



Jornada:

**“Cambio climático en el medio marino español:
impactos, vulnerabilidad y adaptación”**

Mortandades asociadas al calentamiento en el Mediterráneo y redes de seguimiento de temperatura

J. Garrabou

Institute
of Marine
Sciences

icm



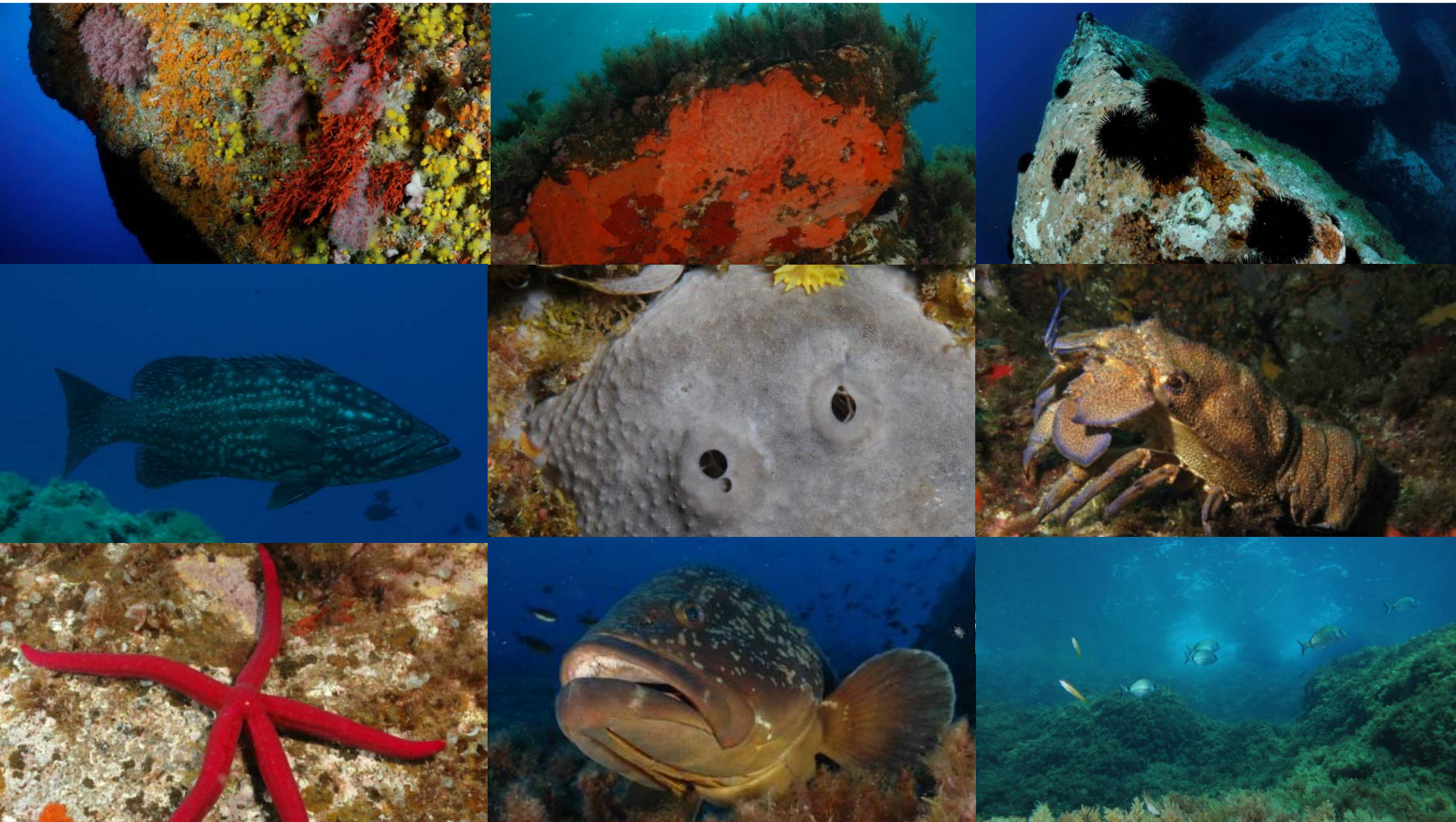
CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

**19 Mayo 2016 @Salón de Actos del Ministerio de Agricultura,
Alimentación y Medio Ambiente; Madrid**

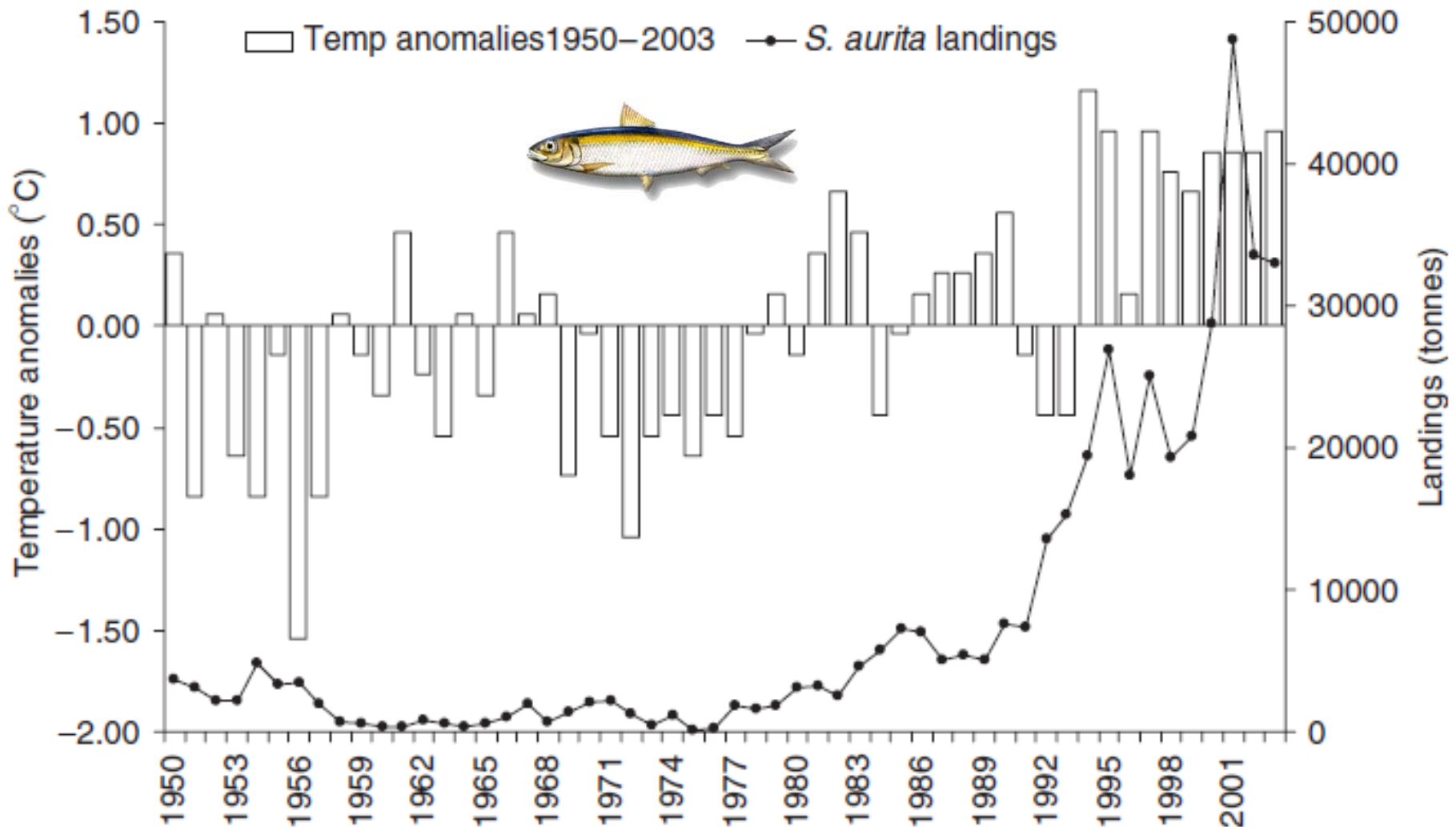
GRAN DIVERSIDAD BIOLÓGICA: 17.000 Especies

10% diversidad marina y sólo ocupa 0,1 % superficie de los océanos

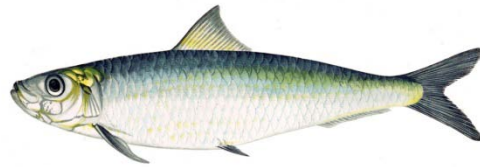


EFFECTOS EN LA ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES

Efectos cambios en la temperatura del mar



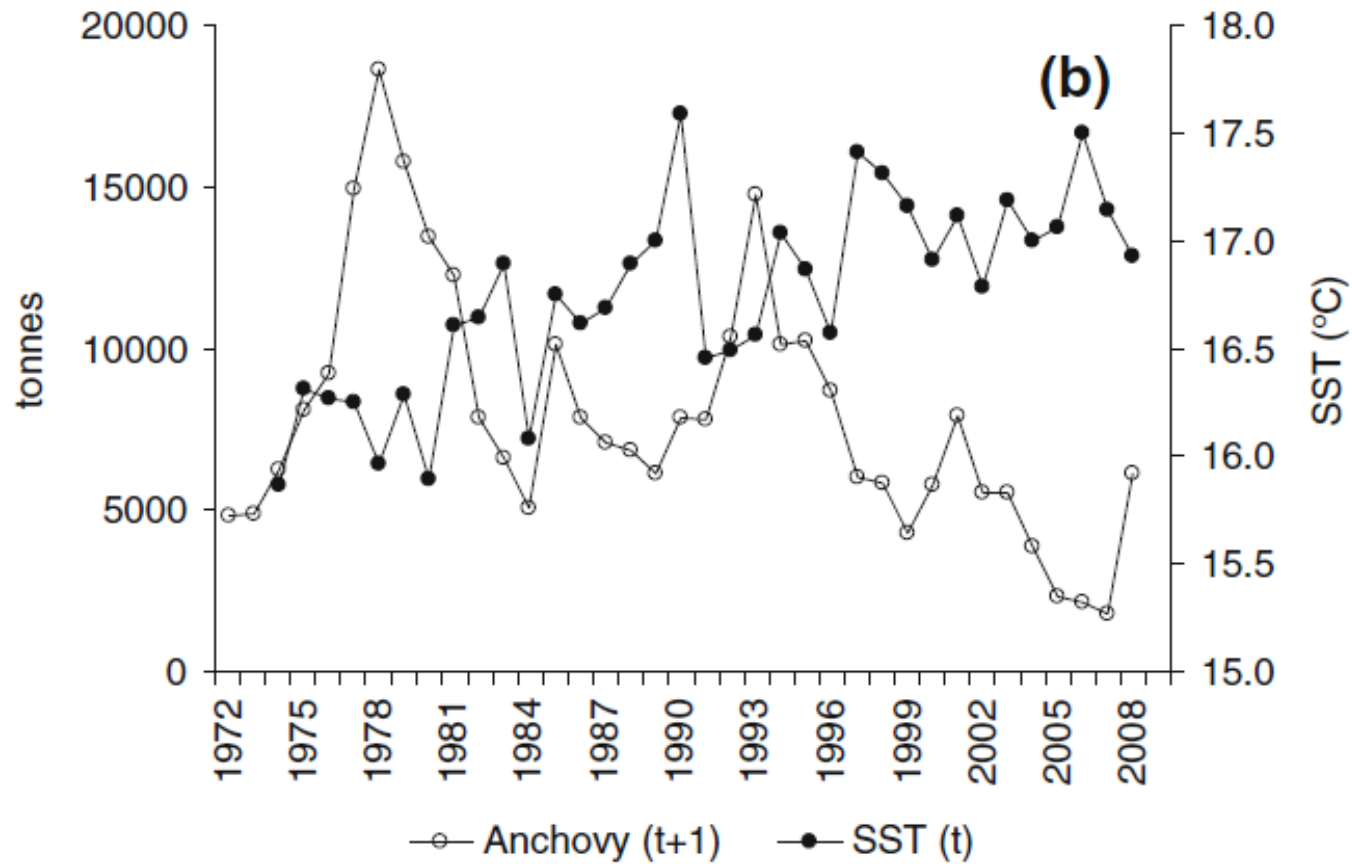
EFFECTOS EN LA ABUNDANCIA DE LAS ESPECIES



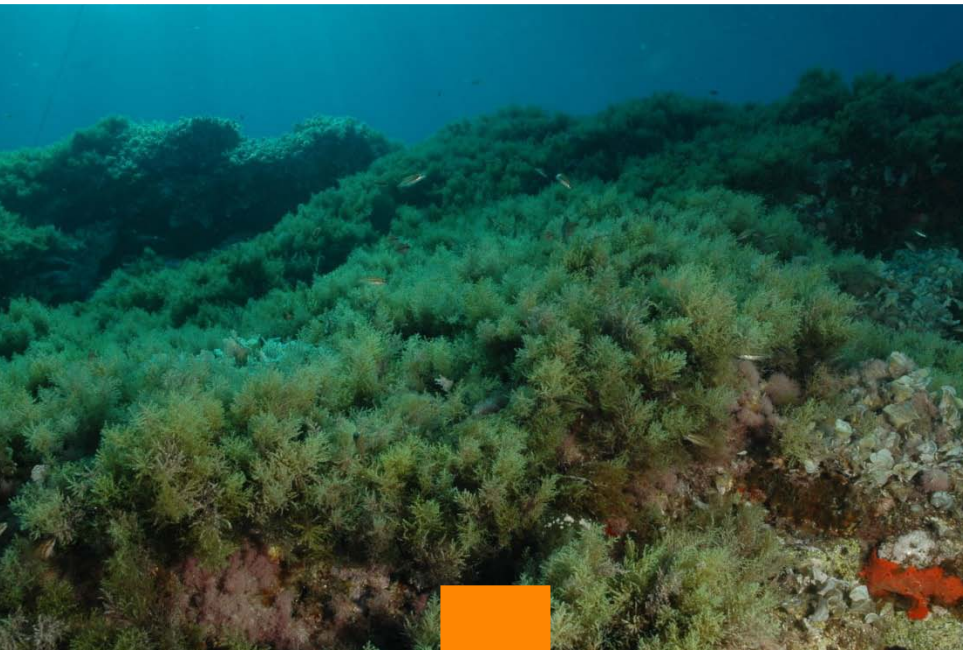
Sardina



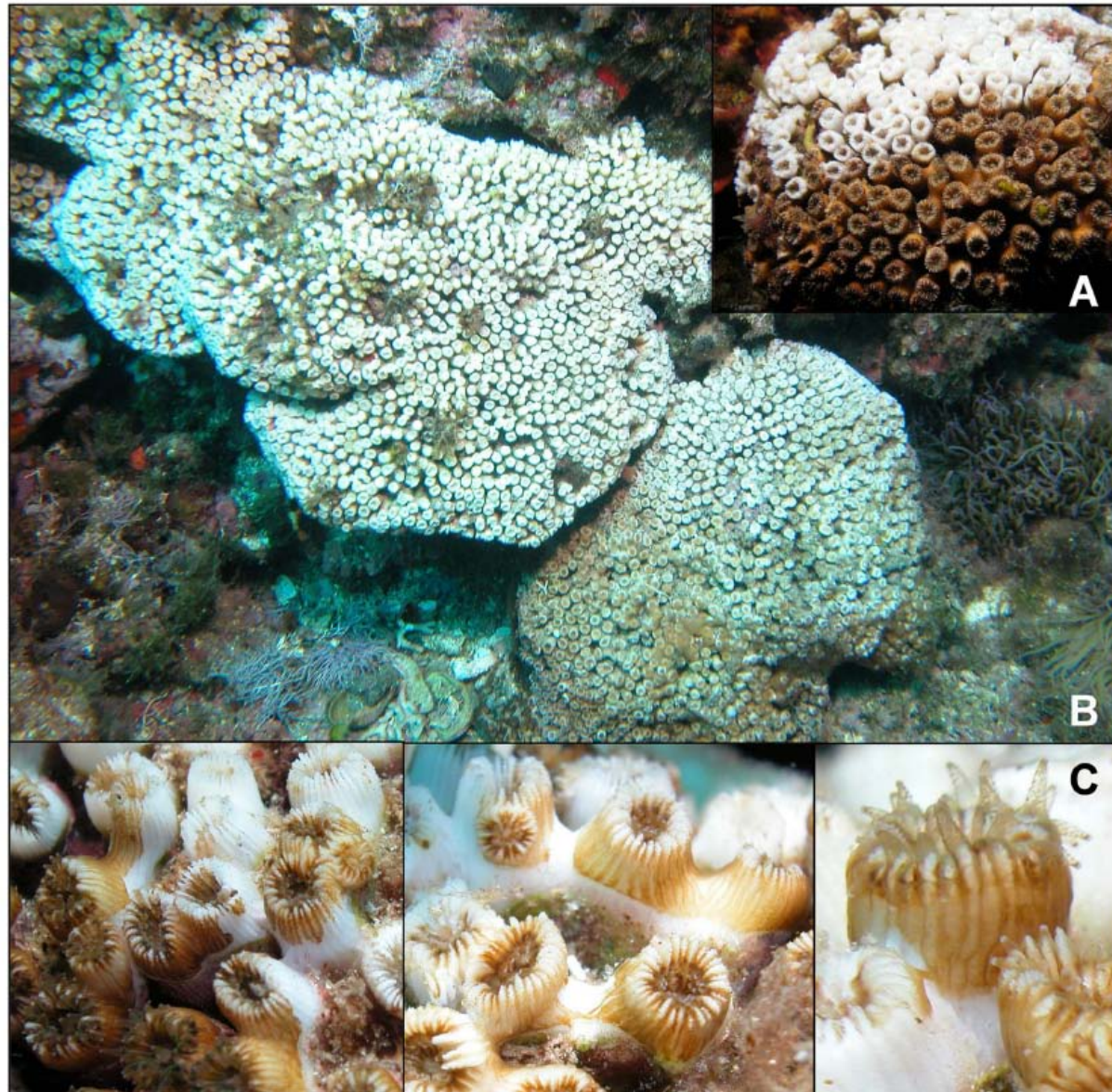
Anchoa



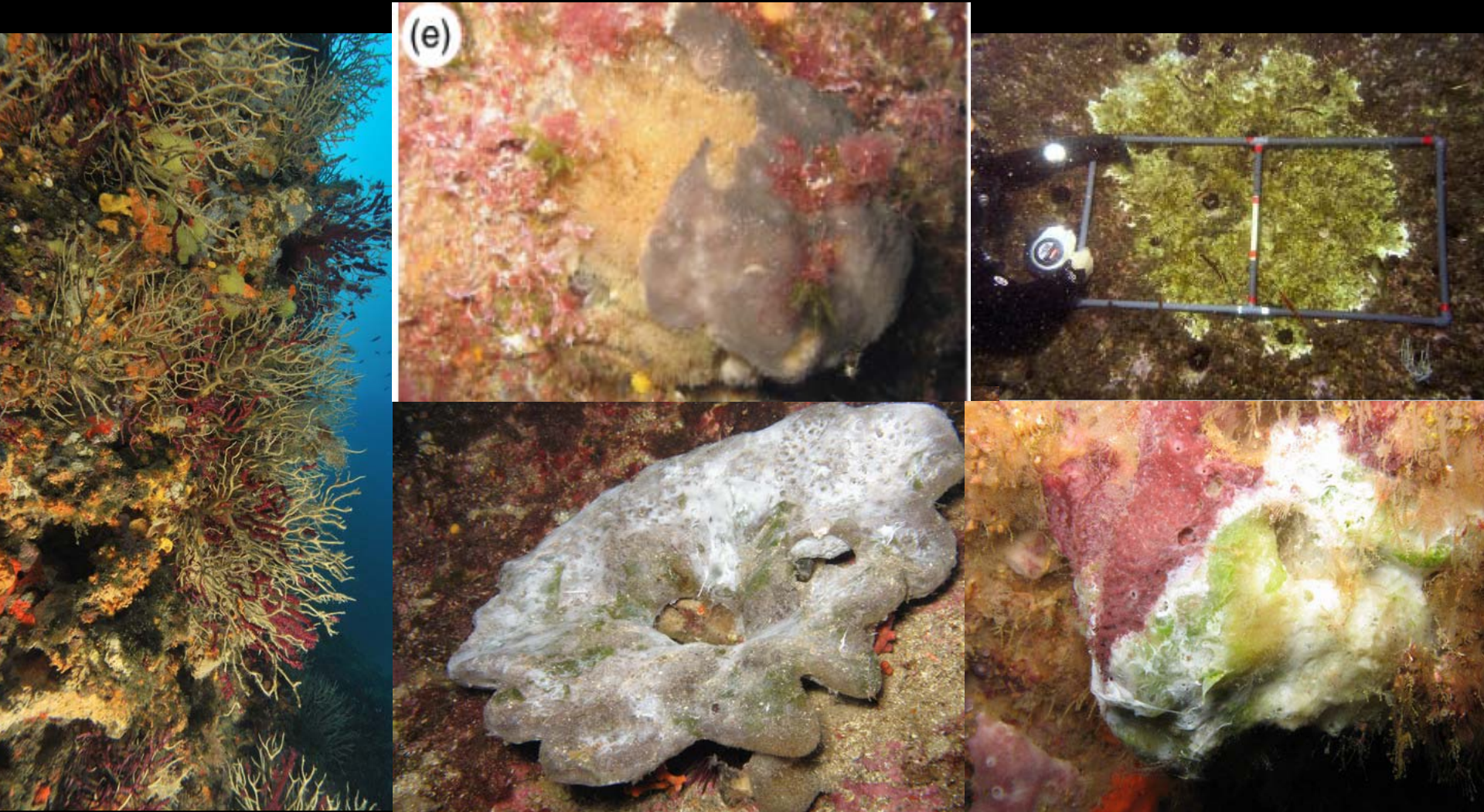
FACILITADOR PARA ESPECIES INVASORAS



Eventos de mortalidad masiva

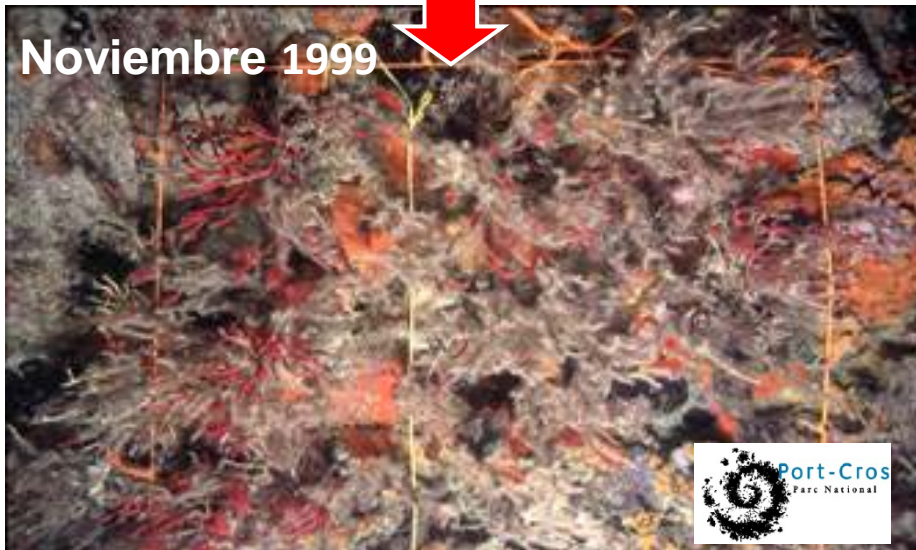


Eventos de mortalidad masiva



+30 especies afectadas, 5 phyllums

Eventos de mortalidad masiva



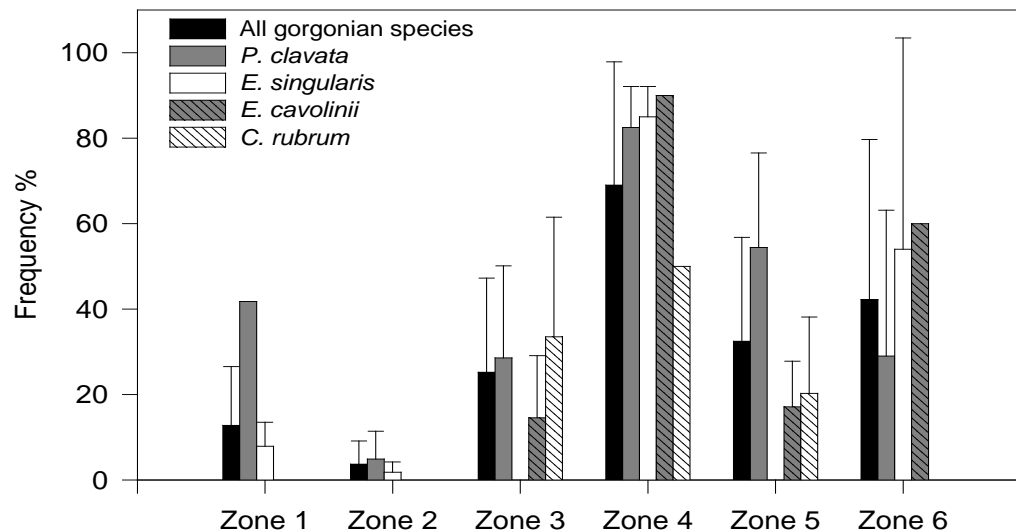
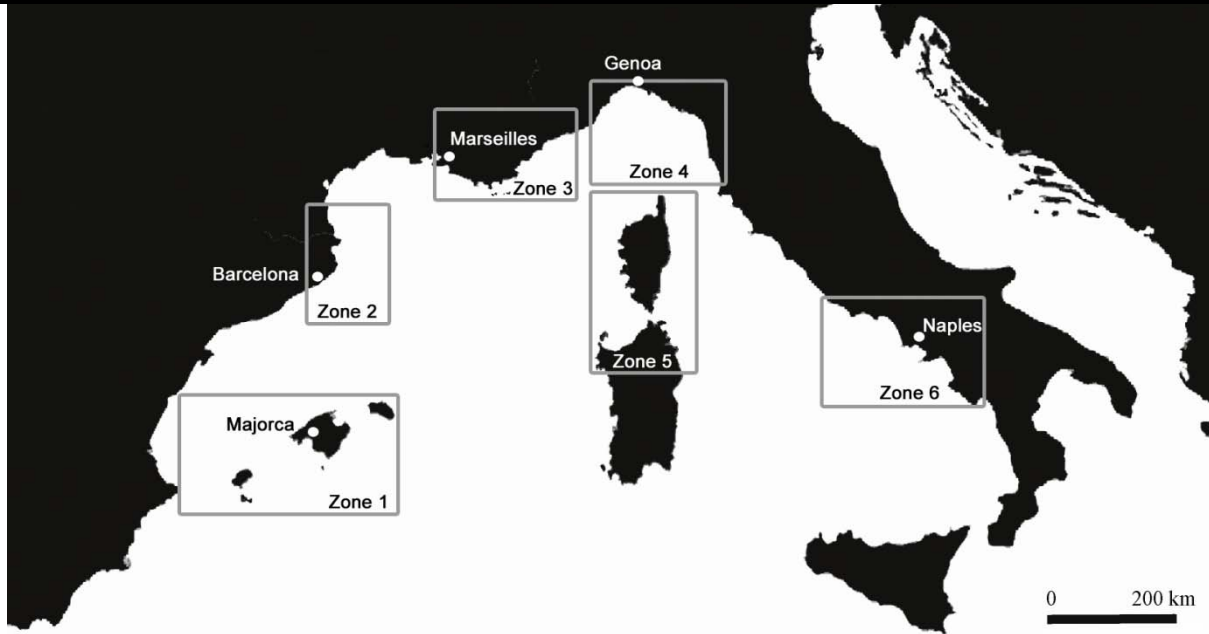
Gran impacto,

Especies de vida larga

Dificultad recuperación

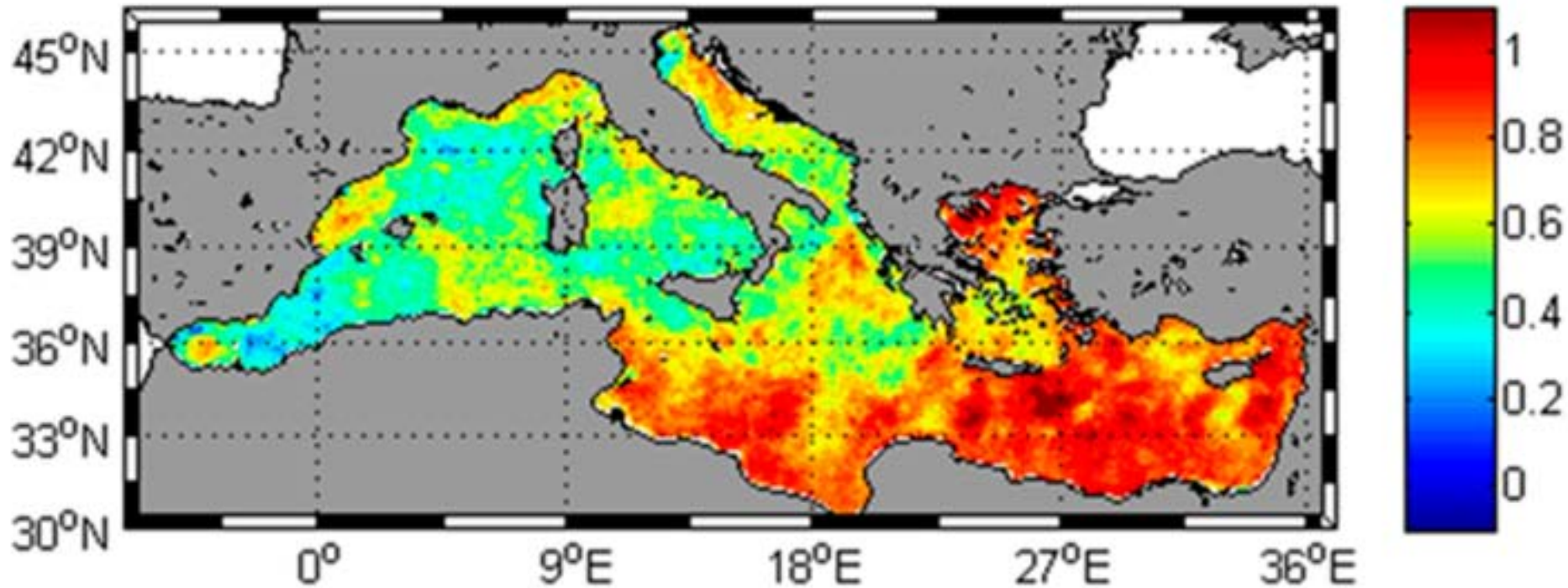
Eventos de mortalidad masiva

Efectos a grandes escalas geográficas (>1000 km)



Calentamiento en el Mediterráneo

SST anomalies 2005to2009 - 1985to1989 (°C)



Overall = +0.37 °C / decade

Western = +0.26 °C / decade

Eastern = +0.42 °C / decade

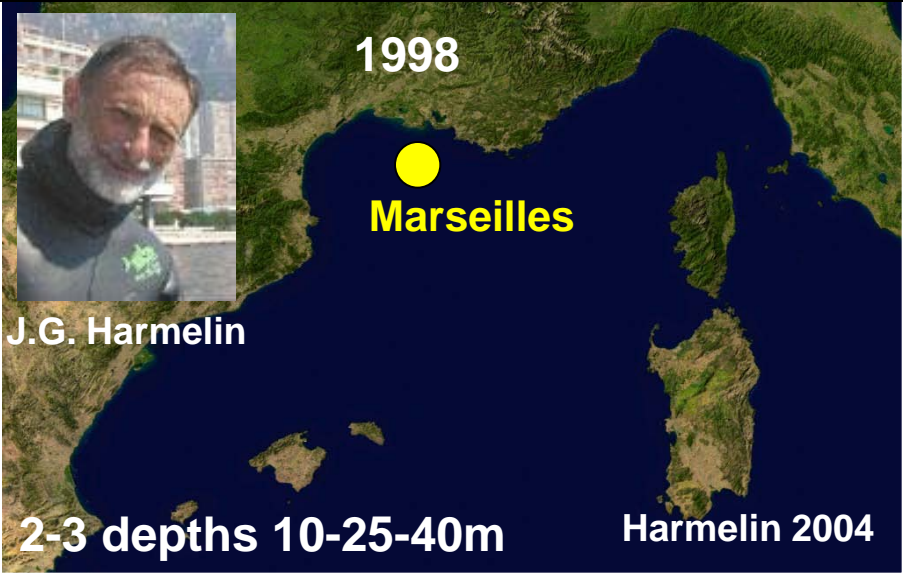
Macias et al 2013 PLoS ONE
Skirris et al. 2012 Oce. Dyna.

Calentamiento en aguas costeras



Josep Pascual, fuente de inspiración
La serie de temperatura más robusta entre 0-80 m

Desarrollo de un red de seguimiento temperatura



1998

Marseilles

J.G. Harmelin

2-3 depths 10-25-40m

Harmelin 2004



>2000

at RANGE 0-1000

0-1000

1000-2000

2000-3000

3000-4000

4000-5000

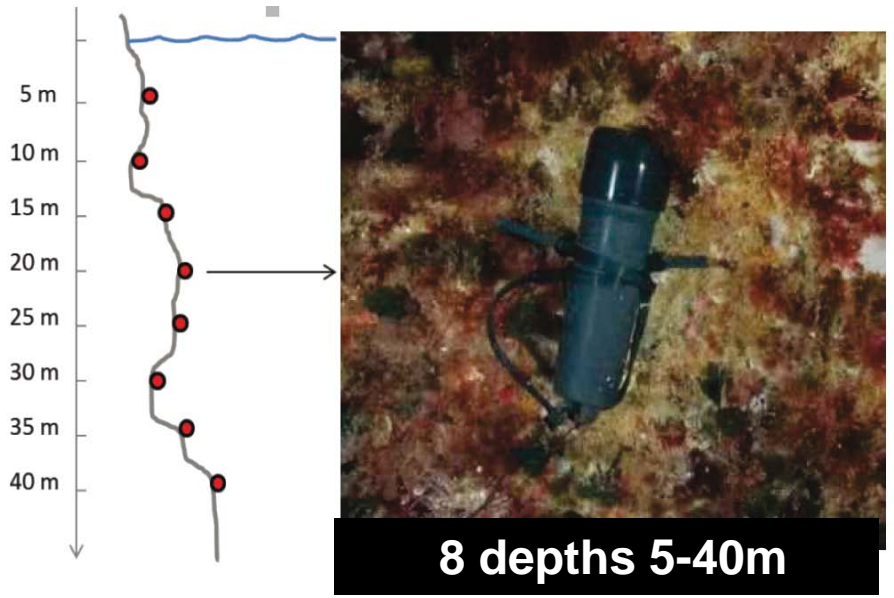
5000-6000

6000-7000

7000-8000

8000-9000

9000-10000



5 m

10 m

15 m

20 m

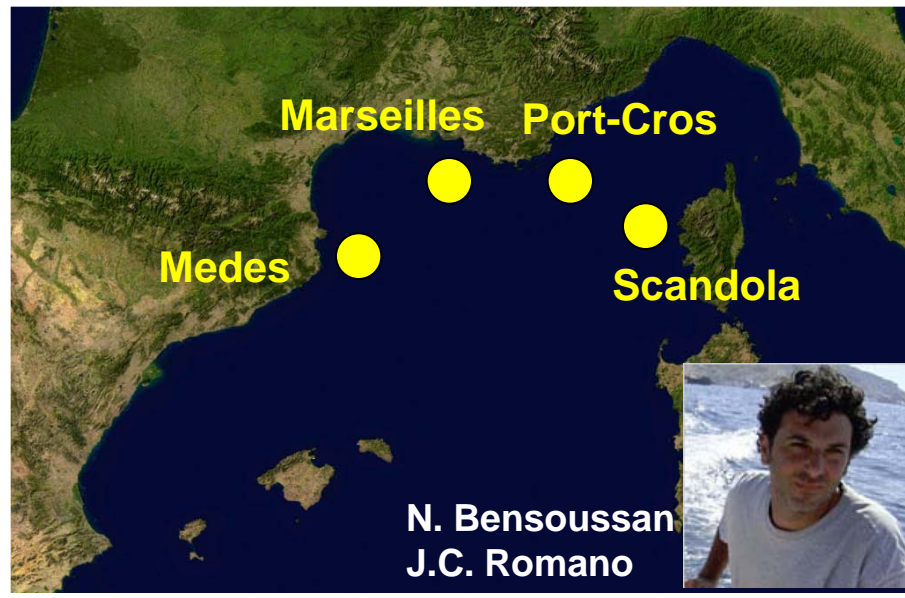
25 m

30 m

35 m

40 m

8 depths 5-40m



Marseilles

Port-Cros

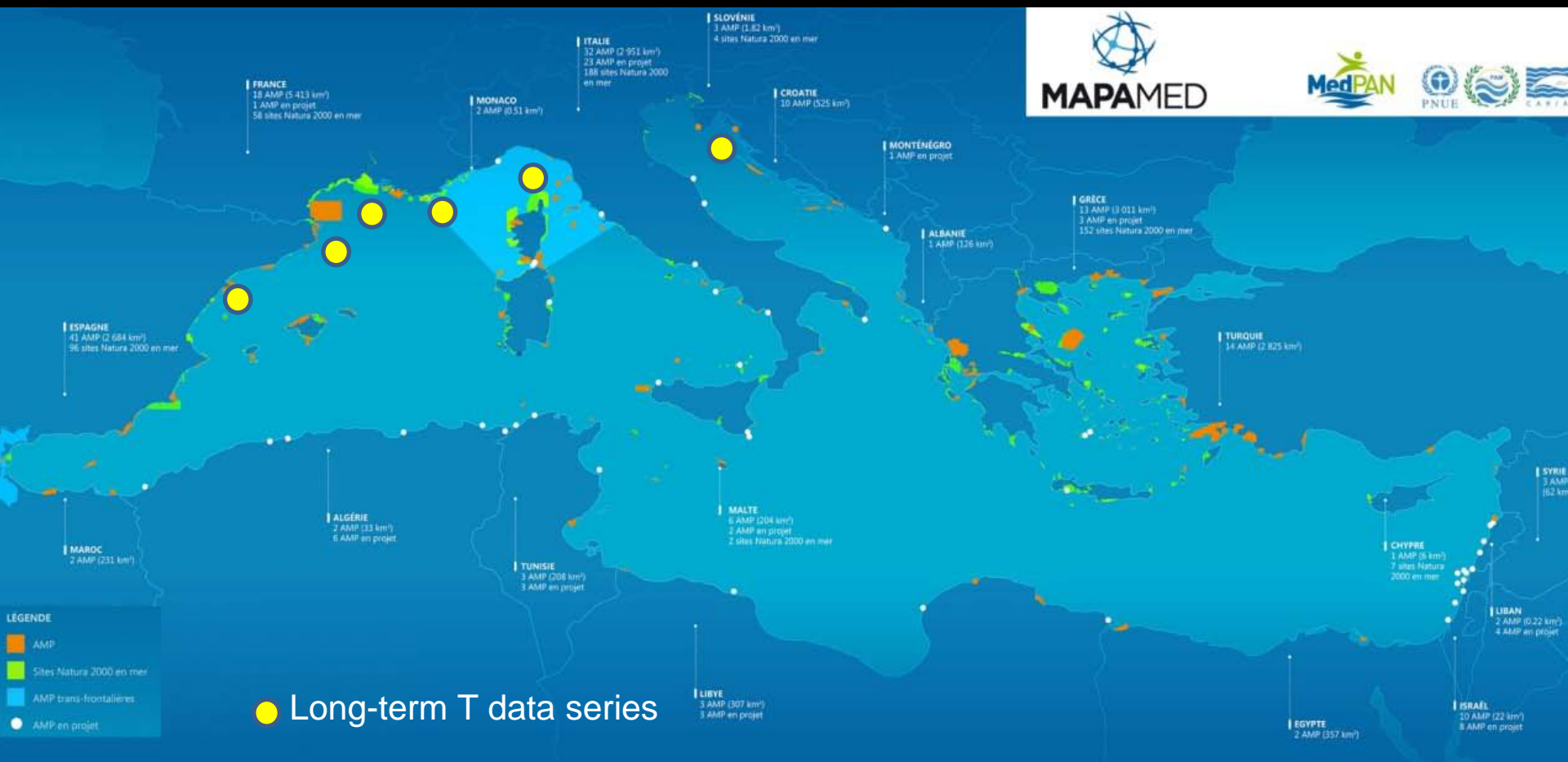
Medes

Scandola

N. Bensoussan

J.C. Romano

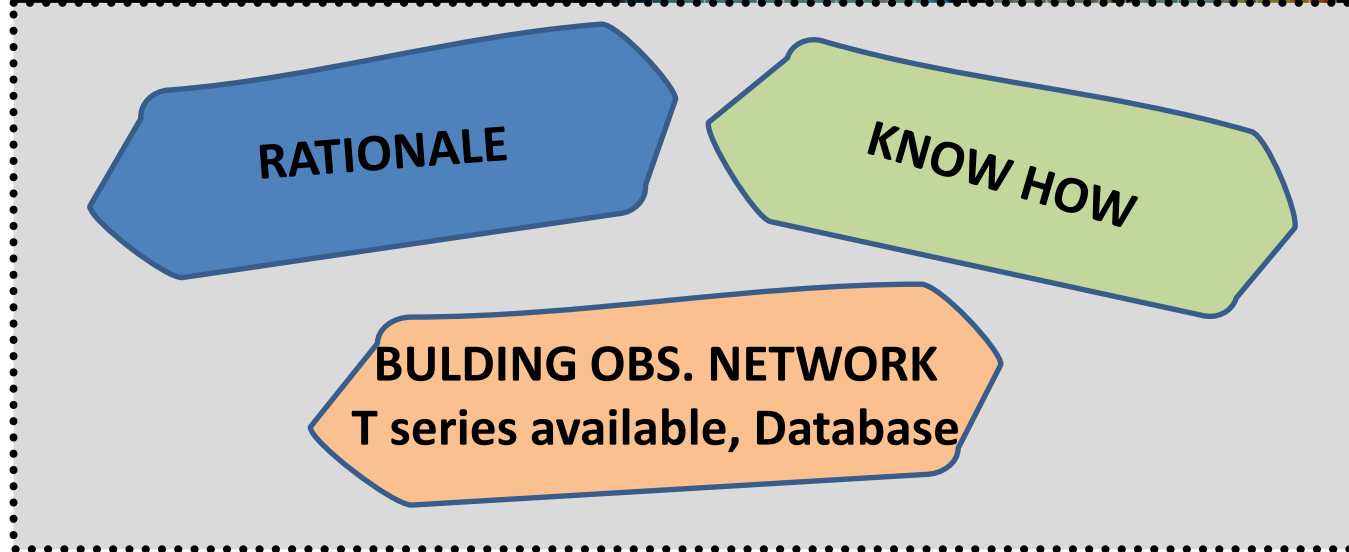
Red de reservas marinas observatorios para el cambio climático en zonas costeras



Falta de estrategias de seguimiento

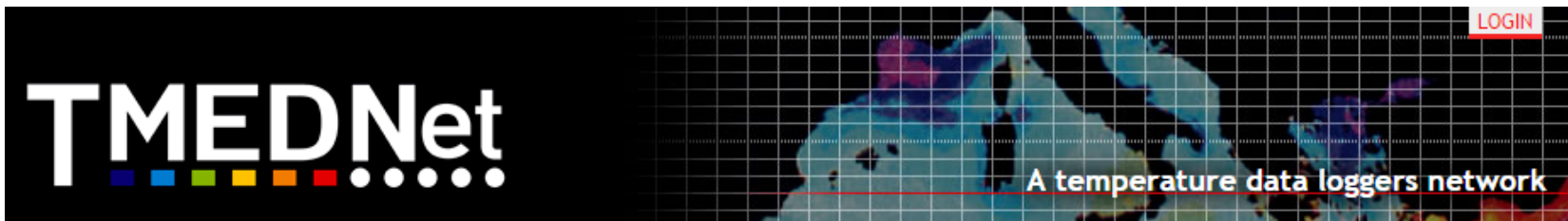
Objetivos plataforma T-MEDNet web

Publicada en 2009



Adoptar medidas de gestión

Resultados clave de T-MEDNet



T-MEDNET DATA | LIST T SERIES | CONTACTS

T-MEDNET DATA



Select up to 4 sites among the regions below:

S-Catalan [+]

- Columbreses_(Illa-Grossa)
- (*) Tabarca

Balearic [+]

- Menorca-N_(Illa-dels-Portos)
- Mallorca-S_(Cabrera-Imperial)
- Ibiza_(Ses-Bledes)

N-Catalan [+]

- Cape-Creus-S_(El-Gat)
- Medes_(Pota-del-Llop)

Gulf_of_Lion [+]

- Cape-Creus-N_(Portalo)
- Banyuls_(Park-buoy)
- (*) Cape-Couronne
- (*) Mejean
- Agde
- Carry-le-Rouet

Provence [+]

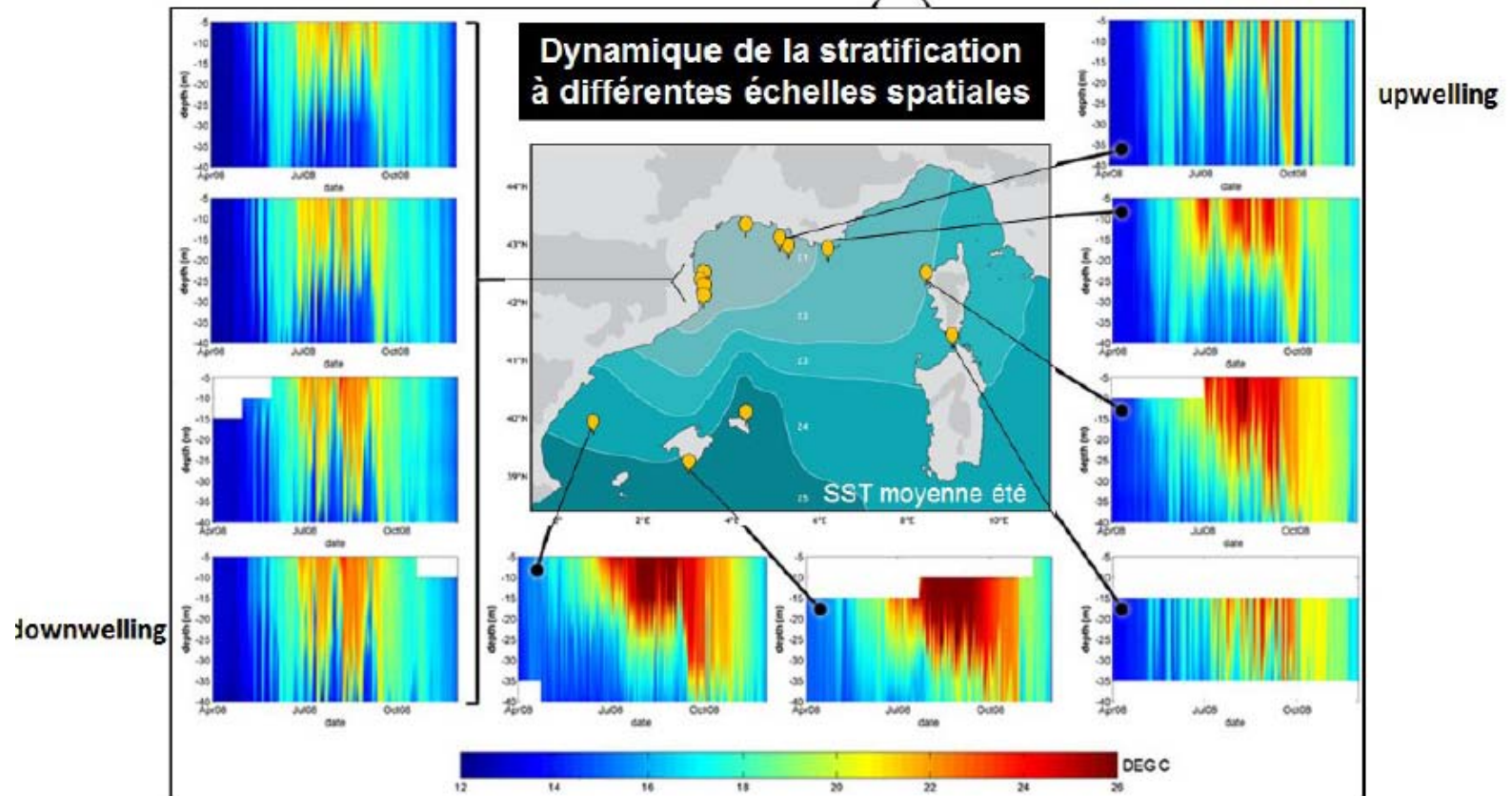
Corsica [+]

Show T Figures

(*) Temporarily without figures

Resultados clave de T-MEDNet

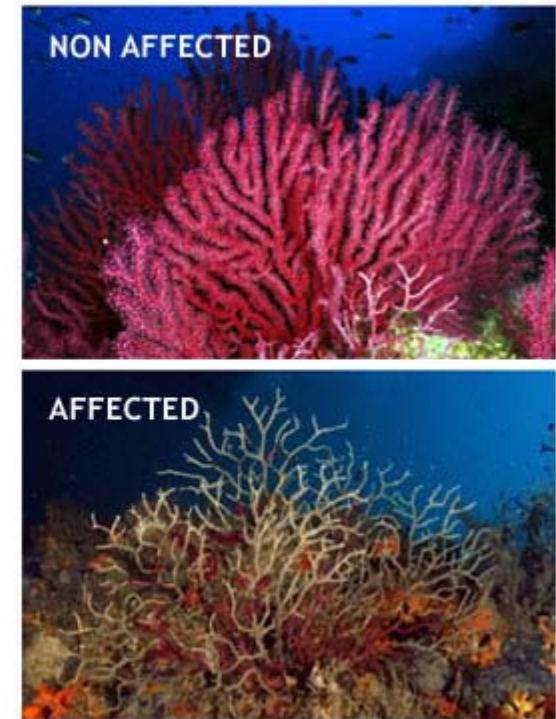
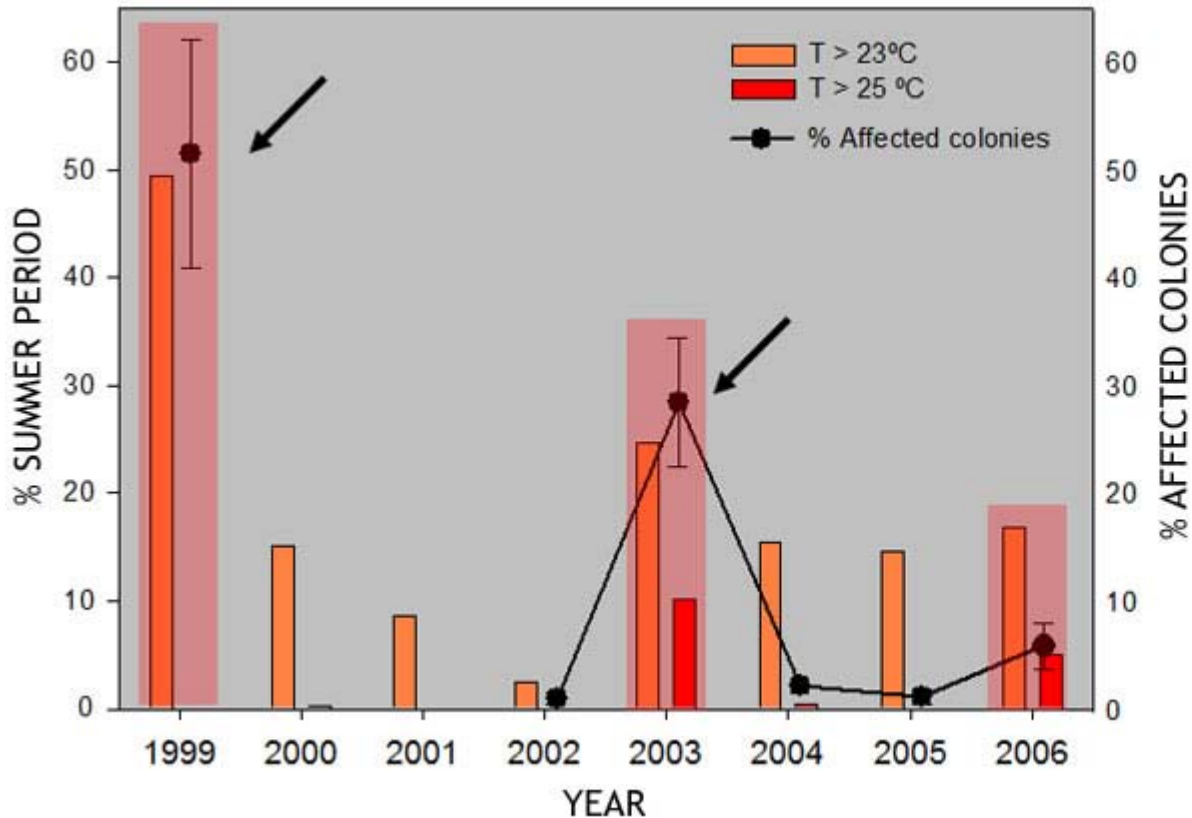
Patrones de estratificación diferenciados



+ 9 millones medidas de Temperatura
Algunas localidades +15 años de datos

Resultados clave de T-MEDNet

Relación entre las condiciones de temperatura y las mortalidades masivas



Red gorgonian populations (*P. clavata*) Marseilles' area



CITIZEN SCIENCE

“La ciencia ciudadana se refiere a la participación del público en general en las actividades de investigación científica, donde ciudadanos contribuyen activamente a la ciencia, ya sea con su esfuerzo intelectual, con conocimiento o con sus herramientas y sus recursos.”

CITIZEN SCIENCE



Facilitar el dialogo entre
ciudadanos y científicos

1

Sensibilización de la sociedad

2

Aumentar la capacidad de
observación

3

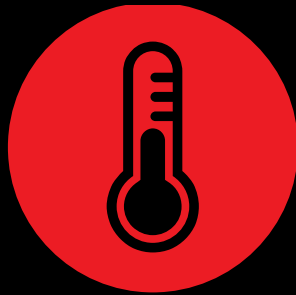
INFORMAR, SENSIBILIZAR, OBSERVAR, ACTUAR



+1000 voluntarios
+4000 observaciones



SENSIBILIZACIÓN SOBRE EFECTOS CAMBIO GLOBAL



Problema

Acción


AMPLIAR LA CAPACIDAD DE OBSERVACIÓN

OBSERVACIÓN : DETALLES

Fecha: 30/Julio/2014

Latitud: 38.8505


Longitud: 0.1298

 Peces invasores

Lagocephalus sceleratus


[Ver todas las observaciones de esta especie](#)

Foto:












Andrés Izquierdo

MAPA



Total: 9 Observaciones

FOTO	FECHA	ESPECIE	OBSERVADOR	VER
	30/Julio/2014	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	Elisabetta Broglio	Ver
	01/Enero/2006 (08:00)	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	Stefanos Kalogirou	Ver
	17/Marzo/2013	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	Branko Dragičević	Ver
	17/Octubre/2012 (12:00)	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	Branko Dragičević	Ver
	20/Marzo/2014 (14:00)	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	Emanuela Fanelli	Ver
	10/Noviembre/2010	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	Deniz Erguden	Ver
	12/Marzo/2014	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	Lucio Valdez	Ver
	12/Marzo/2014	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	Lucio Valdez	Ver
	11/Junio/2013 (11:00)	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Lagocephalus sceleratus</i>	ziad samaha	Ver

Primer avistamiento de pez globo
Lagocephalus sceleratus en las costas españolas

CAMBIO CLIMÁTICO: NECESITAMOS ACCIONES COLABORATIVAS

Científicos

Gestores

Ciudadanos

CAPACIDAD DE
OBSERVACIÓN

EXPLORAR
ESCENARIOS DE
CAMBIO

MEDIDAS DE
MITIGACIÓN Y
ADAPTACIÓN

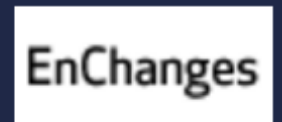
EFFECTOS
PRESENTE

EFFECTOS
FUTURO



Gracias por su atención

@JGarrabou
garrabou@icm.csic.es

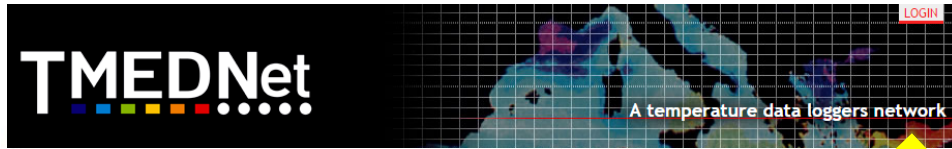


An underwater photograph of two divers. The diver on the left is wearing blue goggles and holding a large, bright orange starfish. The diver on the right is wearing black goggles and making a peace sign. The water is clear blue with some bubbles. A white box with the year '2014' is in the top right corner.

2014

¡¡¡Observa, aprende, actúa!!!

Web platform to inform and manage T database



Contact information

CRISTINA USTARRIS
Ecology Department, University of Barcelona
Facultat de Biologia (Batlló Marçall)
Departament d'Ecologia
Av. Diagonal, 143, 08-293
08028 Barcelona
Phone: (+34) 934021820
Mail: (+34) 934111438
Site: [tmn_cristina.ustarris](#)

D. A. HERRING
Reserva Marina Illes Columbretes, Secretaria General del Mar
Teléfono: +34 93006 40260
SUDEP/RESERVA GENERAL DE RESERVAS MARITIMAS Y AGUICULTURA
PHONE: (+34) 913 476 048
MAIL: (+34) 913 476 048
Site: [Columbretes_Illa-Grossa](#)

E. CABRAL
Centre d'Estudis Avançats de Blanes
C/ d'Accés a la Cala St. Francesc, 14,
Blanes, Girona, E-17200
PHONE: (+34) 872 234101
SITES: [MARORCA-CabreraImperial](#)



Intranet Database management

HOME

T-MEDNET

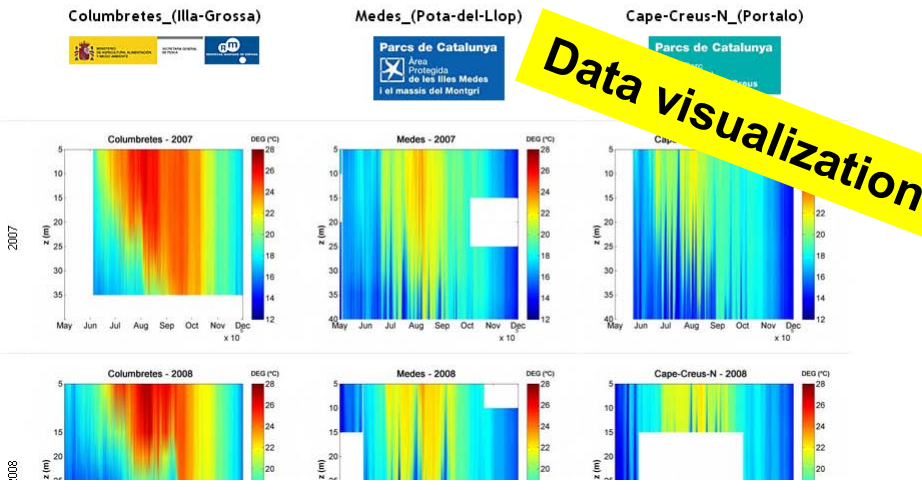
Cape-Creus-N_(Portalo)

Temperature reports and data

- READ #E_2012-05-23.pdf
- T-obs_Cape-Creus-N_200705-201112_2012-05-23.txt
- T-report_Cape-Creus-N_200705-201112_2012-06-12.xls
- T-Plg_Cape-Creus-N_2012-05-23.zip

SELECT FIGURE TYPE: Stratification

SELECT YEARS: 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011



Temperature survey blog (track dates of starting up measurements, datalogger problems, tasks to do, etc...)

Base Comment

Send a direct message to admin

Send message to Admin

UPLOAD TEMPERATURE DATAFILES

5-40 m depth - More depths

Depth	Data File	Select Start Date/Hour (DD-MM-YYYY)	Select End Date/Hour (DD-MM-YYYY)
5m	[Seleccionar archivo] No se ha seleccionado ningun archivo	[Copy Date Hour]	[Copy Date Hour]
10m	[Seleccionar archivo] No se ha seleccionado ningun archivo	[Copy Date Hour]	[Copy Date Hour]
15m	[Seleccionar archivo] No se ha seleccionado ningun archivo	[Copy Date Hour]	[Copy Date Hour]
20m	[Seleccionar archivo] No se ha seleccionado ningun archivo	[Copy Date Hour]	[Copy Date Hour]

BENEFITS



- **Working local for a Global Action**
- Support MPAs management plans to enhance resilience
- Sharing experiences
- Data visibility-Access to data
- **Mutualized costs**
- Help validation of modelling efforts

CHALLENGES

- Fullfill the needs of MPAs' managers
- **Take advantage of collaborative tools**
 - Open data access
 - **Merging international initiatives**
 - **Link with biological monitoring**

Eventos de mortalidad masiva

