

Los ecosistemas como respuesta a los retos a los que se enfrenta la sociedad: Actuaciones de restauración en los estuarios cantábricos.

Instituto de Hidráulica
Ambiental (IHCantabria)



Soluciones basadas en la naturaleza

Actividades que se INSPIRAN, APOYAN o COPIAN la naturaleza

Implican el uso y la mejora de soluciones naturales existentes, o exploran soluciones novedosas imitando a organismos o comunidades biológicas.



Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities (Comision Europea, 2015)

Restauración de
ecosistemas degradados

Adaptación al cambio
climático y su mitigación



Fomento de la urbanización
sostenible

Gestión de riesgos y la
resiliencia

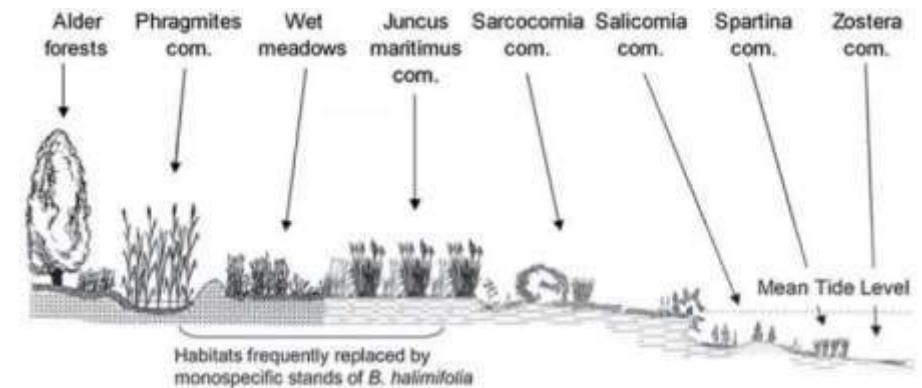
Restauración de
ecosistemas degradados



Mejorar la resiliencia de los ecosistemas, para prestar servicios y hacer frente a otros retos de la sociedad.

Baccharis halimifolia (L. 1753)

- Asteraceae.
- Chilca, Bacaris.
- Altura: 1-3 m.
- Arbusto leñoso
- Sutratos con un alto grado de humedad y materia orgánica; disponibilidad de nutrientes.
- Tolera rango amplio de condiciones ambientales.
- Compite con *Juncus maritimus*



Caño et al. 2013a

Baccharis halimifolia (L. 1753)

Planta nativa de USA que crece en la ribera de humedales de agua dulce y salobre, dunas, campo abierto y zonas desérticas.

Introducida en 1863 como planta ornamental en Francia.

La primera cita en la Península Ibérica data del año 1941 y en Cantabria del año 1953.





Zona de estudio



Estuario de Oyambre.

100 Ha (90% intermareal).

Mesomareal, bien mezclado.

Baja influencia fluvial (<0.5 m³/s).

Parque Natural de Oyambre.

ZEC “Rías Occidentales y Duna de Oyambre” (ES1300003)

Presiones y cambios hidrodinámicos.

Objetivo

Restaurar la biodiversidad en el estuario de Oyambre mediante la eliminación de *Baccharis halimifolia*.

Zona de estudio

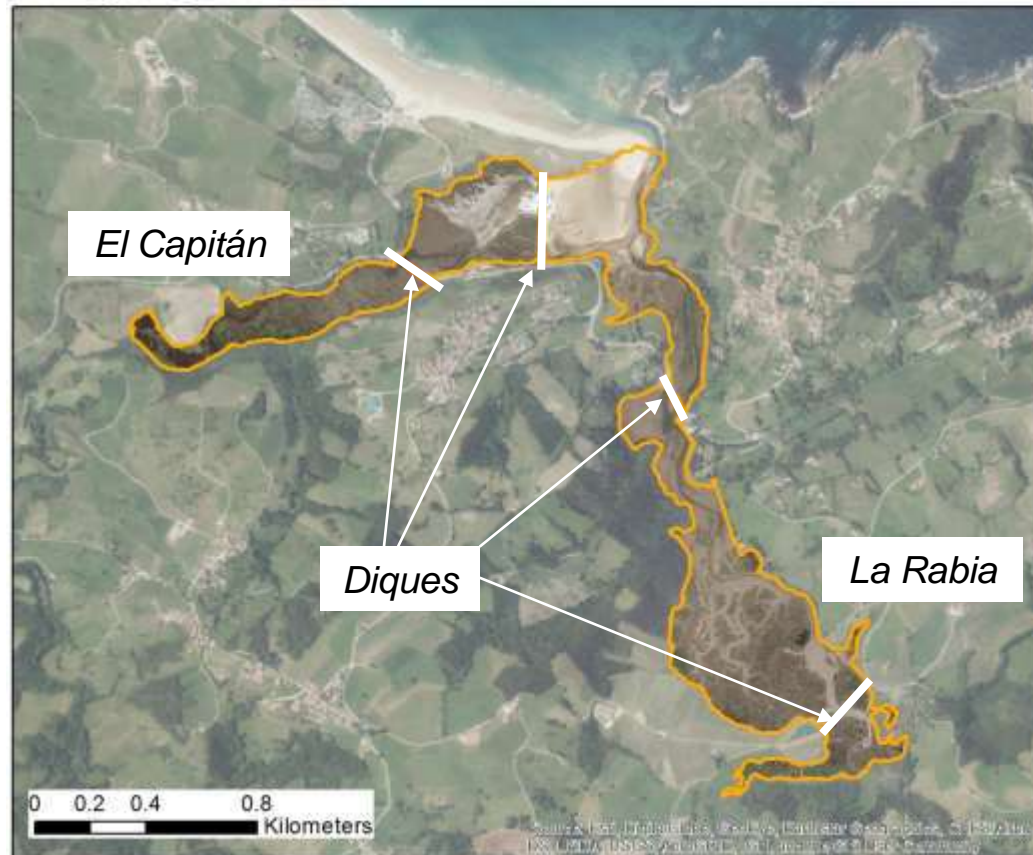


Historia de Oyambre

1946 Carreteras y molino de marea



Zona de estudio

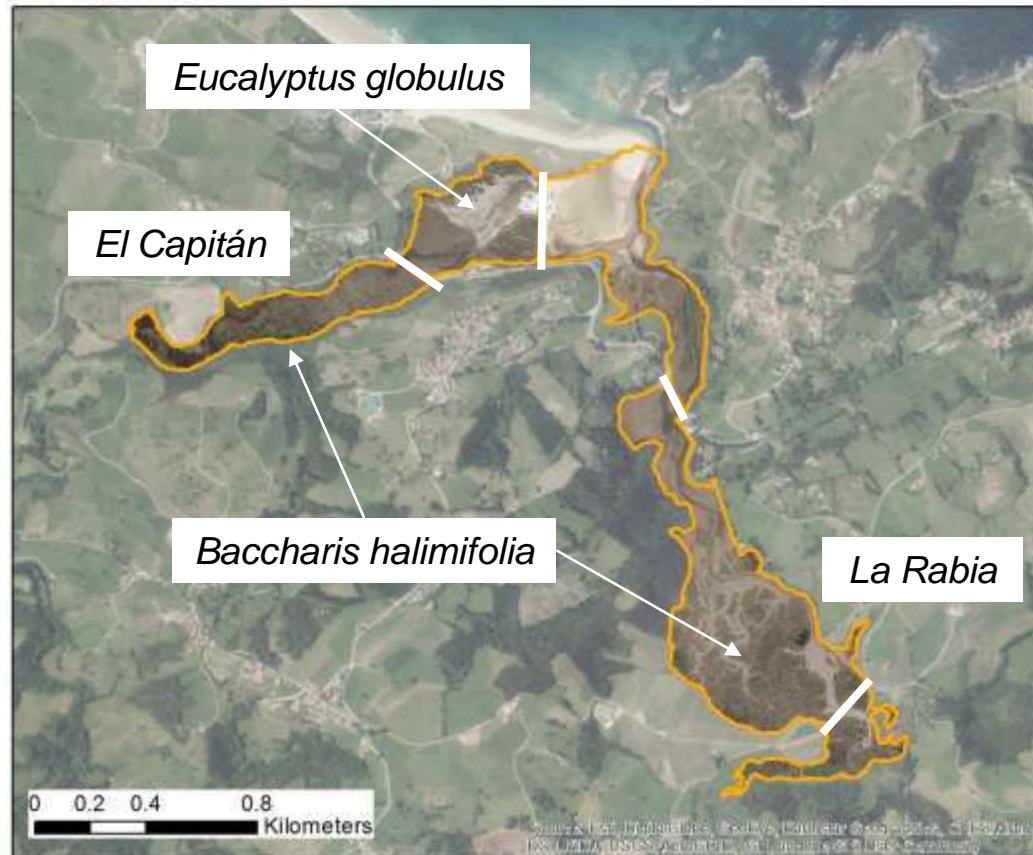


Historia de Oyambre

- 1946** Carreteras y molino de marea
- 1956** Relleno



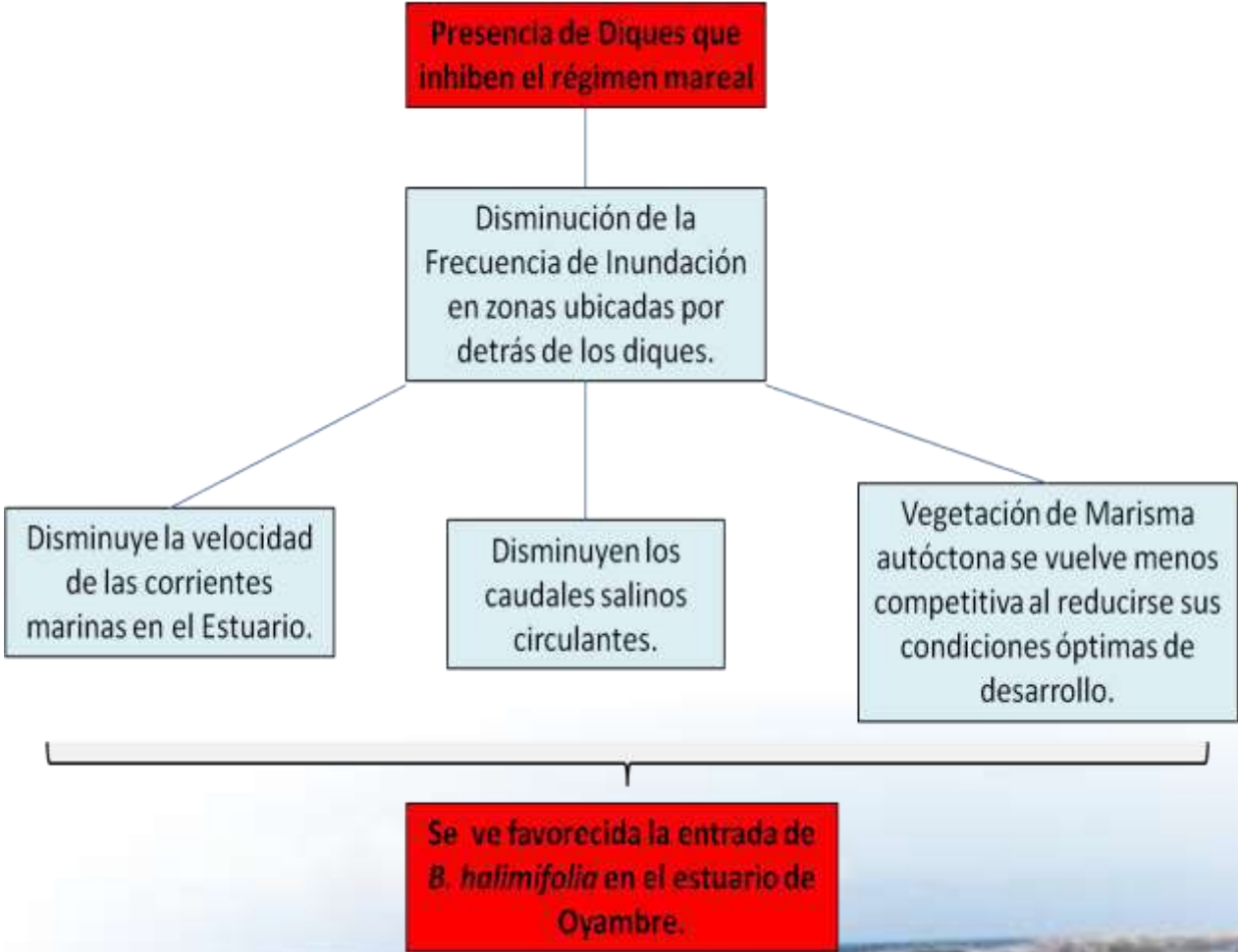
Zona de estudio



Historia de Oyambre

- 1946** Carreteras y molino de marea
- 1956** Relleno
- 1990** Explotación forestal e invasión

Baccharis halimifolia en el estuario de Oyambre: efectos de los diques



Limnética, 33 (1): 1-12 (2014)
© Asociación Ibérica de Limnología, Madrid, Spain. ISSN: 0213-8409

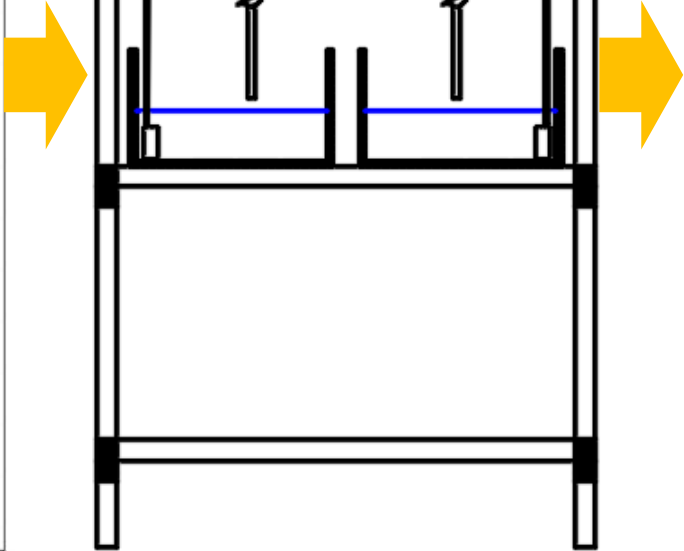
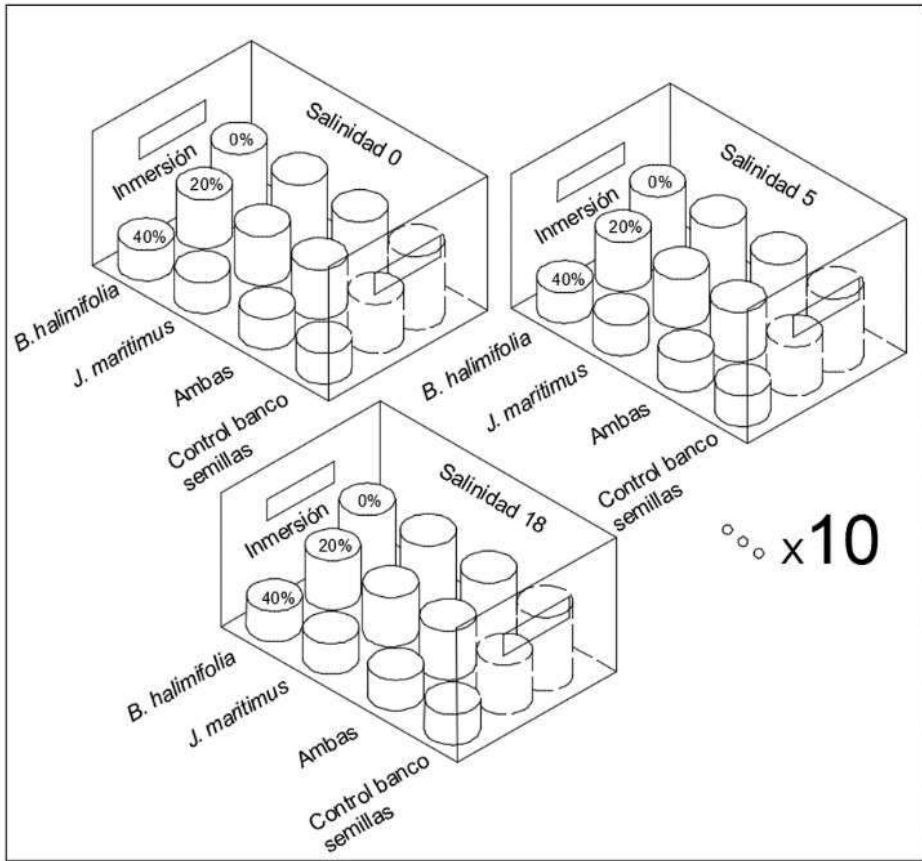
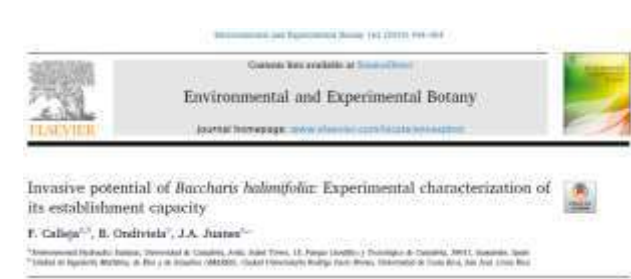


The role of the hydrodynamic regime in the distribution of the invasive shrub *Baccharis halimifolia* (Compositae) in Oyambre Estuary (Cantabria, Spain)

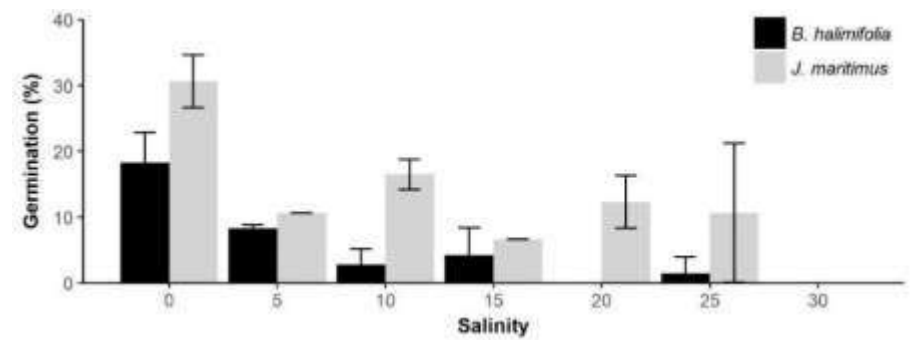
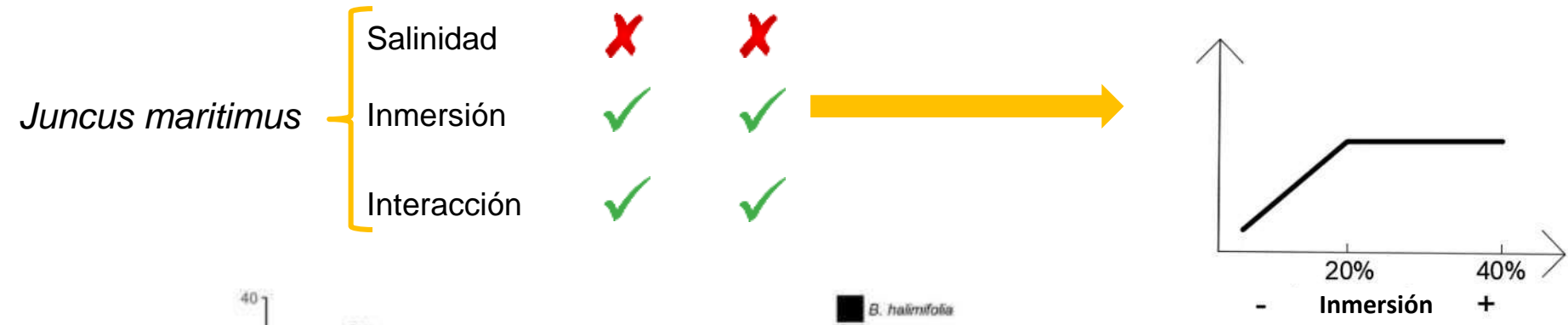
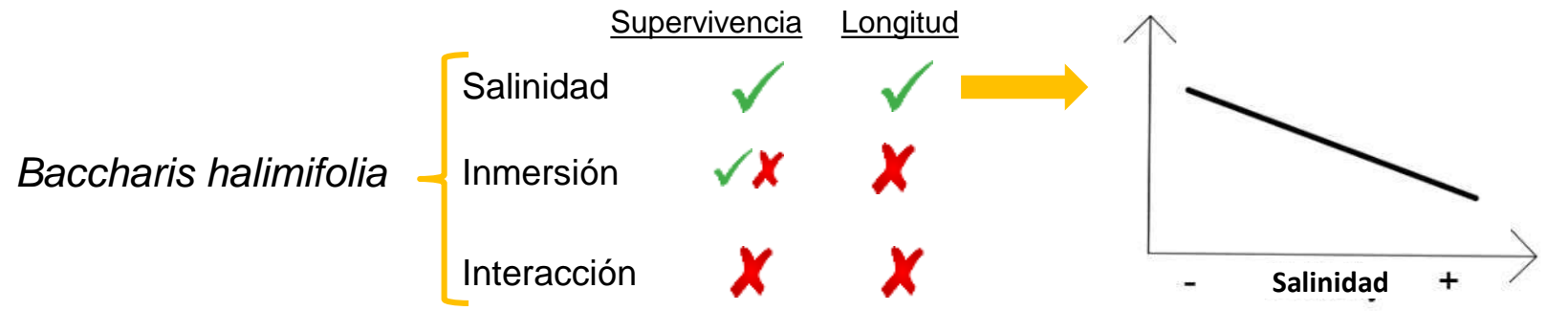
Diego Frau^{1*}, Bárbara Ondiviela Eizaguirre², Cristina Galván Arbeiza² and José Antonio Juanes de la Peña²

Inundación Salinidad

Estudio experimental de la respuesta fisiológica de *Baccharis halimifolia* y *Juncus maritimus* en etapas tempranas de desarrollo



Resultados



Resultados

Menor		Mayor
<i>Baccharis halimifolia</i>	Supervivencia en etapas tempranas de desarrollo	<i>Juncus maritimus</i>
<i>Juncus maritimus</i>	Correlación entre distribución de plántulas y adultos	<i>Baccharis halimifolia</i>

- *B. Halimifolia* tiene inicialmente mayor dificultad para establecerse. Su éxito colonizador reside:
 - 1) **Importante banco de semillas**
 - 2) **Alta capacidad de la plántulas de resistir/tolerar** el estrés ambiental una vez establecidas las semillas que han logrado germinar y desarrollarse.
- *J. Maritimus* se establece más fácilmente, pero se ve más afectada por el estrés ambiental *en etapas maduras*

Baccharis halimifolia en el estuario de Oyambre



La Rabia y Capitán. Verano 2008



La Rabia. Marzo 2010



1946 Carreteras y molino de marea

1956 Relleno

1990 Explotación forestal e invasión

2009 Retirada del dique de La Rabia

Retirada parcial del dique para restaurar la dinámica mareal manteniendo un posible paso en bajamar: 2019-2021

Antes de la apertura



Tras la apertura del dique



1946 Carreteras y molino de marea

1956 Relleno

1990 Explotación forestal e invasión

2009 Retirada del dique de La Rabia

2019 Retirada del dique de El Capitán

Adaptación al cambio climático y su mitigación



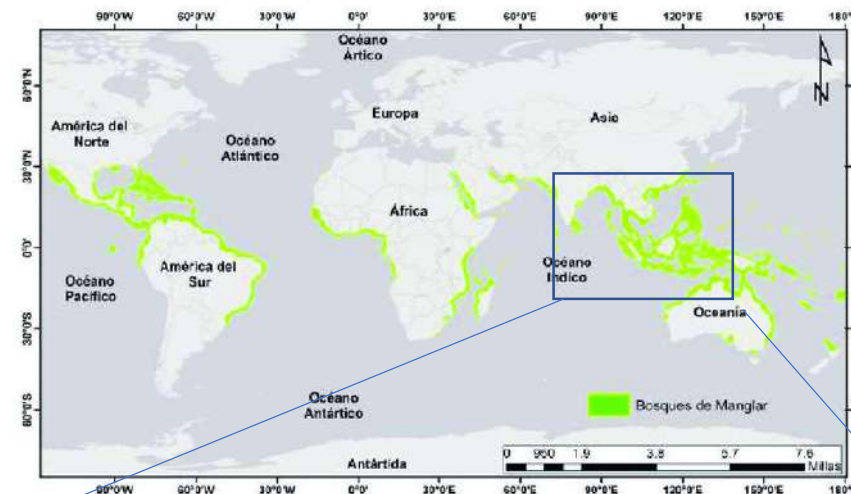
Proporcionar respuestas más resistentes y mejorar el almacenamiento de carbono y la calidad de agua.

Protección costera

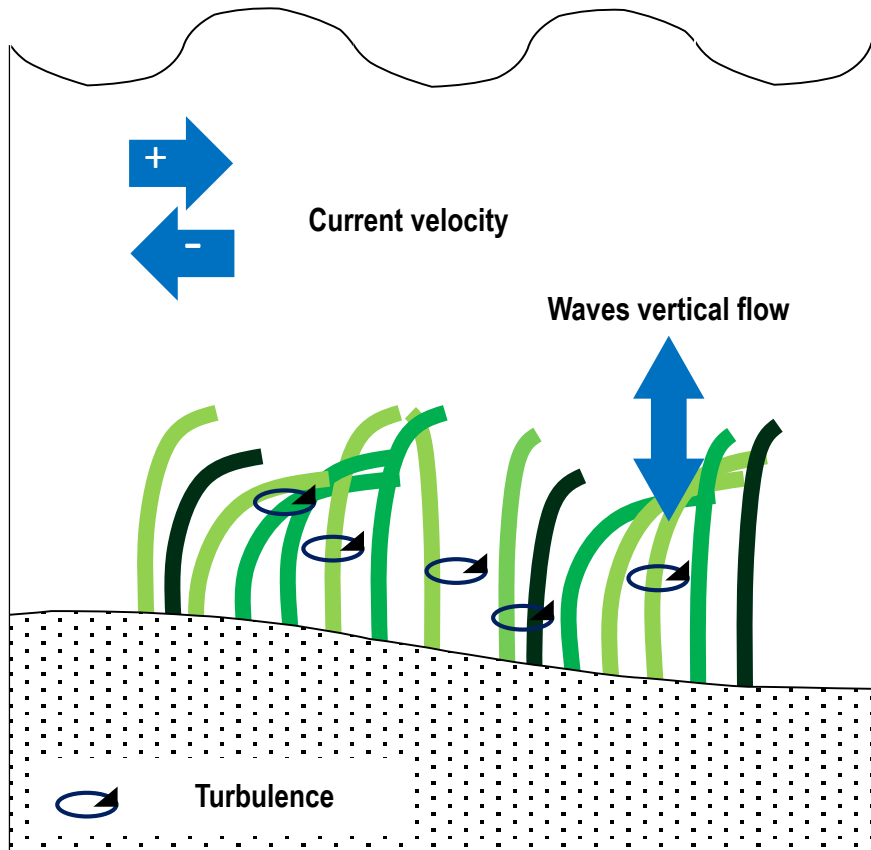
Infraestructuras grises



NbS



Protección costera: procesos



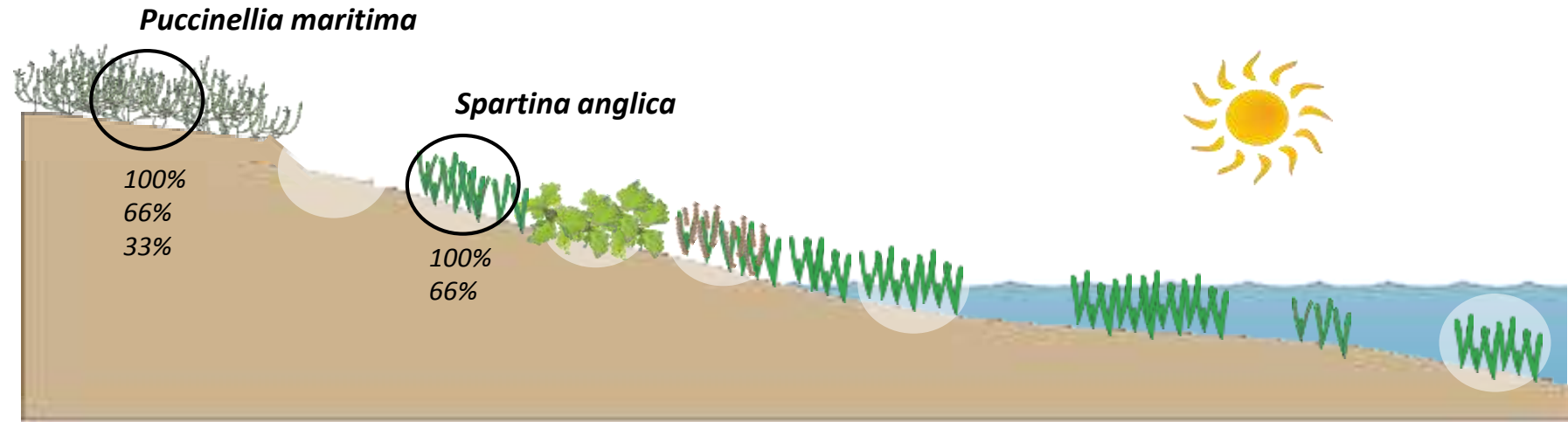
- Reducen velocidad de la corriente
- Disipan la energía de las olas
- Estabilizan el sedimento

Objetivo:

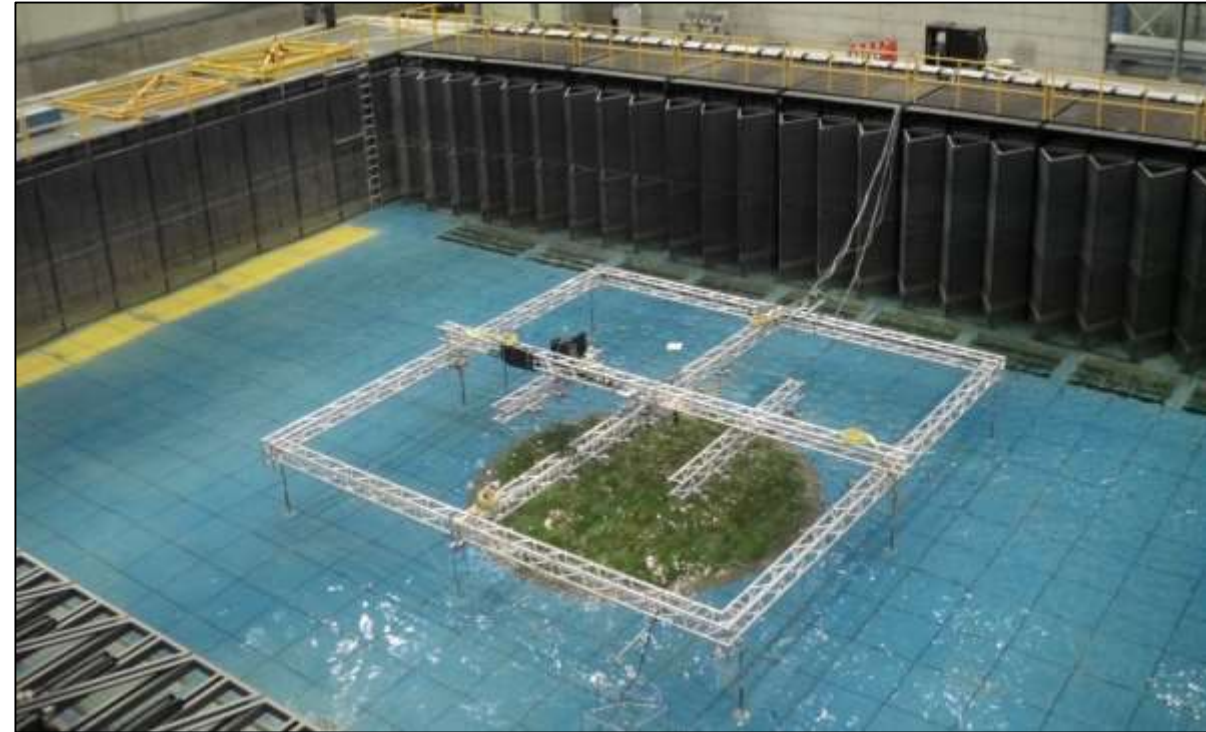
Mejorar el conocimiento sobre los rasgos de la vegetación marina para disipar la energía de las olas y las corrientes.

Vegetation

- Rigidez
- Densidad
- Biomasa



Diseño experimental



- Cantabrian Coastal and Ocean Basin (CCOB) -
IHCantabria



23. 10. 2012 12:29

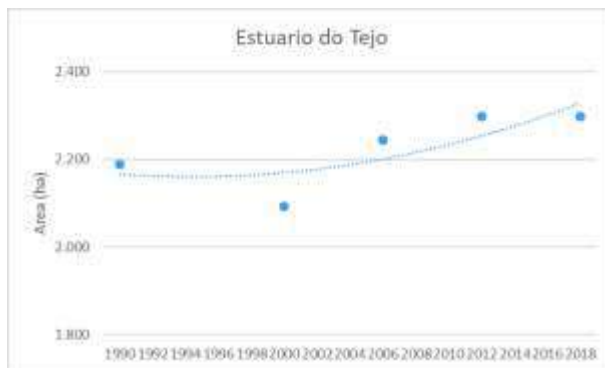
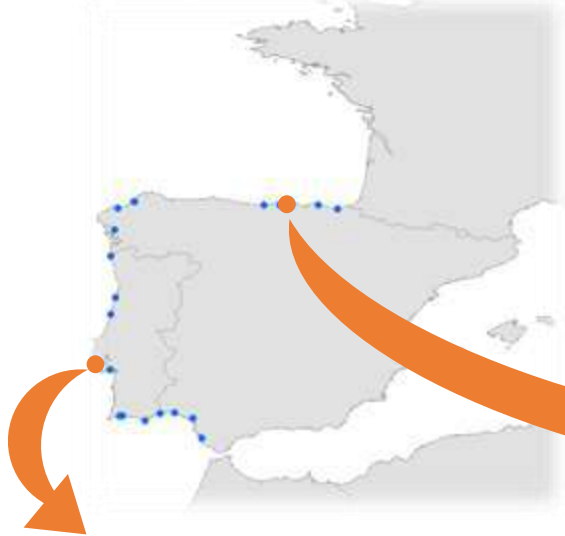
Conclusiones empíricas

- La atenuación se incrementa cuando la corriente se opone a la propagación de las olas.
- En profundidades someras, donde la interacción flujo-vegetación es más fuerte, la atenuación de las olas disminuye consistentemente con la biomasa y densidad de ambas especies.

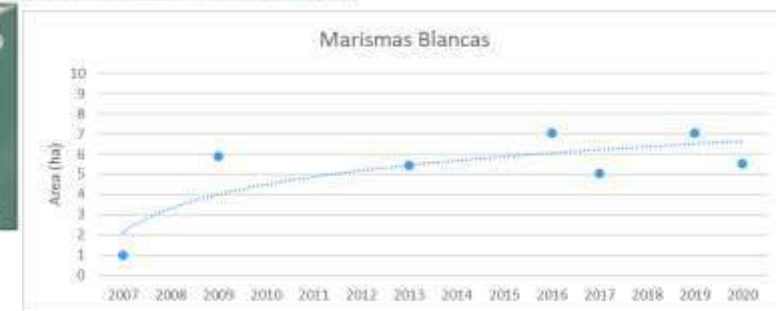


ECOSISTEMAS ESTUARINOS

SEGUIMIENTO DE RESTAURACIONES EN LA PENÍNSULA IBÉRICA



Cuantificación del beneficio aportado en términos de protección con y sin vegetación frente a inundación y mitigación por secuestro de carbono



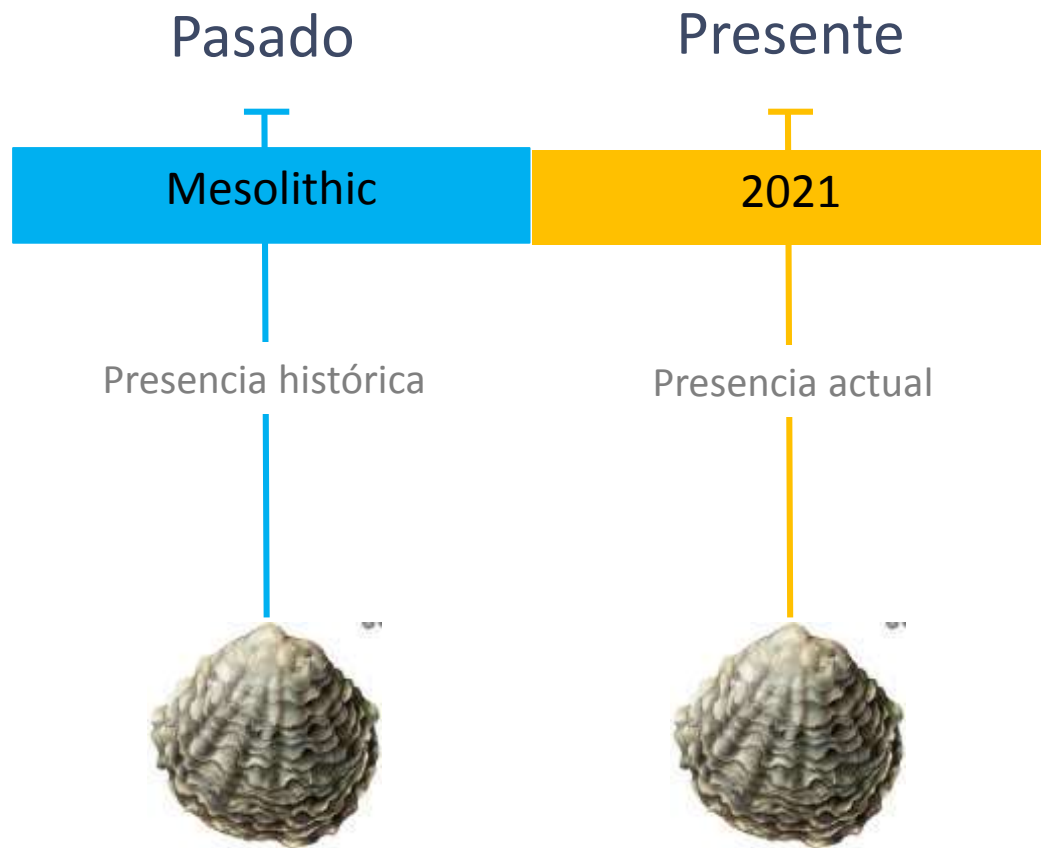
Restauración de
ecosistemas degradados

Adaptación al cambio
climático y su mitigación



Proporcionar respuestas más resistentes y mejorar el almacenamiento de carbono y la calidad de agua.

Adaptación al cambio climático y su mitigación



Adaptación al cambio climático: Arrecifes de ostras

Objetivo

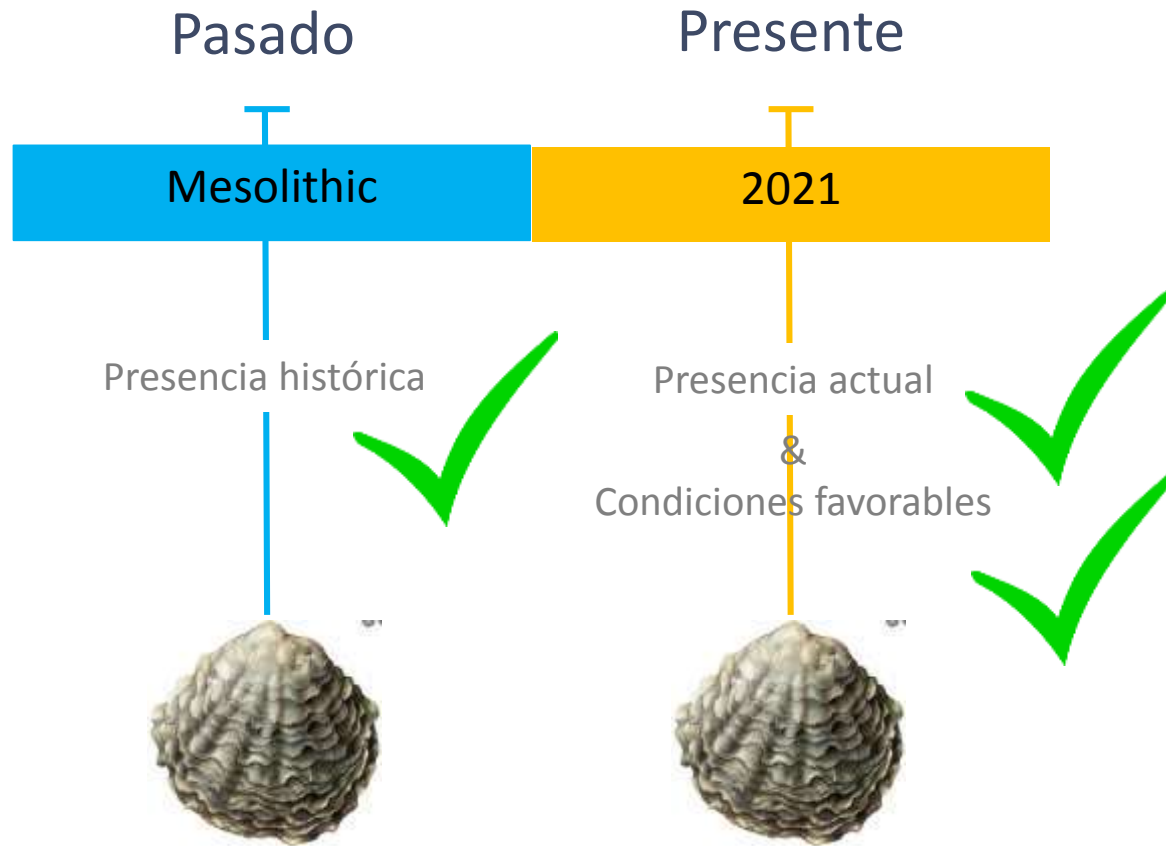
Apoiar la restauración de *Ostrea edulis* en la Península Ibérica, mediante un enfoque de ecología histórica.



Inventario de estuarios

Santoña
Santander
Suances



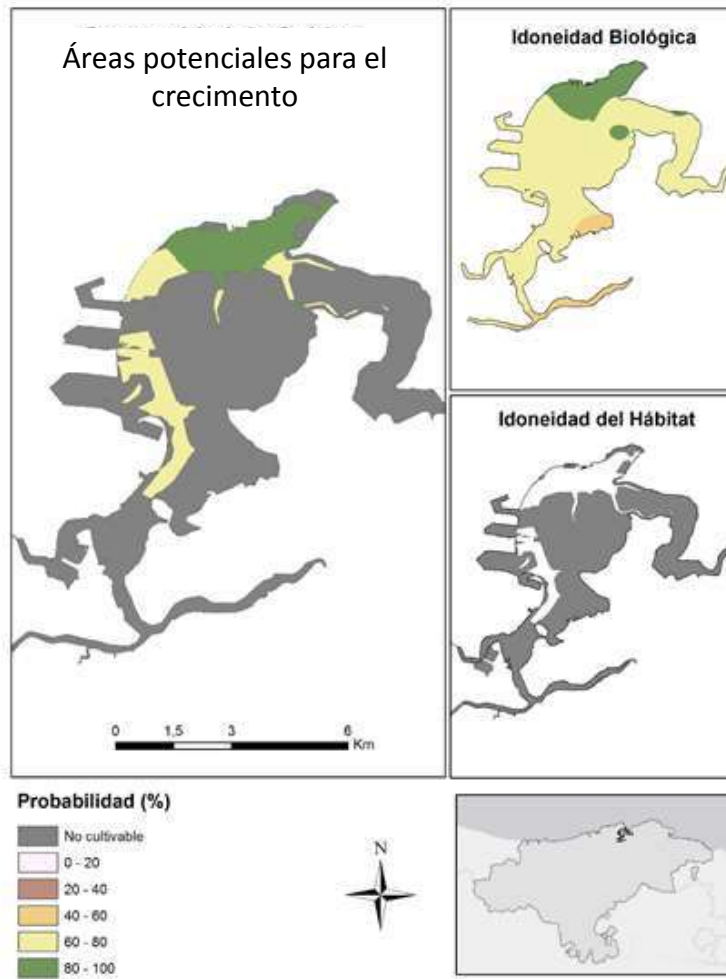


Selección final

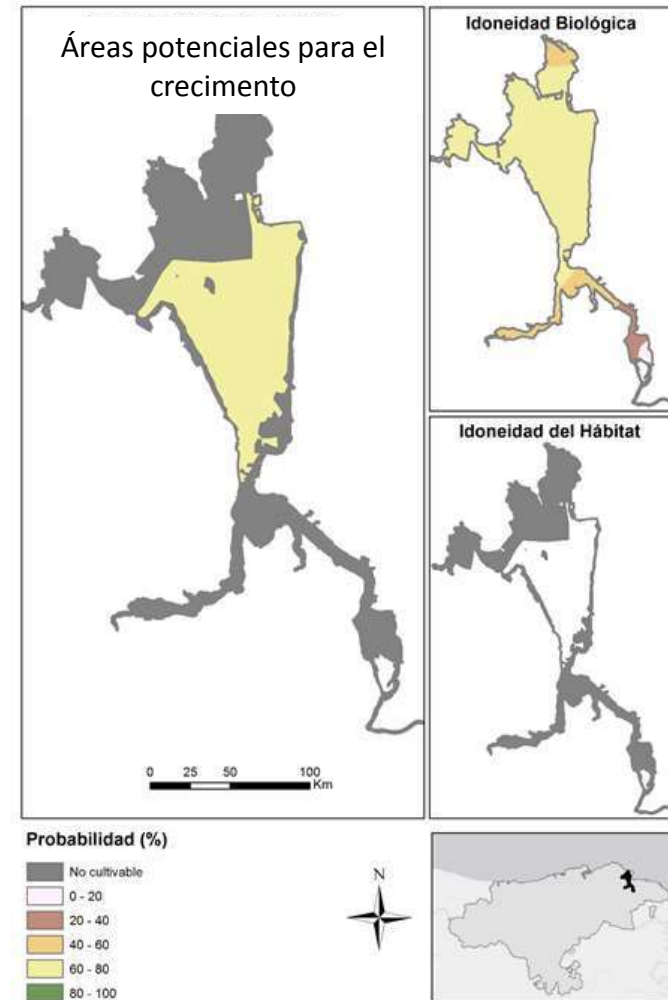


Santoña - Santander

Bahía de Santander



Estuario de Santoña





To use the calculator, first select a bay location from our database. If using your own site, select the closest site within our database to load oyster mass formula and fish benefits data.

Select site | Reset data

BAY PROPERTIES

Bay Volume: 50 %

Mean Oyster Length (\bar{x} 75mm):

<https://oceanwealth.org/tools/oyster-calculator/>

! MUCHAS GRACIAS !



IHCantabria
C/Isabel Torres 15 PCTCAN
39011 Santander
Spain



<https://www.ihcantabria.com>



ondiviela@unican.es



[@IHCantabria](https://twitter.com/IHCantabria)



[lh.cantabria](https://www.linkedin.com/company/ihcantabria)