



# Actividad 1: Creación de un Sistema de Información Geográfica para la Gestión Sostenible de las Áreas Húmedas y de Producción Acuícola en la Zona Costera de Alentejo, Algarve y Andalucía



**Interreg**  
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA



Aqua&Ambi

Apoyo a la gestión de las zonas húmedas  
del litoral del Sudoeste Ibérico:  
interacciones entre la acuicultura  
y el medio ambiente en la región  
transfronteriza Alentejo-Algarve-Andalucía

Esta publicación ha sido cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo  
Regional FEDER a través del  
Programa Interreg V-A España – Portugal (POCTEP) 2014-2020.  
Las opiniones son de exclusiva responsabilidad del autor que las emite











**Interreg**  
**España - Portugal**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNIÃO EUROPEIA

**Actividad 1. Creación de un sistema de información geográfica para la gestión sostenible de las áreas húmedas y de producción acuícola en la zona costera de Alentejo, Algarve y Andalucía**



**Apoyo a la gestión de las zonas húmedas del litoral del Sudoeste Ibérico: interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente en la región transfronteriza Alentejo-Algarve-Andalucía**

Esta publicación ha sido cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional FEDER a través del Programa Interreg V-A España – Portugal (POCTEP) 2014-2020.  
Las opiniones son de exclusiva responsabilidad del autor que las emite



# Contenidos

<b>1. Sobre el Proyecto</b>	<b>6</b>
1.1. Objetivos	
1.2. Líder del Proyecto	
1.3. Socios Participantes	
<b>2. Actividades del Proyecto</b>	<b>9</b>
<b>3. Actividad 1. Creación de un Sistema de Información Geográfica para la gestión sostenible de las áreas húmedas y de producción acuícola en la zona costera de Alentejo, Algarve y Andalucía</b>	<b>10</b>
3.1. Indicadores de ejecución	
3.2. Acciones de la actividad 1	
3.3. Acción 1	
3.4. Acción 2	
<b>4. Consideraciones finales</b>	<b>18</b>



# 1. Sobre el Proyecto

El proyecto **“Apoyo a la gestión de las zonas húmedas del litoral del Sudoeste Ibérico: interacciones entre la acuicultura y el medio ambiente en la región transfronteriza Alentejo-Algarve-Andalucía (AQUA&AMBI)”** se enmarca en el Programa INTERREG V-A España-Portugal (POCTEP) 2014-2020 de la Unión Europea.

6

AQUA&AMBI cuenta con un presupuesto de 714.389,67 € y un periodo de ejecución de 36 meses (junio 2017 – mayo 2020)

## 1.1. Objetivos

El objetivo principal de AQUA&AMBI es la **mejora del estado de conservación y el aumento de las zonas restauradas así como su rentabilidad en el área de actuación, la región transfronteriza Alentejo-Algarve-Andalucía (Eurorregión AAA).**

Para ello, se establecen varios objetivos específicos:

- Reforzar los mecanismos transfronterizos para el **mantenimiento y recuperación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en la Red Natura 2000 Alentejo-Algarve-Andalucía.**
- Promover la **implementación de metodologías y sistemas de producción sostenibles apropiados a estas zonas húmedas protegidas** para mejorar su estado de conservación.
- Contribuir a una **gestión más eficiente de estas zonas mediante el aumento del conocimiento y la transferencia tecnológica.**
- Desarrollar una **red clave de investigadores de Portugal y España**, para mejorar los sistemas de producción estratégicos y económicamente sostenibles.

## 1.2. Líder del Proyecto

Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P. (IPMA)



7

## 1.3. Socios Participantes

Fundación Centro Tecnológico de Acuicultura de Andalucía (CTAQUA)



Universidad de Cádiz (UCA)



Instituto de Formación Agraria y Pesquera de Andalucía (IFAPA, Centro El Toruño y Centro Agua del Pino)



Piscícola de Trebujena S.A. (PISTRESA)



## Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA)



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA,  
PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

8

## Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)



## Agência Portuguesa do Ambiente (APA)





## 2. Actividades del Proyecto

El proyecto se desarrolla para atender a la necesidad existente de contar con herramientas que permitan la gestión más sostenible posible de las zonas húmedas litorales del Sudoeste Ibérico.

### Actividad 1. Creación de un sistema de información geográfica para la gestión sostenible de las áreas húmedas y de producción acuícola en la zona costera de Alentejo, Algarve y Andalucía

Esta actividad promueve el crecimiento sostenible de la acuicultura en base al conocimiento de la disponibilidad real de espacios, considerando las posibles limitaciones existentes en el ámbito de estudio. Se desarrolla en dos acciones, siendo la primera la **identificación de los usos, actividades y ocupaciones existentes** en el ámbito de estudio y, la segunda, la **determinación de modelos de usos sostenibles compatibles** con la normativa y las características específicas del territorio.

### Actividad 2. Identificación, análisis y valoración de los Servicios Ecosistémicos y de Capital Natural de diferentes modelos de acuicultura sostenibles

Esta actividad pretende enfatizar el potencial futuro que poseen las zonas acuícolas de la Red Natura 2000 para generar una economía de servicios, poblaciones naturales de organismos y usos asociados al turismo ornitológico. Para ello, se contempla la realización de tres acciones; la primera se centra en la **identificación y evaluación de los Servicios Ecosistémicos proporcionados por la acuicultura** en el ámbito de estudio; la segunda trata de **valorar el Capital Natural asociado a estos Servicios Ecosistémicos**, y la tercera establece **propuestas de adaptación y mejora de las instalaciones acuícolas para favorecer la riqueza ornitológica y la biodiversidad** de la zona.

Estas actividades están orientadas a la consecución de los siguientes resultados:

1. Obtención de una **zonificación para la planificación de actividades económicas sostenibles en espacios naturales protegidos**.
2. **Identificación, análisis y valoración de los Servicios Ecosistémicos y de Capital Natural asociados a la acuicultura**.
3. Desarrollo de **propuestas de actuaciones y mejora del conocimiento de métodos y sistemas de producción sostenibles apropiados para zonas húmedas protegidas**, que fomenten la conservación de la biodiversidad y restauren las zonas degradadas.

# 3. Actividad 1

Creación de un sistema de información geográfica (SIG) para la gestión sostenible de las áreas húmedas y de producción acuícola en la zona costera de Alentejo, Algarve y Andalucía

10

Tiene como objetivo **potenciar el desarrollo ordenado de actividades económicas sostenibles en el área de estudio, mediante el análisis de zonas húmedas del litoral**, las cuales suelen encontrarse bajo figuras de protección natural con diversos niveles de protección (Red Natura 2000, Red de Espacios Naturales Protegidos, etc.).

## 3.1. Indicadores de ejecución

### 01 – Identificación del ámbito de estudio.

- a. **2 provincias** (Cádiz y Huelva en Andalucía) y **2 regiones** (Algarve y Alentejo en Portugal).
- b. 990 km de costa, en total **497 000 hectáreas** (asumiendo una franja de 5 km).
- c. **44 figuras de protección ambiental: 26 espacios Red Natura 2000** (17 en Andalucía, 9 en Portugal), **1 Parque Nacional** (Andalucía), **6 Parques Naturales** (3 en Andalucía, 3 en Portugal), **6 Parajes Naturales** (Andalucía), **6 Reservas Naturales** (3 en Andalucía, 3 en Portugal).
- d. **10 zonas** (6 en Andalucía, 4 en Portugal), **33 sectores** (19 en Andalucía, 14 en Portugal).

### 02 – Búsqueda y adquisición de datos.

- a. Consulta fuentes bibliográficas: **normativa ambiental** (planes de ordenación, planes de uso y gestión, planes especiales de protección del medio físico), **estudios específicos, proyectos en ejecución**.
- b. Contacto con **20 entidades españolas y portuguesas** para solicitar información, **reuniones, entrevistas y visitas**.
- c. **Descarga web y repositorios digitales**.

### 03 – Integración de datos en el sistema.

- a. **27 parámetros administrativos**: 6 del plano base, 5 de espacios naturales protegidos, 11 actividades y usos administrativos, 2 patrimonio histórico protegido, 3 de calidad de agua.
- b. Herramienta software utilizada: **ArcGis 10.1 de ESRI**.

### 04 – Cartografía de usos y actividades.

- a. **Mapas de zonas**: 10 (6 Andalucía, 4 Portugal).
- b. **Mapas de sectores**: 33 (19 Andalucía, 14 Portugal).
- c. **Fichas descriptivas de los sectores**: 33.
- d. **Mapas de Hábitats de Interés Comunitario**: 9 (6 Andalucía, 3 Portugal).
- e. **Mapas de Espacios Naturales Protegidos**: 7 (3 Andalucía, 4 Portugal).

#### 05- Cartografía de convergencia de actividades. Casos de estudio.

- a. **Mapas de compatibilidad:** 16 (8 Bahía de Cádiz, 8 Ria Formosa).
- b. **Mapas de localización y/o desarrollo:** 14 (7 Bahía de Cádiz, 7 Ria Formosa).
- c. **Mapas de potencialidad:** 10 (5 Bahía de Cádiz, 5 Ria Formosa).
- d. **Mapas de categorización:** 12 (6 Bahía de Cádiz, 6 Ria Formosa).
- e. **Mapas de interés:** 12 (6 Bahía de Cádiz, 6 Ria Formosa).
- f. **Mapas de convergencia:** 14 (7 Bahía de Cádiz, 7 Ria Formosa).
- g. **Mapas de restricciones frente a actuaciones:** 14 (7 Bahía de Cádiz, 7 Ria Formosa).

11

## 3.2. Acciones de la actividad 1

El trabajo se ha realizado en dos acciones diferenciadas:





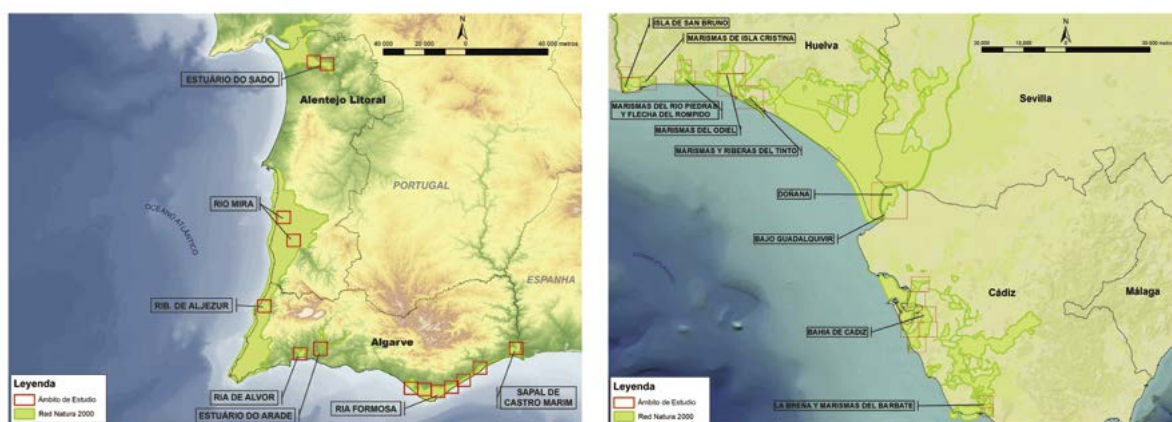
### 3.3. Acción 1

#### Usos administrativos y actividades que se desarrollan en las zonas húmedas litorales del Sudoeste Ibérico

12

**Objetivo:** conocer la disponibilidad real de espacios en el área de estudio para el desarrollo de actividades económicas sostenibles.

**Ámbito de estudio:** zonas húmedas del litoral del Sudoeste Ibérico.



**Sectores de estudio: Algarve-Alentejo (Portugal) a la izquierda y Andalucía (España) a la derecha**

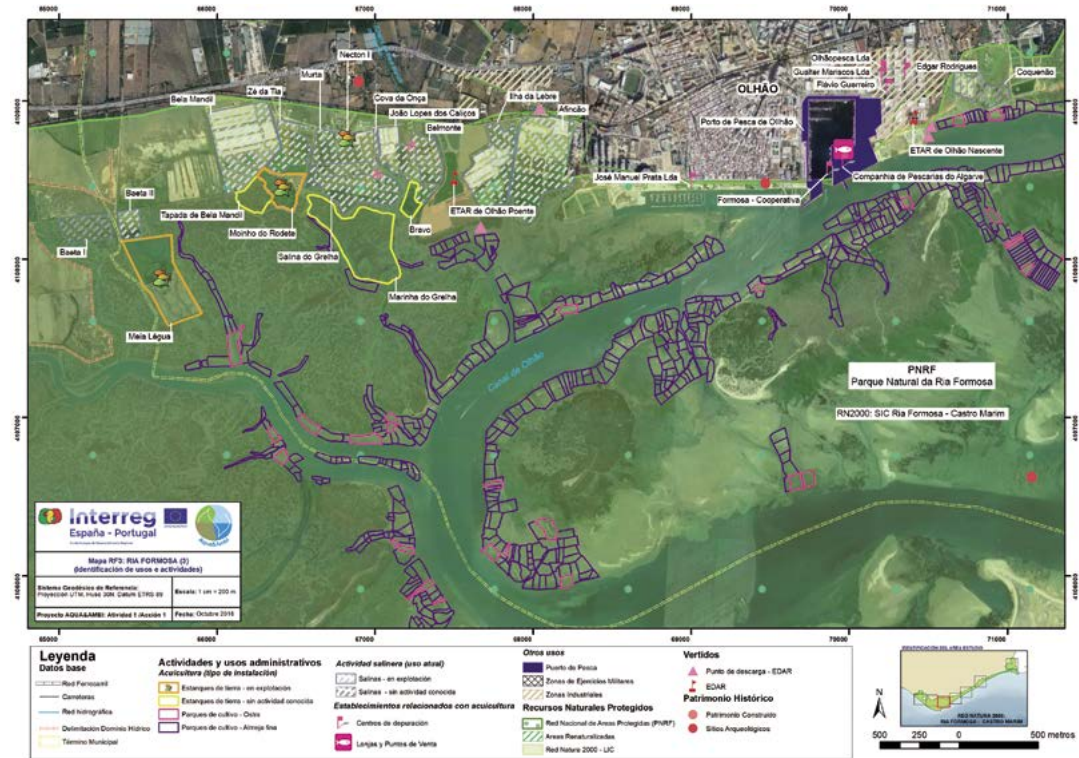
#### Descripción de los trabajos realizados:

Para la identificación de las diferentes ocupaciones, usos y actividades y los posteriores análisis espaciales se ha utilizado un **Sistema de Información Geográfica (SIG)** que integra la información del territorio y permite realizar un análisis desde un punto de vista administrativo o ámbito legal.

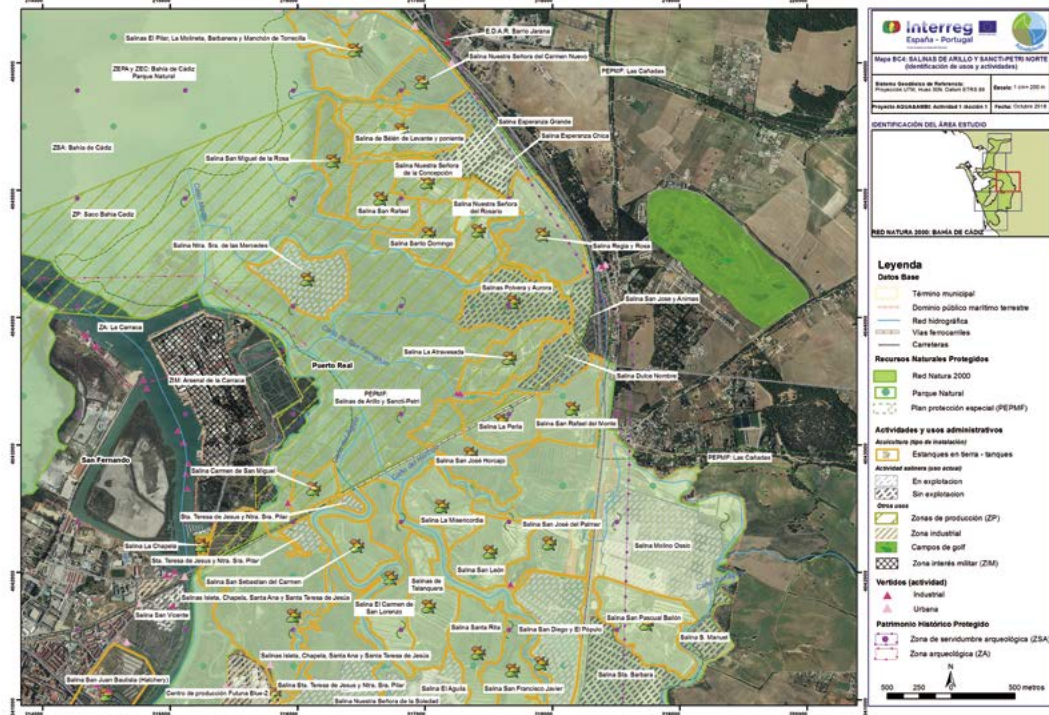
La información geográfica que se ha tenido en cuenta ha sido:

- **Plano base**, delimitación del ámbito de estudio referente a los límites administrativos, marítimos y el dominio público marítimo-terrestre, así como información geográfica básica comprendida por las redes viarias, ferroviarias o la hidrografía del terreno.
- **Espacios naturales protegidos**, figuras ambientales existentes en la zona, engloban: la Red Natura 2000, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, la Red Nacional de Áreas Protegidas de Portugal, así como otras herramientas de ordenación y planificación del territorio respecto a los recursos naturales.
- **Actividades y usos administrativos**, establecimientos acuícolas, zonas de producción marisquera, salinas, zonas de interés militar, puertos, lonjas, etc.
- **Patrimonio histórico protegido**, áreas determinadas mediante normativa como zonas arqueológicas y zonas de servidumbre arqueológica.
- **Calidad del agua**, puntos de vertido urbanos e industriales localizados en el ámbito de estudio.

Resultado: Cartografía de actividades y usos administrativos del territorio.



Sector RF-3 (Olhão, Algarve)



Sector BC-4 (Salinas del Arillo y Sancti-Petri Norte, Andalucía)

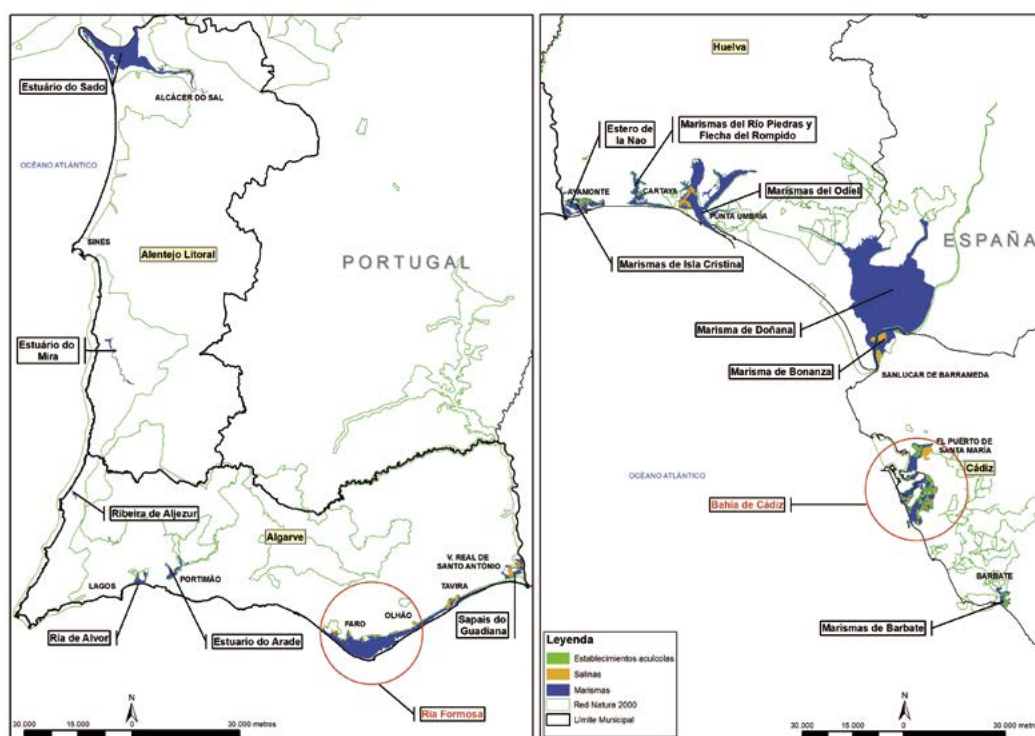
## 3.4. Acción 2

### Convergencia de actividades económicas sostenibles. Casos de estudio: Ría Formosa (Algarve) y Bahía de Cádiz (Andalucía)

14

**Objetivo:** determinación de modelos de usos sostenibles que fomenten la conservación y recuperación de las zonas litorales degradadas.

**Ámbito de estudio:** dos zonas concretas, **Ría Formosa (Algarve)** y la **Bahía de Cádiz (Andalucía)**. Ambas zonas poseen características muy similares y concentran un gran número de actividades, por lo que existe la necesidad de realizar un dimensionamiento de las mismas con la finalidad de aprovechar al máximo su potencial de desarrollo.



Casos de estudio: Ría Formosa a la izquierda y Bahía de Cádiz a la derecha



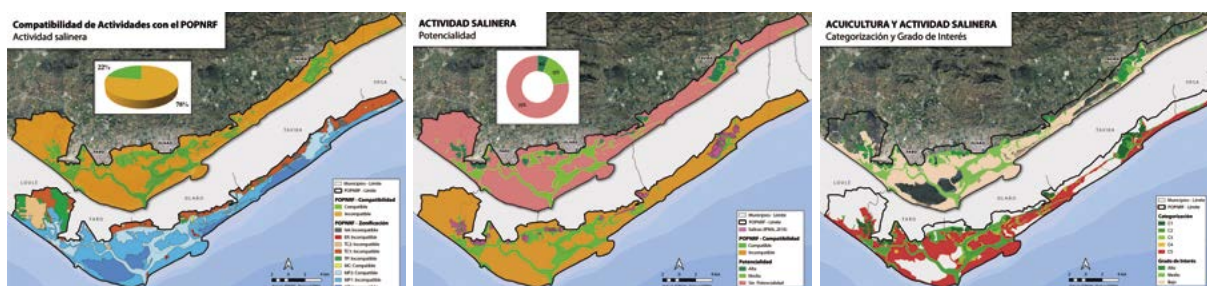
### Descripción de los trabajos realizados:

La metodología empleada se ha basado, por un lado, en el estudio de forma individualizada de la acuicultura y otras actividades que tienen cabida en el territorio y, por otro, en el análisis de la combinación de todas las actividades consideradas para conocer el grado de compatibilidad de las mismas.



En esta fase se desarrollan tres análisis espaciales:

- **Análisis de compatibilidad:** en función de la normativa que regula el ámbito de estudio, (el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz y el Plano de Ordenamiento do Parque Natural da Ria Formosa).
- **Análisis de potencialidad:** en función de los resultados de la compatibilidad de la zona para el desarrollo de la actividad y las características propias de la actividad analizada.
- **Análisis del grado de interés:** entre la acuicultura y la actividad analizada.



Ejemplo del análisis de la actividad “producción de sal” en la Ria Formosa

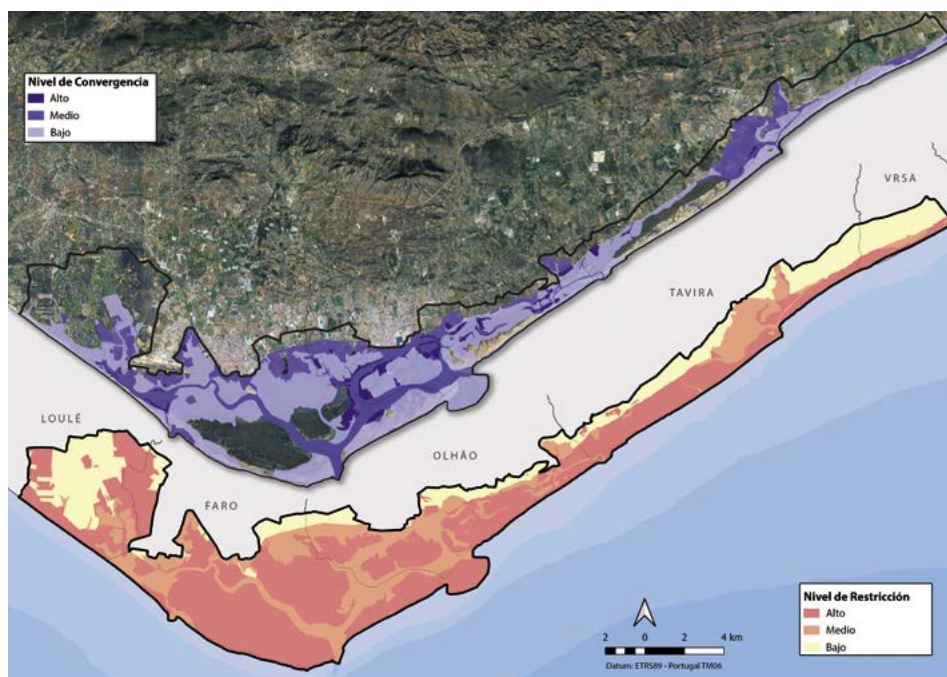
### Ejemplo del análisis de la actividad “marisqueo” en la Bahía de Cádiz

Una vez analizado en detalle la compatibilidad de la acuicultura y el resto de actividades de forma individual, se estudia la combinación de todas ellas, obteniéndose distintas zonas, donde es posible el desarrollo de la acuicultura y, además, se permite el desarrollo del resto de actividades pero con un determinado grado de interés: alto, medio y bajo.

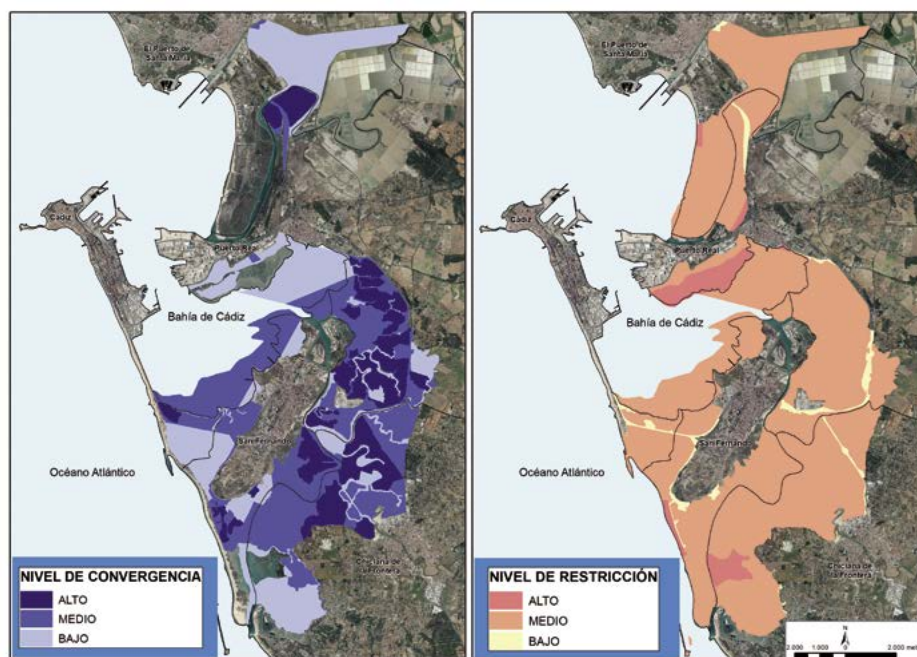
#### Resultados:

- **Cartografía del nivel de convergencia de actividades en cada zona: alta media o baja.** Las zonas de convergencia alta y media, indican que es posible el desarrollo de todas las actividades en la zona (con algunas limitaciones). El grado de convergencia bajo, indica la posibilidad de desarrollo de la acuicultura y algunas de las actividades propuestas. Cada uno de estos mapas, lleva asociado una tabla explicativa.
- **Cartografía con nivel de restricción frente a “actuaciones”: alto, medio y bajo.** Se han tenido en cuenta las “actuaciones” permitidas por la normativa en cada zona de estudio, ya que resulta de gran utilidad para llevar a cabo las distintas actividades analizadas.





**Resultados del nivel de convergencia y restricción frente a actuaciones en la Ria Formosa**



**Resultados del nivel de convergencia y restricción frente a actuaciones en la Bahía de Cádiz**



## 4. Consideraciones finales

- ▶ El uso del **SIG como herramienta para la planificación espacial** permite identificar los diferentes usos administrativos que se desarrollan en el ámbito de estudio, los espacios más adecuados para el desarrollo acuícola, así como la compatibilidad con otras actividades económicas sostenibles en espacios naturales protegidos.
- ▶ La **validación por parte de los distintos agentes implicados y con competencias en el área de estudio** es fundamental para establecer los criterios y las sinergias entre los distintos modelos de uso sostenibles en el espacio.
- ▶ Los futuros promotores de iniciativas acuícolas, así como otras actividades complementarias, deben considerar tanto la **viabilidad de la idea empresarial, como la identificación de la ubicación donde desarrollarla, la titularidad de estos espacios, así como sus compatibilidades**. Además será necesario que las **iniciativas acuícolas estén diseñadas acorde a lo permitido por la normativa** que regula las figuras de protección ambiental (Red Natura 2000 y otras).









**Interreg**  
**España - Portugal**

Fondo Europeo de Desarrollo Regional  
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA  
UNIÃO EUROPEIA



[www.aquaambi-poctep.eu](http://www.aquaambi-poctep.eu)