viento favorable a la surgencia

Entonces...mas surgencia en el futuro...que bueno!
Parece que no tanto ☹



Precipitación y descarga de ríos

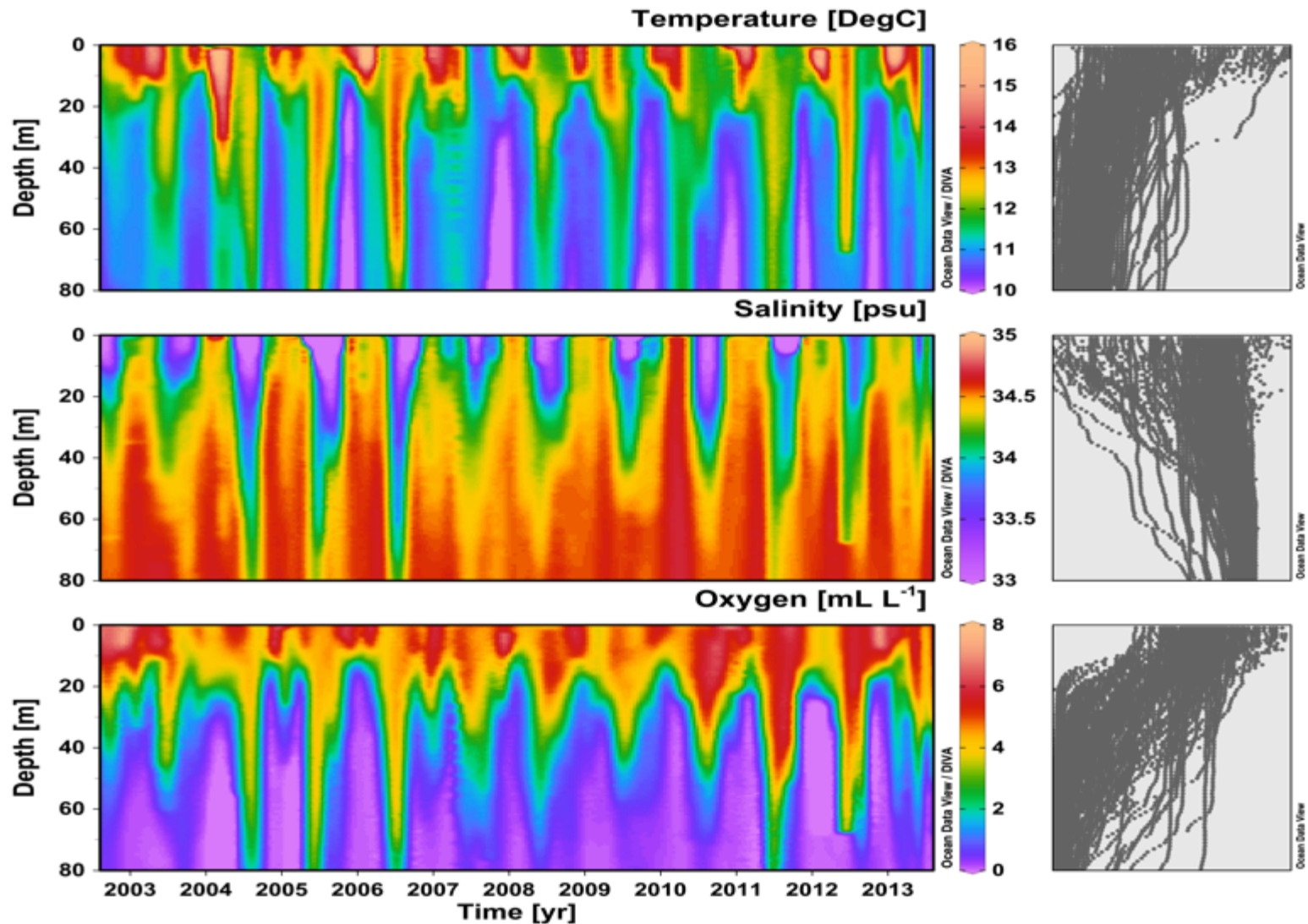


Plumas del Río Itata para: a) Agosto 2002, b) Julio 2005, c) Julio 2006 y d) Julio 2008.

Figura obtenida del trabajo de Saldías, 2012.



Observando la zona costera del Bio Bio



Serie de tiempo COPAS Estación 18

Más de 13 años de muestreo pero sólo a nivel mensual

Aporte a la comunidad

Mortandad masiva de peces



Como un aporte a la comunidad, es importante conocer el estado (salud) las comunidades biológicas (fitoplancton; zooplancton y peces) con mediciones de alta calidad y disponibles en tiempo real.

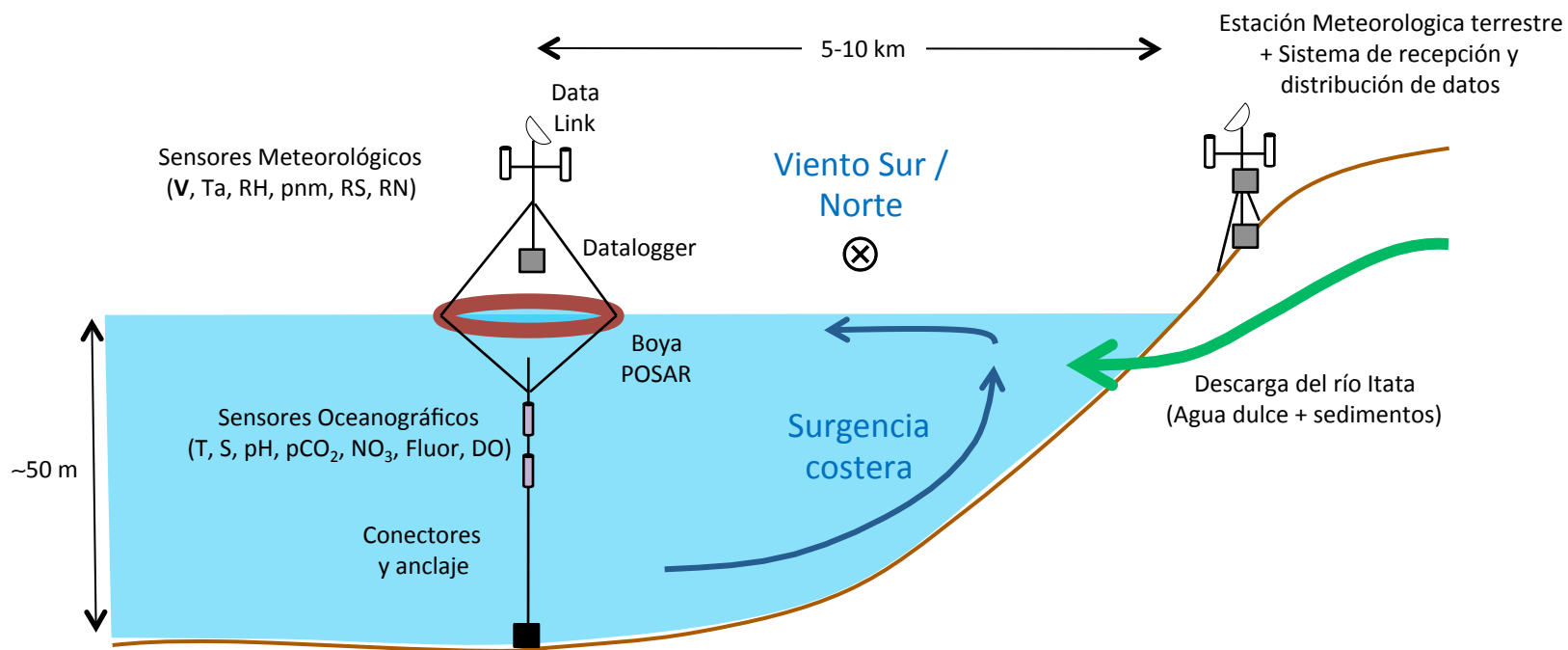
El estado ambiental de la zona costera es afectado por las actividades humanas (pesca, agricultura, silvicultura, industria) y a la vez impacta de manera muy directa a las poblaciones costeras.

Florecimiento de microalgas



Para esto es necesario medir (mediante sensores) variables (como la Temperatura y Salinidad, viento, radiación) pero también variables biológicas y químicas (como el pH, Oxígeno, $p\text{CO}_2$, clorofila-a y nutrientes).

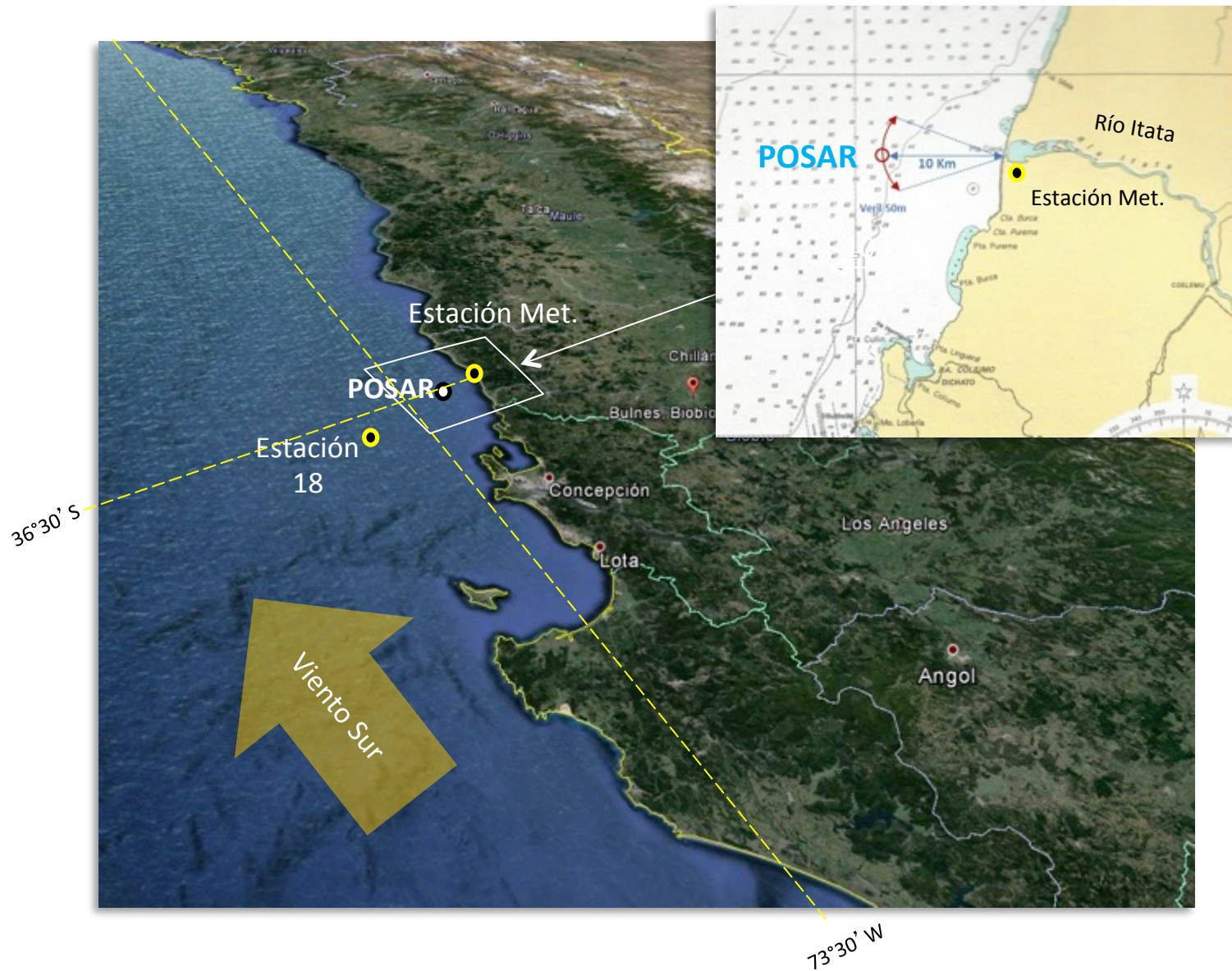
POSAR: Mediciones meteorológicas y oceanográficas continuas, de alta calidad y disponibles en tiempo real que permitan conocer el estado del medio ambiente marino costero



Financiamiento

Fuente
Centro de Ciencias del Clima y la Resiliencia (CR2), FONDAP-CONICYT
POSAR-FONDEQUIP
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile
Otros...estamos buscando!





(CR)²



SeaHorse

Instrumentación inicial; tecnología de punta

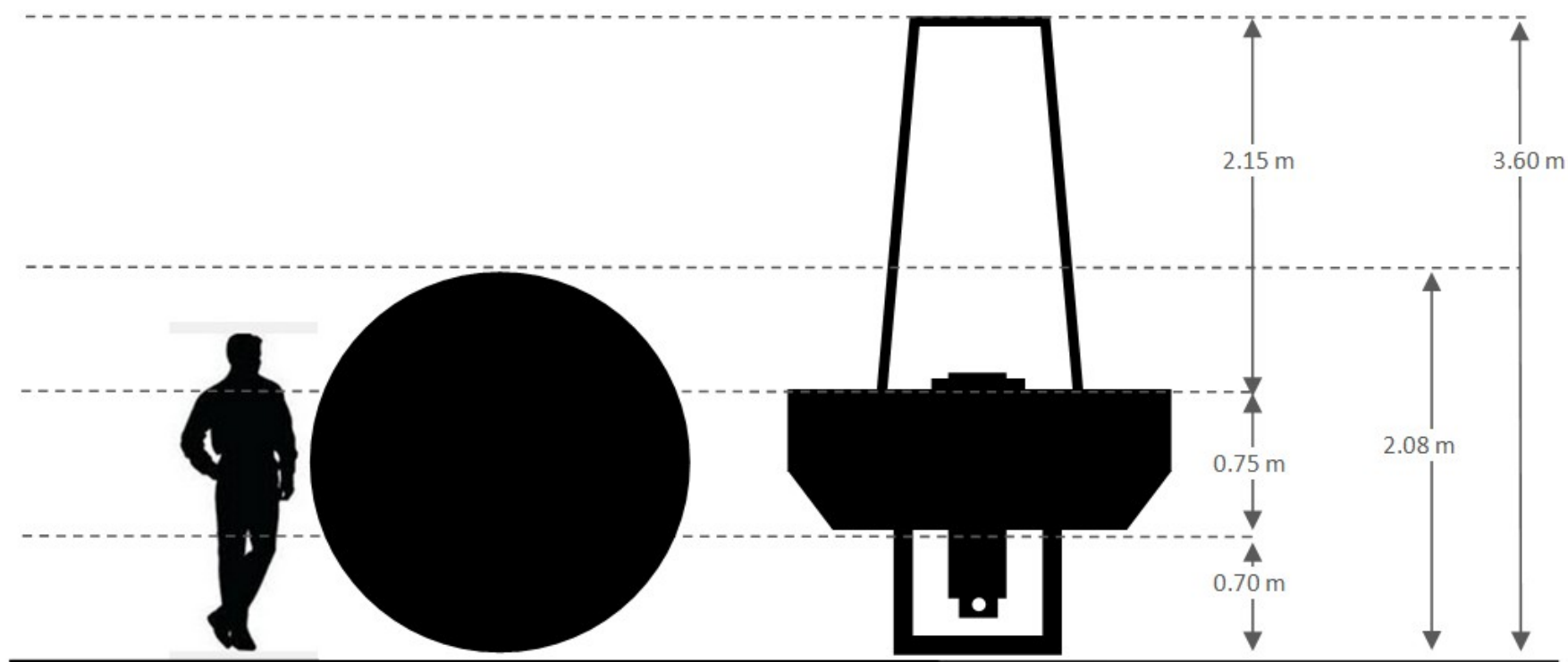
Instrumento (Modelo/Marca)	Parametro(s)	Observaciones
HC2S3-L9 / Campbell Sci	Temperatura del aire Humedad relativa	Incluye panel protector
LI200X-L11 / LI-COR	Radiación solar (400-1100 nm)	Radiación directa + difusa
NR-Lite2 / Kipp and Zonen	Radiación neta (200-100.000 nm)	Radiación solar + infrarroja ambos hemisferios
CS106 / Campbell Sci	Presión atmosférica	Rango 1100-500 hPa
86106 / RM Young	Magnitud y dirección del viento	Anemómetro ultrasónico marino. Dos instrumentos para redundancia
SUNA / SATlantic	Nitrato (NO ₃) en el agua	Analizador óptico (UV)
SeaFET / SATlantic	pH del agua	Principio de ion selectivo
SAMI / Sunburst Sensors	Presión parcial de CO ₂ en el agua	Rango 200-600 micro-atmos
C3 Fluorometro / Turner Designs	Concentración de Flúor en el agua	Analizador óptico (UV)
Microcat / SBE Seabird	Temperatura del agua Conductividad (Salinidad) Oxígeno Disuelto (DO)	Dos instrumentos a 1 y 2m de profundidad



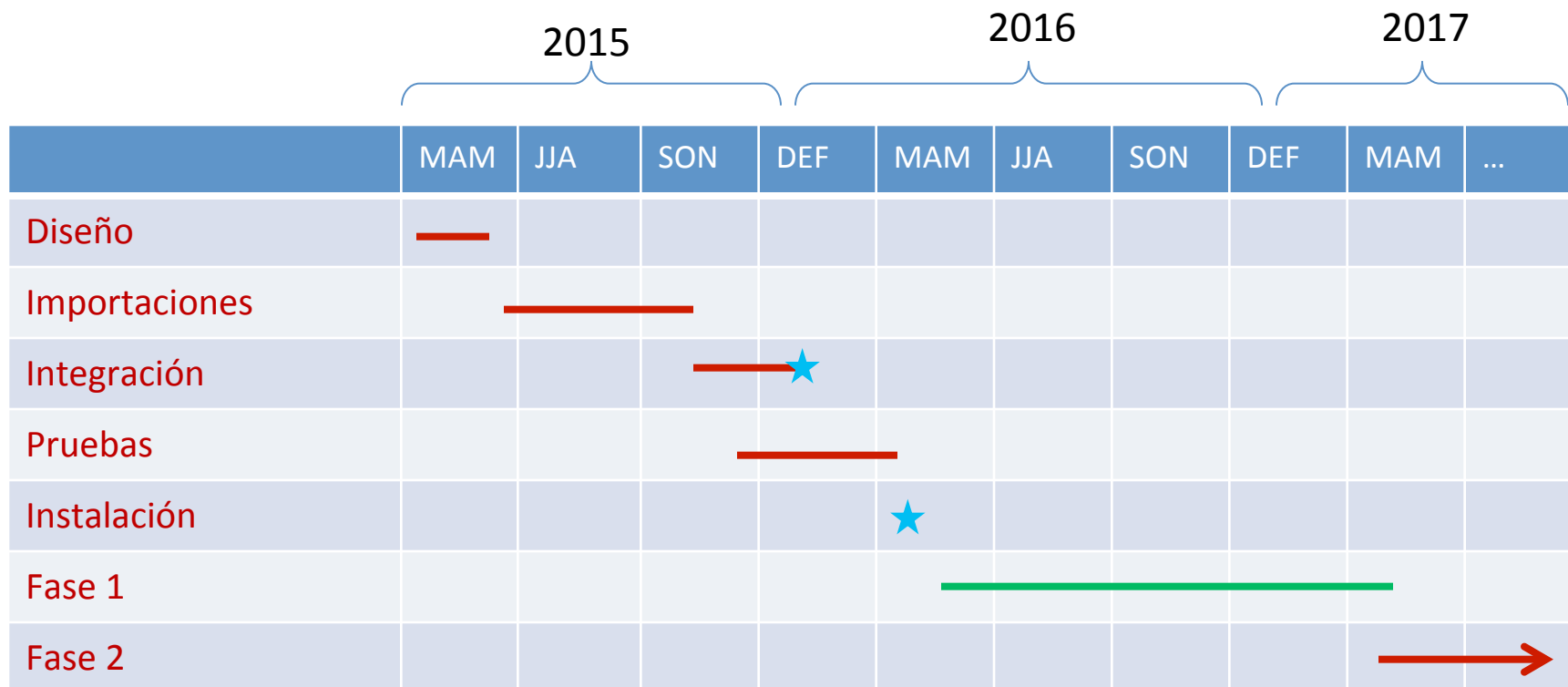
¿Pará qué sirve cada Sensor?

Variable	Sensor	Descripción
Temperatura Salinidad Oxígeno	Microcat SBE 37	Mide oxígeno importante para la fisiología de peses y variables como la temperatura y la salinidad; explican el calentamiento o la influencia de la lluvia y desgarga de ríos
Nitrato	SUNNA V2 nitrato	Mide el nitrato (NO ₃ ⁻) importante nutriente que limita el crecimiento de los organismos fotosintéticos en el mar.
pH	pH SeaFET	Mide el pH del mar, mide la acidez o alcalinidad del mar. Factor que puede causar la mortandad de algas
pCO ₂	SAMMY pCO ₂ sensor	Mide la presión parcial del gas en líquidos (CO ₂). Gas invernadero causante de calentamiento global
Clorofila-a	Turner Fluorómetro C3	Sirve para identificar la fluorescencia, los pigmentos fotosintéticos (clorofila-a, color verde de las algas y microalgas)

Boya costera de media profundidad. Boyantes neta de 1841 kg, peso neto de 680 kg, 2 m de diámetro y 3.6 m de altura



Cronograma POSAR

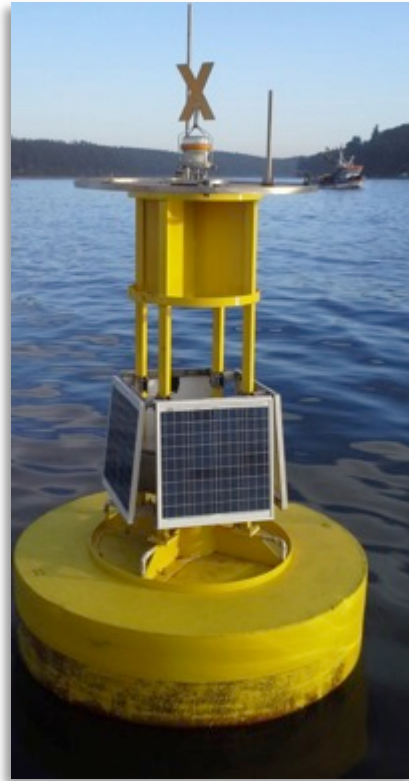


POSAR Posando...

15 Enero 2016
Presentación en U. Concepción



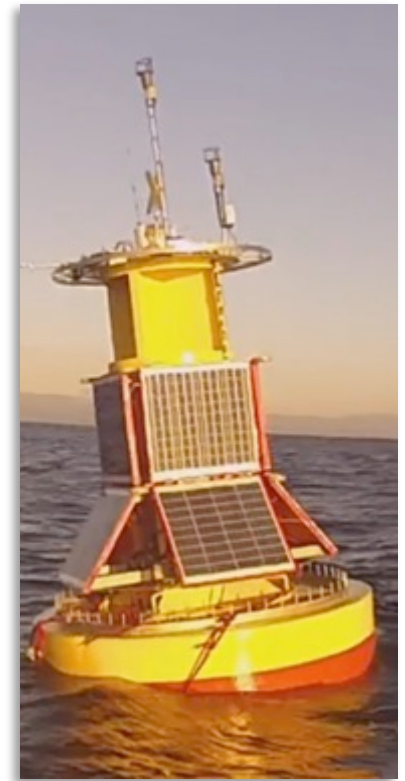
25 de Febrero 2016
Prueba en Bahía de Dichato



24 de Mayo 2016
Preparación Muelle Coliumo



9 de Junio 2016
Instalada y midiendo



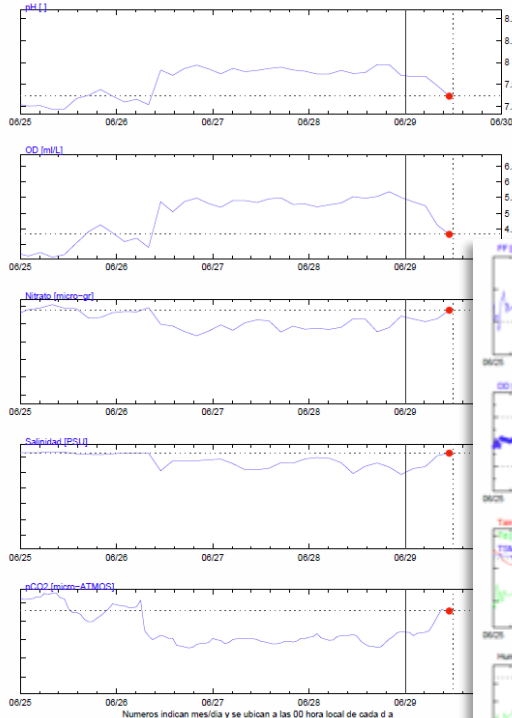
<http://dgf.uchile.cl/POSAR/>

29-6-2016 11:00 Horal Local (UTC-4)

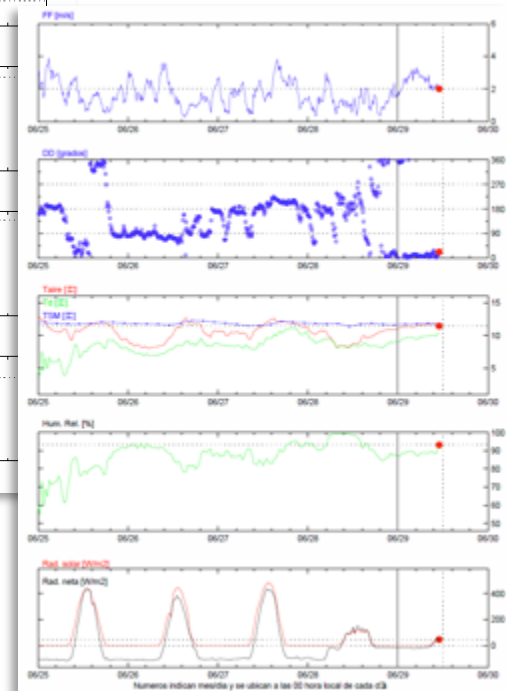
Viento 3.9032 Nudos del N
Magnitud del viento = 2.008 m/s
Direccion del viento = 22.41 grados

Temperatura del aire = 11.44 C
Humedad relativa = 93.1%
Presion superficial = 1020.478
Radiacion Solar = 45.228 W

Temperatura del mar = 11.75
Salinidad = 34.2212PSU
Oxigeno disuelto = 4.337 m
pH = 7.846
Nitratos = 0.2893 micro gram
Clorofila = 160.4 RFU
Presion CO2 = 755.3542 micro



Datos actualizados (3hr)
Gráficos últimos 5 días
Archivos de datos
Descripción del proyecto
Novedades



Equipo de trabajo

POSAR es posible gracias al dedicado esfuerzo de un equipo interdisciplinario de investigadores, profesionales y técnicos del CR2, Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, Departamento de Oceanografía de la Universidad de Concepción y la empresa SeaHorse Ltda. (Concepción, Chile):

René Garreaud (Director del Proyecto, DGF-UCh y CR2)

Laura Farias (Lider Oceanografía, UdeC y CR2)

Mariela Yevenes (Experta en Biogeoquímica, UdeC y CR2)

Sebastian Loyola (Experto en Oceanografía, UdeC y CR2)

Cecilia Montecino (Jefe Administrativa, CR2)

Isabel Guerra (formulación inicial del proyecto FONDEQUIP)

Susana Bustos (Apoyo en coordinación, CR2)

Aldo Viscarra (Instrumentación, DGF-UCh y CR2)

Addi Urriola (Control Administrativo, FCFM-UCh)

Cesar Hormazábal (Jefe de ingeniería, Seahorse)

Carolina Gaete (Oceanografía, Seahorse)



Gracias



POSAR

Plataforma de Observación del Sistema
Acoplado Océano AtmósfeRa

<http://dgf.uchile.cl/POSAR/>