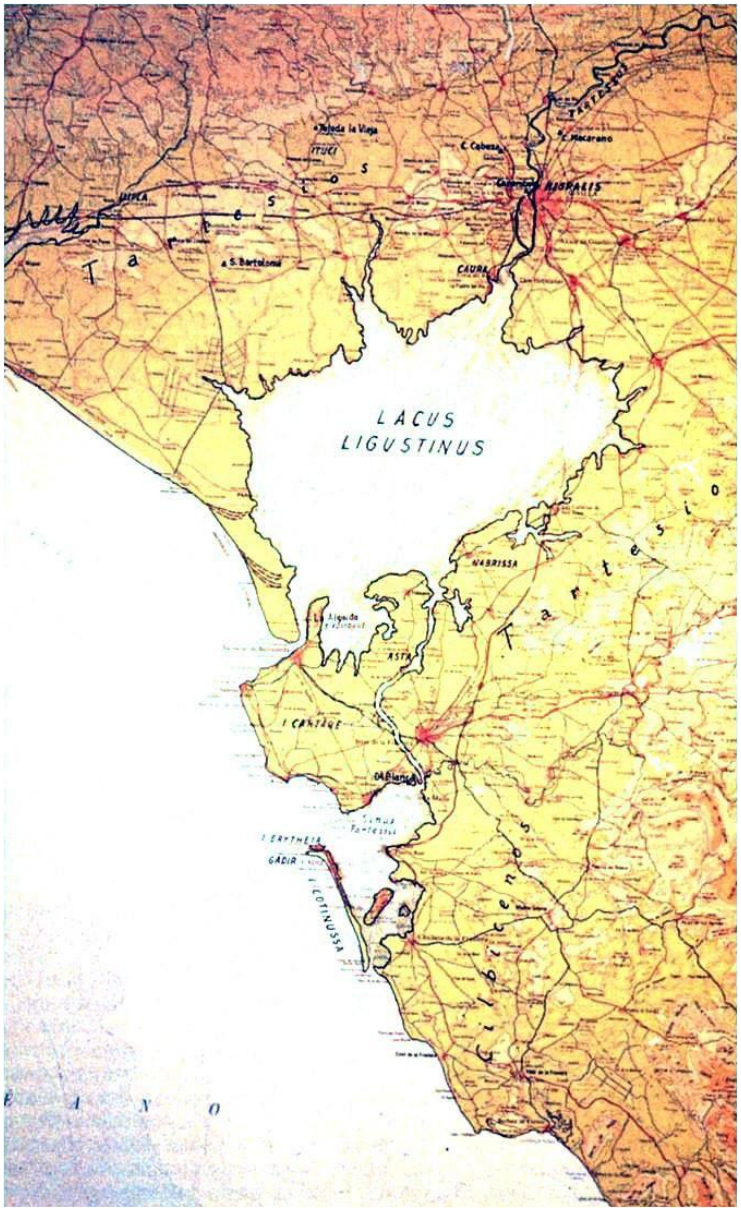
# Informe Mar de Doñana




**Autores**: Alberto Saborido Muñoz

Danis Medina

# Índice.

1. Introducción. ..... 5
2. Evolución Geológica del Lago Ligustino. ..... 6
2.1. Período de Expansión. ..... 6
2.2. Colmatación y Reducción. ..... 8
2.3. Transformación en Marismas. ..... 9
3. Civilizaciones que habitaron la zona. ..... 10
3.1. Cultura de Tartessos (Siglos IX-VI a.C.) ..... 10
3.2. Fenicios (Siglos IX-VI a.C.) ..... 10
3.3. Cartagineses (Siglos VI-III a.C.) ..... 10
3.4. Romanos (Siglo II a.C. – Siglo V d.C.) ..... 10
3.5. Visigodos (Siglos V-VIII d.C.) ..... 11
3.6. Musulmanes (Siglos VIII-XIII d.C.) ..... 11
3.7. Cristianos y la Edad Moderna (Siglos XIII-XIX d.C.) ..... 11
4. Mar de Doñana ..... 12
4.1. Definición del litoral. ..... 12
4.2. Influencia de las mareas del río Guadalquivir. ..... 13
5. Normativa aplicable. ..... 14
5.1. Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE). ..... 14
5.1.1. Objeto. ..... 14
5.1.2. Ámbito de aplicación. ..... 15
5.1.3 Regiones y subregiones marinas. ..... 15
5.1.4. Programa de medidas. ..... 16
5.2. Política Pesquera Común (PPC). Reglamento UE 1380/2013. ..... 17
5.2.1. Ámbito de aplicación. ..... 17
5.2.2. Objetivos. ..... 17
6. Normativa que aplica a cada tramo. ..... 19
6.1. Tramo Desembocadura – Tablada (aguas saladas). ..... 19

6.2. Tramo Tablada – Nacimiento (aguas dulces)..... 19
6.3. Comparativa. ..... 20
7. Conclusión..... 21
8. Desarrollo social. ..... 22
9. Bibliografía..... 23

# Índice de figuras.

Figura 1 Evolución geológica del Lago Ligustino y Golfo Tartésico. ..... 6
Figura 2 Lago Ligustino en el 100.000 a.c..... 7
Figura 3 Lago Ligustino en el 4.000 a.c. ..... 7
Figura 4 Lago Ligustino en la época Tartésica..... 8
Figura 5  Lago Ligustino en la época Romana. ..... 9
Figura 6 Marismas de Doñana en la actualidad..... 9

# 1. Introducción.

El Lago Ligustino, situado en la desembocadura del río Guadalquivir, ha desempeñado un papel crucial en la historia de las civilizaciones que habitaron el suroeste de la Península Ibérica.

A lo largo de los siglos, esta masa de agua ha sufrido profundos cambios geológicos, pasando de ser una gran laguna navegable a una zona de marismas. En este informe, se analizarán las principales civilizaciones que han ocupado esta región y la transformación geológica del lago a lo largo del tiempo.

El informe trata de reflejar las directivas europeas para el tratamiento de aguas, tanto en ríos como en mares. A su vez se justificará por qué el río Guadalquivir no es un río sino un mar, hasta la zona de Alcalá del río. Para ello se definirá que es un mar y como se debería tratar el río Guadalquivir hasta Alcalá del río y la gran influencia que ello supondría para los lugareños.

# 2. Evolución Geológica del Lago Ligustino.

El rio Guadalquivir, como lo conocemos en la actualidad, ha sufrido una gran transformación a lo largo de los años. Es sabido que el rio tiene poca pendiente, este factor será de gran importancia.

La pendiente del río juega un papel crucial, puesto que hará que el río Guadalquivir no expulse los sólidos en suspensión haciendo que se colmaten en la desembocadura del río. Esto supondrá un gran cambio a lo largo del tiempo con la formación de las Marismas de Doñana

En la figura 1 se muestra el desarrollo del ecológico de sur de España y se puede apreciar la formación del lago y su siguiente desaparición. [4]

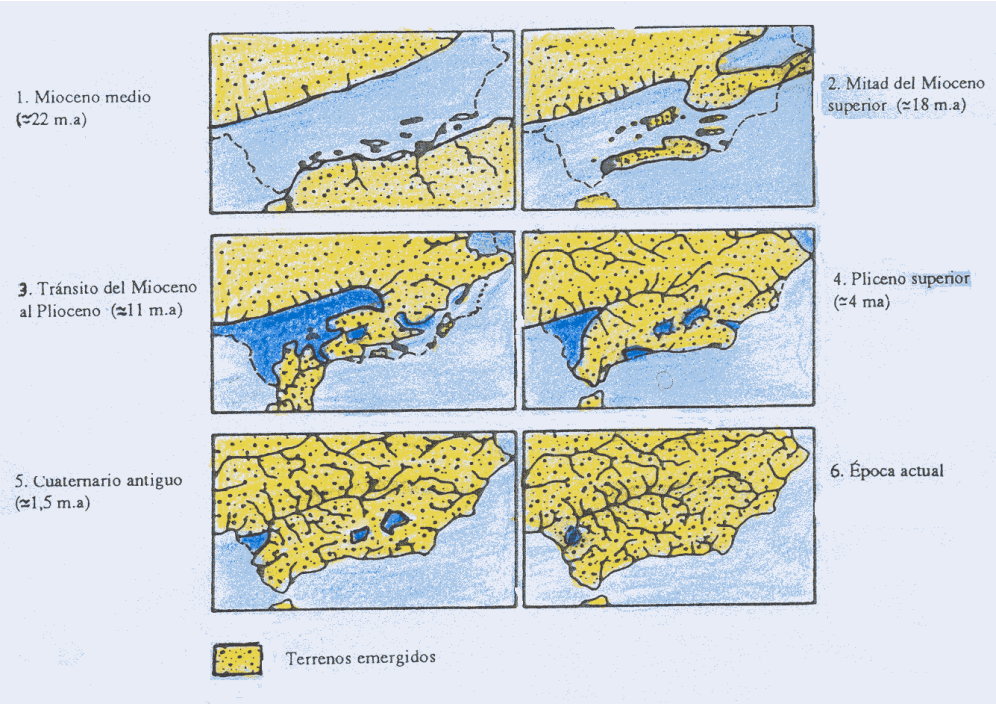



*Figura 1 Evolución geológica del Lago Ligustino y Golfo Tartésico.*

*Fuente: [1]*

## 2.1. Período de Expansión.

En sus orígenes, el Lago Ligustino era una gran laguna salobre conectada con el mar, formando una bahía interior. Su extensión era mucho mayor que la actual zona de marismas. A continuación, se muestra la situación del Lago Ligur y golfo Tartésico en la época del Plioceno y anteriores (Figura 2).

*Figura 2 Lago Ligustino en el 100.000 a.c.*

*Fuente: [1]*

En la figura 3 se puede apreciar como los sedimentos fueron colmatándose en los alrededores del Golfo Tartésico, empieza la desaparición del Golfo.

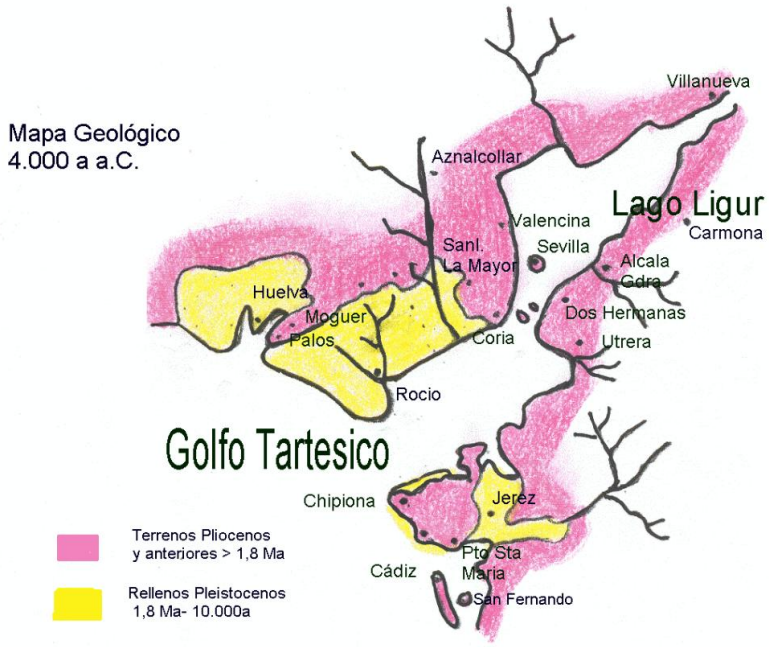



*Figura 3 Lago Ligustino en el 4.000 a.c.*

*Fuente: [1]*

## 2.2. Colmatación y Reducción.

En el Lago Ligustino empezaron a instalarse civilizaciones importantes, empezando por los Tartessos, que como se muestra en la Figura 4, el Lago Ligur empezó a estrecharse.

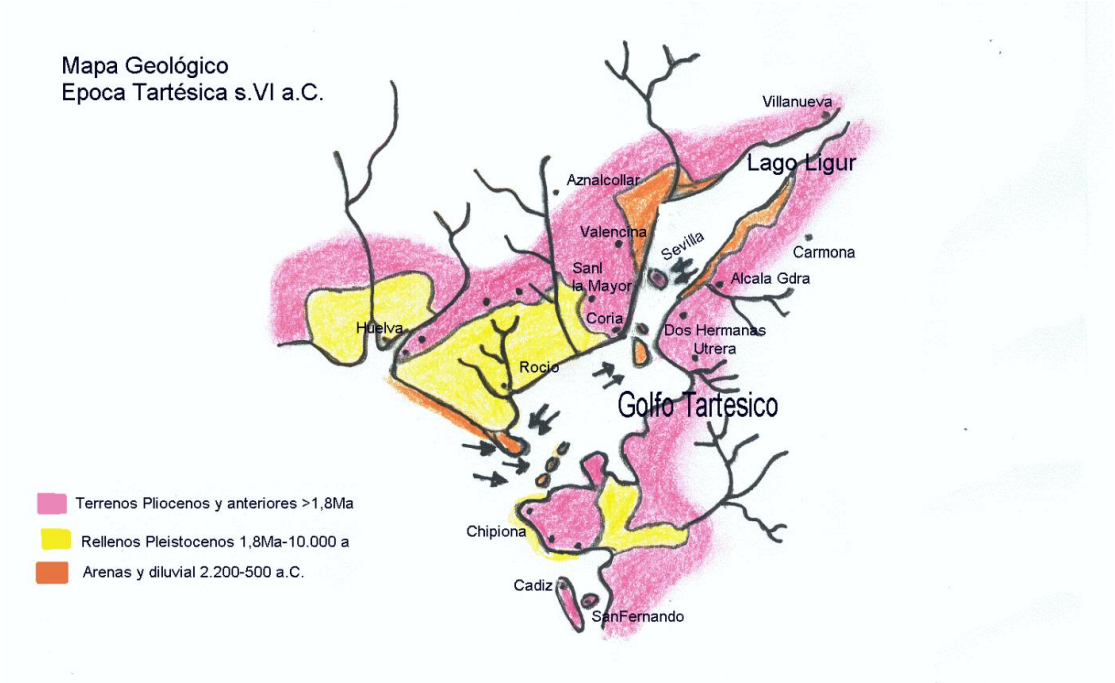



*Figura 4 Lago Ligustino en la época Tartésica.*

*Fuente: [2]*

A partir de la época romana, el lago comenzó a llenarse de sedimentos transportados por el Guadalquivir. La erosión del suelo y orillas del Guadalquivir hizo que este proceso empezara a acelerarse. Los romanos se encontraron con un lago inexistente y con el golfo en proceso de transformación a las Marismas tal y como se conocen hoy en día.

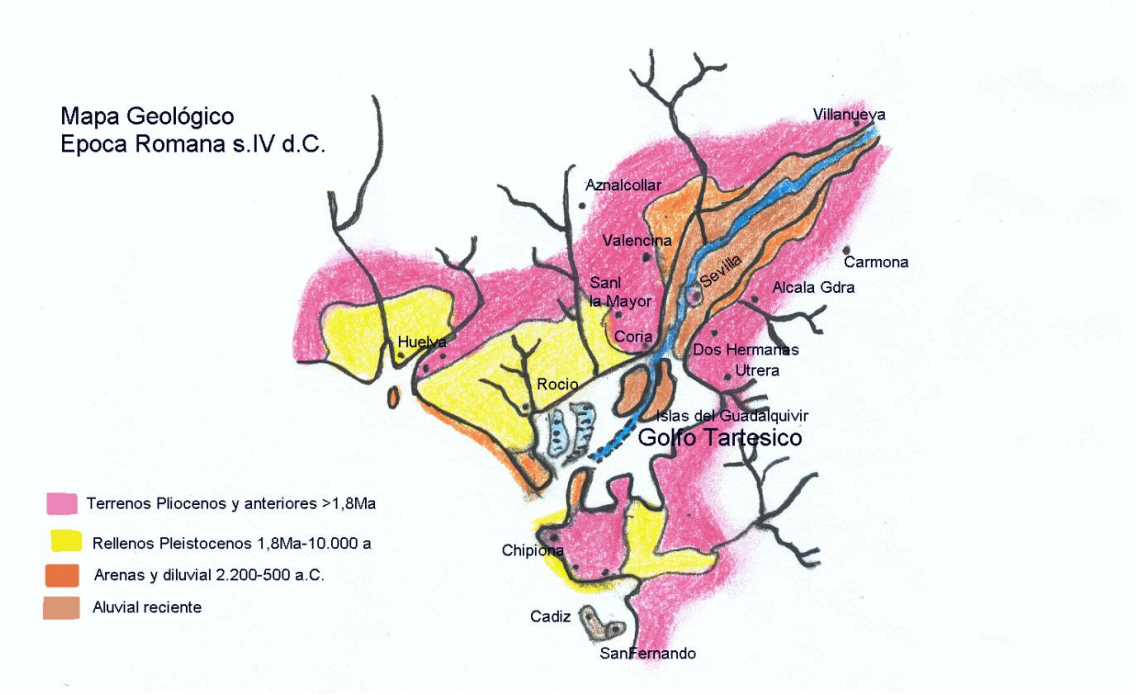



*Figura 5 Lago Ligustino en la época Romana.*

*Fuente: [2]*

Para la Edad Media, gran parte del lago se había transformado en humedales y marismas.

## 2.3. Transformación en Marismas.

En la Edad Moderna, el lago y el golfo desaparecieron por completo, quedando como un sistema de marismas que hoy forman parte de Doñana. Las marismas del Guadalquivir continúan evolucionando debido a factores naturales y a la intervención humana.

*Figura 6 Marismas de Doñana en la actualidad.*

*Fuente: [3]*

# 3. Civilizaciones que habitaron la zona.

## 3.1. Cultura de Tartessos (Siglos IX-VI a.C.)

Tartessos fue una de las primeras civilizaciones avanzadas del suroeste de la Península Ibérica, destacándose por su riqueza en metales y su comercio con fenicios y griegos.

Se ha sugerido que esta civilización podría haber florecido en los alrededores del Lago Ligustino, utilizándolo como vía de comunicación y comercio.

Tartessos desapareció alrededor del siglo VI a.C., posiblemente debido a la presión cartaginesa o cambios climáticos que afectaron la región. [5]

## 3.2. Fenicios (Siglos IX-VI a.C.)

Los fenicios, procedentes del actual Líbano, establecieron colonias comerciales en la costa andaluza, como Gadir (Cádiz).

Utilizaron el Lago Ligustino y el Guadalquivir como rutas seguras de navegación para comerciar con los tartesios, principalmente intercambiando metales, cerámica, tejidos y productos agrícolas. [6]

## 3.3. Cartagineses (Siglos VI-III a.C.)

Tras la caída de Tartessos, los cartagineses tomaron el control del comercio en el sur de la península.

Fortalecieron el comercio marítimo con África y el Mediterráneo oriental, utilizando el lago como punto estratégico. [7]

## 3.4. Romanos (Siglo II a.C. – Siglo V d.C.)

Durante la Romanización de Hispania, el Lago Ligustino se convirtió en una vía comercial clave para el Imperio Romano.

Ciudades como Hispalis (Sevilla), Italica y Nabrissa (Lebrija) prosperaron gracias al comercio de aceite, vino, trigo y minerales.

Durante este periodo, el lago empezó a reducirse por la acumulación de sedimentos transportados por el Guadalquivir. [8]

## 3.5. Visigodos (Siglos V-VIII d.C.)

Tras la caída del Imperio Romano, la región pasó a estar controlada por los visigodos, quienes mantuvieron la estructura comercial heredada de los romanos, aunque con menor intensidad.

En esta época, el lago ya había perdido parte de su extensión y muchas zonas estaban convertidas en marismas. [9]

## 3.6. Musulmanes (Siglos VIII-XIII d.C.)

Durante Al-Ándalus, el control del Guadalquivir y sus marismas siguió siendo clave para la economía de la región.

Se introdujeron mejoras en la agricultura y el uso del agua, pero el Lago Ligustino ya estaba muy fragmentado y en proceso de desaparición.

## 3.7. Cristianos y la Edad Moderna (Siglos XIII-XIX d.C.)

Con la Reconquista cristiana y el auge del comercio con América tras el descubrimiento en 1492, la región del Guadalquivir ganó aún más importancia.

Sin embargo, el lago ya era prácticamente inexistente, habiéndose convertido en una extensa zona de marismas.

# 4. Mar de Doñana.

## 4.1. Definición del litoral.

Según la Ley 2/2013 de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de Costas, podemos distinguir las siguientes zonas:

1. La ribera del mar y de las rías, que incluye:

    - La zona marítimo-terrestre o espacio comprendido entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial, y el límite hasta donde alcancen las olas en los mayores temporales conocidos, de acuerdo con los criterios técnicos que se establezcan reglamentariamente, o cuando lo supere, el de la línea de pleamar máxima viva equinoccial. Esta zona se extiende también por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible el efecto de las mareas.

    - Se consideran incluidas en esta zona las marismas, albuferas, marjales, esteros y, en general, las partes de los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar.

    - Las playas o zonas de depósito de materiales sueltos, tales como arenas, gravas y guijarros, incluyendo escarpes, bermas y dunas, estas últimas se incluirán hasta el límite que resulte necesario para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa.

2. El mar territorial y las aguas interiores, con su lecho y subsuelo, definidos y regulados por su legislación específica.
3. Los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental, definidos y regulados por su legislación específica.

## 4.2. Influencia de las mareas del río Guadalquivir.

Según el capítulo 2 del proyecto fin de carrera aplicación de un modelo hidrodinámico lineal al estuario del guadalquivir mediante la metodología de prandle de clase 1 para geometrías exponenciales realizado por Javier Serrano Reyes.

El aporte de agua salada está asociado fundamentalmente a la dinámica mareal, que se sucede con varias escalas temporales. La marea del estuario es esencialmente semidiurna, es decir, con un periodo de, aproximadamente, doce horas y media. La amplitud de la marea varía en ciclos de mareas vivas y muertas de, aproximadamente, catorce días y medio. Dos veces al año, coincidiendo con los equinoccios, se producen las mayores mareas vivas y muertas.

La influencia de la marea de agua salada en el río Guadalquivir puede llegar hasta aproximadamente 80 km río arriba, alcanzando en condiciones normales, el barrio de Tablada en Sevilla. Sin embargo, la intrusión del agua salada varía según factores como el caudal del río, las mareas y las condiciones climáticas. En épocas de bajo caudal o mareas vivas, la masa de agua salina puede avanzar aún más, mientras que, en periodos de fuertes lluvias o mayores descargas desde las presas, esta puede retroceder.

El Estuario del Guadalquivir es un sistema bien mezclado con un gradiente longitudinal de salinidad. La influencia de las mareas se extiende hasta la presa de Alcalá del Río. En la parte interna del estuario, la anchura disminuye de manera uniforme desde la desembocadura hasta la presa de Alcalá. Sin embargo, la profundidad media se mantiene relativamente estable debido a las tareas de mantenimiento, tal y como se mencionó anteriormente, la falta de pendiente del río dificulta la expulsión de los sedimentos al mar. No obstante, en ciertas zonas, especialmente en los tramos con curvas, la profundidad puede variar considerablemente.

# 5. Normativa aplicable.

## 5.1. Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE).

### 5.1.1. Objeto.

Según el artículo 1 de la Directiva 2008/56/CE:

1. La presente Directiva establece un marco en el que los Estados miembros deberán adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un buen estado medioambiental del medio marino.

2. Con tal propósito se elaborarán y aplicarán estrategias marinas a fin de:

a) proteger y preservar el medio marino, evitar su deterioro o, en la medida de lo posible, recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente.

b) prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos legítimos del mar.

3. Las estrategias marinas aplicarán un enfoque ecosistémico respecto de la gestión de las actividades humanas, garantizándose que la presión conjunta de dichas actividades se mantenga en niveles compatibles con la consecución de un buen estado medioambiental y que no se comprometa la capacidad de los ecosistemas marinos de responder a los cambios inducidos por el hombre, permitiéndose a la vez el aprovechamiento sostenible de los bienes y servicios marinos por las actuales y las futuras generaciones.

4. La presente Directiva contribuirá a la coherencia entre las diferentes políticas, acuerdos y medidas legislativas que inciden en el medio marino y tratará de garantizar la integración de las preocupaciones medioambientales en ellos.

### 5.1.2. Ámbito de aplicación.

Según el artículo 3 de la Directiva 2008/56/CE, se aplicará a todas las aguas marinas. Visto en el aparatado 4, donde se exponen argumentos para definir que una parte del río Guadalquivir, es principalmente de agua salada debido a que la marea alcanza hasta Tablada.

### 5.1.3 Regiones y subregiones marinas.

Según el apartado 1 del artículo 4 de la Directiva 2008/56/CE, las regiones marinas que se contemplan son:

a) el Mar Báltico;

b) el Océano Atlántico Nororiental;

c) el Mar Mediterráneo;

d) el Mar Negro.

Según el apartado 2, para tener en cuenta las especificidades de una zona determinada, los Estados miembros podrán aplicar la presente Directiva basándose en subdivisiones en el nivel oportuno de las aguas marinas mencionadas en el apartado 1, siempre que esas subdivisiones se definan de una forma compatible con las siguientes subregiones marinas:

a) en el Atlántico Nororiental:

i) el Mar del Norte en sentido amplio, incluidos el Kattegat y el Canal de la Mancha,

ii) el Mar Céltico,

iii) el Golfo de Vizcaya y las costas ibéricas,

La zona en cuestión es bañada por el océano atlántico, y ubicado en la costa íbera, por lo tanto, el caso se encuentra en la subdivisión iii).

### 5.1.4. Programa de medidas.

Según el apartado 4 y 5 del artículo 13 de la Directiva 2008/56/CE:

4. Los programas de medidas establecidos con arreglo al presente artículo incluirán medidas de protección espacial que contribuyan a la constitución de redes coherentes y representativas de zonas marinas protegidas que cubran adecuadamente la diversidad de los ecosistemas que las componen, como son las zonas especiales de conservación con arreglo a la Directiva sobre hábitats, las zonas de protección especial con arreglo a la Directiva sobre aves, y las zonas marinas protegidas acordadas por la Comunidad o los Estados miembros interesados en el marco de los acuerdos internacionales o regionales de que sean partes.

5. Cuando los Estados miembros consideren que la gestión de una actividad humana a nivel comunitario o internacional es susceptible de repercutir significativamente sobre el medio marino, en especial en las zonas a las que se refiere el apartado 4, se dirigirán a la autoridad competente u organización internacional interesada, individual o conjuntamente, con miras al examen y posible adopción de las medidas que puedan ser necesarias para alcanzar los objetivos de la presente Directiva, para permitir el mantenimiento o, cuando proceda, la recuperación de la integridad, la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas.

# 5.2. Política Pesquera Común (PPC). Reglamento UE 1380/2013.

## 5.2.1. Ámbito de aplicación.

a) La Política Pesquera Común (PPC) abarcará la conservación de los recursos biológicos marinos y la gestión de la pesca y de las flotas que explotan dichos recursos.

b) La PPC cubrirá las actividades contempladas en el apartado 1, cuando estas se lleven a cabo:

- En el territorio de los Estados miembros a los que se aplica el Tratado.
- En aguas de la Unión, incluso si las desarrollan buques pesqueros que enarbolen el pabellón de terceros países o estén registrados en ellos.
- Por buques pesqueros de la Unión fuera de las aguas de la Unión.
- Por nacionales de Estados miembros, sin perjuicio de la responsabilidad principal del Estado del pabellón.

## 5.2.2. Objetivos.

1. La PPC deberá garantizar que las actividades de la pesca y la acuicultura sean sostenibles ambientalmente a largo plazo y se gestionen de forma coherente con los objetivos de generar beneficios económicos, sociales y de empleo, y de contribuir a la disponibilidad de productos alimenticios.

2. La PPC aplicará el criterio de precaución a la gestión pesquera y procurará asegurar que la explotación de los recursos biológicos marinos vivos restablezca y mantenga las poblaciones de especies capturadas por encima de los niveles que puedan producir el rendimiento máximo sostenible. A fin de alcanzar el objetivo de restablecimiento y mantenimiento progresivo de las poblaciones de peces por encima de unos niveles de biomasa capaces de producir el rendimiento máximo sostenible, el índice de explotación del rendimiento máximo sostenible se alcanzará, si ello es posible, en 2015, y de forma progresiva y paulatina, a más tardar en 2020 para todas las poblaciones.

3. La PPC aplicará a la gestión de la pesca un enfoque ecosistémico a fin de garantizar que las actividades pesqueras tengan un impacto negativo mínimo en el ecosistema marino, y se esforzará por garantizar que las actividades de la pesca y la acuicultura eviten la degradación del medio marino.

4. La PPC contribuirá a la recogida de datos científicos.

5. La PPC deberá, en particular:

a) eliminar gradualmente los descartes atendiendo a las circunstancias de cada caso y a los mejores dictámenes científicos disponibles, evitando y reduciendo en la medida de lo posible las capturas no deseadas y garantizando gradualmente el desembarque de las capturas.
b) en caso necesario, aprovechar al máximo las capturas no deseadas, sin crear un mercado para dichas capturas por debajo de las tallas mínimas de referencia a efectos de conservación.
c) crear condiciones para que sea económicamente viable y competitivo el sector de las capturas pesqueras y la transformación y la actividad en tierra relacionada con la pesca.
d) adoptar medidas para ajustar la capacidad pesquera de las flotas a los niveles de posibilidades de pesca conforme al apartado 2, con vistas a disponer de flotas económicamente viables sin sobreexplotar los recursos biológicos marinos.
e) promover el desarrollo de actividades acuícolas sostenibles en la Unión, a fin de contribuir al abastecimiento y seguridad alimentarios y al empleo.
f) contribuir a asegurar un nivel de vida adecuado a aquellos que dependen de las actividades pesqueras, teniendo en consideración la pesca costera y los aspectos socioeconómicos.
g) contribuir a que el mercado interior de los productos de la pesca y de la acuicultura sea eficiente y transparente, y contribuir a garantizar unas condiciones equitativas para los productos de la pesca y la acuicultura comercializados en la Unión.
h) tener en cuenta los intereses tanto de los consumidores como de los productores.
i) fomentar las actividades de pesca costera, teniendo en cuenta los aspectos socioeconómicos.
j) ser coherente con la legislación medioambiental de la Unión, en particular con el objetivo de lograr un buen estado ecológico para 2020 como establece el artículo 1, apartado 1, de la Directiva 2008/56/CE, así como con otras políticas de la Unión.

# 6. Normativa que aplica a cada tramo.

## 6.1. Tramo Desembocadura – Tablada (aguas saladas).

Normativa que aplica:

- Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE).
- Política Pesquera Común (PPC). Reglamento UE 1380/2013.

## 6.2. Tramo Tablada – Nacimiento (aguas dulces).

Normativa que aplica:

- Directiva Marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (2000/60/CE).
- Directiva relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias (91/676/CEE).

## 6.3. Comparativa.

| | **Desembocadura – Tablada (aguas saladas)** | **Tablada – Nacimiento (aguas dulces)** |
|---|---|---|
| Normativa | 2008/56/CE | 2000/60/CE |
| Ámbito de aplicación | Aguas marinas y litorales | Aguas interiores, subterráneas |
| Objetivo | Alcanzar o mantener el Buen Estado Ambiental del medio marino | Alcanzar el Buen Estado Ecológico y Químico de las aguas |
| Descriptores ambientales | 11 descriptores: biodiversidad, acidificación, basura marina, ruido, eutrofización, etc. | Parámetros ecológicos y químicos (nutrientes, biota, contaminantes) |
| Instrumentos clave | Estrategias Marinas nacionales: evaluación, BEA, seguimiento, medidas | Planes Hidrológicos de Cuenca |
| Evaluación periódica | Cada 6 años: revisión de estado, objetivos y medidas | Cada 6 años: actualización de planes de cuenca |
| Pesca | Considerada como presión significativa. Requiere que la PPC asegure pesca sostenible para no comprometer el BEA. | No regula la pesca, pero puede abordarla indirectamente cuando afecta al equilibrio ecológico. |
| Tratamiento de aguas | No regula directamente, pero evalúa su efecto en la calidad del agua marina | Regula el saneamiento, depuración y vertido de aguas residuales |
| Eutrofización | No se realiza una gestión específica aunque puede considerarse de forma general dentro de la evaluación del Buen Estado Ambiental. | Gestionada mediante la Directiva de Nitratos (91/676/CEE), que obliga a reducir la contaminación de origen agrario. |
| Acidificación | Presión emergente relacionada con el cambio climático. Evaluada aunque sin descriptor exclusivo. | No contemplada directamente |

# 7. Conclusión.

El río Guadalquivir, por sus características geomorfológicas e influencia mareal, no puede ser tratado como un río homogéneo a efectos legales y medioambientales. Su tramo comprendido entre la desembocadura y Tablada presenta una marcada influencia de las mareas, salinidad y dinámica estuarina, por lo que debe considerarse dentro del ámbito de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE). En consecuencia, este tramo requiere una gestión basada en estrategias marinas que aseguren el Buen Estado Ambiental (BEA) del medio marino, incluyendo la aplicación de la Política Pesquera Común (PPC) para asegurar una explotación sostenible de los recursos.

Por otro lado, el tramo aguas arriba desde Tablada hasta su nacimiento presenta características propias de un río de aguas dulces, donde deben aplicarse la Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) y la Directiva de Nitratos (91/676/CEE). Estas normativas son fundamentales para garantizar el Buen Estado Ecológico y Químico, regulando la calidad del agua, la depuración, y el control de nutrientes procedentes de la actividad agrícola, principal causa de eutrofización en aguas dulces.

Distinguir y aplicar correctamente estas normativas por tramos no solo asegura el cumplimiento legal y la protección de los ecosistemas, sino que también tiene importantes implicaciones para el desarrollo sostenible, la gestión del recurso pesquero, el turismo y la agricultura local. Una gestión diferenciada del Guadalquivir, adaptada a sus realidades naturales, es clave para preservar la riqueza ambiental, cultural y económica de una de las cuencas más emblemáticas del sur de Europa.

Sería necesario hacer un estudio en profundidad de las mareas para distinguir con rigor los tramos de agua dulce y salada donde se aplicará las normativas descritas anteriormente, con el fin de garantizar una buena salud del “río Guadalquivir”.

# 8. Desarrollo social.

El reconocimiento de este tramo desde Tablada hasta la desembocadura como un estuario de agua salada y no únicamente como un río dulce, es un paso crucial y de gran impacto para el desarrollo social y económico del territorio.

Desde un punto de vista social, esta consideración permitiría revalorizar el vínculo histórico y cultural de los pueblos de la ribera, devolviendo protagonismo a actividades tradicionales como la pesca estuarina, el marisqueo o la navegación fluvial comercial, que han sido castigadas por una normativa que no se ajusta a la realidad ecológica del estuario.

Económicamente, aplicar la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina y la Política Pesquera Común (PPC) permitiría regular adecuadamente la pesca estuarina, profesionalizar el sector, controlar los esfuerzos pesqueros y evitar la sobreexplotación. Esto podría generar empleo sostenible, apertura de lonjas e impulsar denominaciones de origen etc.

Además, reconocer este tramo como marino impulsaría proyectos de turismo, gastronomía ligada al entorno, educación ambiental y valorización del patrimonio natural y cultural del estuario, lo que favorecería una economía diversificada y fuerte, especialmente en municipios de tradición pesquera y agrícola del Bajo Guadalquivir.

# 9. Bibliografía.


[1]https://personal.us.es/fcojose/Distancias/estuario%20geologia/Estuario1.htm

[2]https://personal.us.es/fcojose/Distancias/estuario%20geologia/Estuario2.htm

[3] https://deverdaddigital.com/quien-cuidara-de-donana/

[4]https://estudiosgeol.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeol/article/view/1026/1334

[5] https://www.eldebate.com/estilo-vida/recetas/20230318/que-comia-primera-civilizacion-occidente_101649.html

[6]https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_antigua_de_la_pen%C3%ADnsula_ib%C3%A9rica

[7] https://iberhistoria.es/historia/periodos/edadantigua/cartagineses/

[8]https://estudiosgeol.revistas.csic.es/index.php/estudiosgeol/article/view/1026

[9] https://es.wikipedia.org/wiki/Pueblo_visigodo