

**PROPUESTA DE DELIMITACIÓN PROVISIONAL DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN EL EL TRAMO DE COSTA COMPRENDIDO ENTRE EL LÍMITE SUR DE LA PARTE URBANIZADA DE LA PLAYA DEL ARENAL HASTA EL LÍMITE CON EL T.M. DE DELTEBRE, TÉRMINO MUNICIPAL DE L'AMPOLLA (TARRAGONA) DES01/21/43/0001**



**Mayo, 2022**

**FIRMADO**

M<sup>º</sup> TERESA RODRIGUEZ PUERTA - 2022-06-27 11:57:21 CEST  
Este documento es copia del original cuya autenticidad puede ser comprobada mediante el CSV: OIP\_57COT6UIMFUJZWNWEL9EMZRT66OS9 en <https://www.pap.hacienda.gob.es>

**PROPUESTA DE DELIMITACIÓN PROVISIONAL DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE EN EL EL TRAMO DE COSTA COMPRENDIDO ENTRE EL LÍMITE SUR DE LA PARTE URBANIZADA DE LA PLAYA DEL ARENAL HASTA EL LÍMITE CON EL T.M. DE DELTEBRE, TÉRMINO MUNICIPAL DE L'AMPOLLA (TARRAGONA)**

**DES01/21/43/0001**

**ÍNDICE**

**MEMORIA**

<b>1. LOCALIZACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>4</b>
<b>3. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL TRAMO DE COSTA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. PROPUESTA DE DELIMITACIÓN PROVISIONAL DEL DPM-T.....</b>	<b>22</b>
<b>5. SERVIDUMBRES DE PROTECCIÓN Y DE TRÁNSITO.....</b>	<b>26</b>
<b>6. CONSIDERACIÓN FINAL.....</b>	<b>26</b>

**ANEJOS**

**Anejo 1. Documentación administrativa**

Anejo 1.1. Orden Ministerial aprobatoria del deslinde del 1 de marzo de 1995

**Anejo 2. Estudio preliminar técnico del deslinde de D.P.M.T. en el Delta del Ebro (Tarragona).**

- Anejo 2.1. Unidades geomorfológicas
- Anejo 2.2. Ortofotografías históricas
- Anejo 2.3. Mapa geológico antiguo 1923
- Anejo 2.4. Mapa de localización de las muestras
- Anejo 2.5. Tablas de datos de salinidad del Parc Natural
- Anejo 2.6. Fotografías de campo
- Anejo 2.7. Propuesta de DPM-T
- Anejo 2.8. Superficies incorporadas al DPM-T

**Anejo 3. Documentación urbanística de L' Ampolla**

- Anejo 3.1. Solicitud de informe al *Servei Territorial d'Urbanisme Terres de l'Ebre*
- Anejo 3.2. Informe técnico del *Servei Territorial d'Urbanisme Terres de l'Ebre*
- Anejo 3.3. Documentación urbanística aportada por el *Servei Territorial d'Urbanisme Terres de l'Ebre*

**Anejo 4. Información catastral**

- Anejo 4.1. Relación de titulares de parcelas colindantes con la propuesta
- Anejo 4.2. Localización de parcelas catastrales colindantes con la propuesta

**Anejo 5. Ficha de deslinde**

**PLANOS GENERALES DE LA PROPUESTA DE DELIMITACIÓN PROVISIONAL**

## 1. LOCALIZACIÓN

El Delta del Ebro que se desarrolla en la desembocadura del río Ebro en el mar Mediterráneo, constituye una formación sedimentaria situada en la zona sur del litoral de la provincia de Tarragona.

El tramo objeto de estudio se sitúa en la unión del litoral del hemidelta norte del Delta del Ebro con el continente, en concreto, en la parte más septentrional del Delta, entre el límite sur de la parte urbanizada de la playa l'Arenal arenal (Camino de l'Arenal) hasta el límite con el término municipal Deltebre (desaigüe del Goleró), en el término municipal de L'Ampolla.

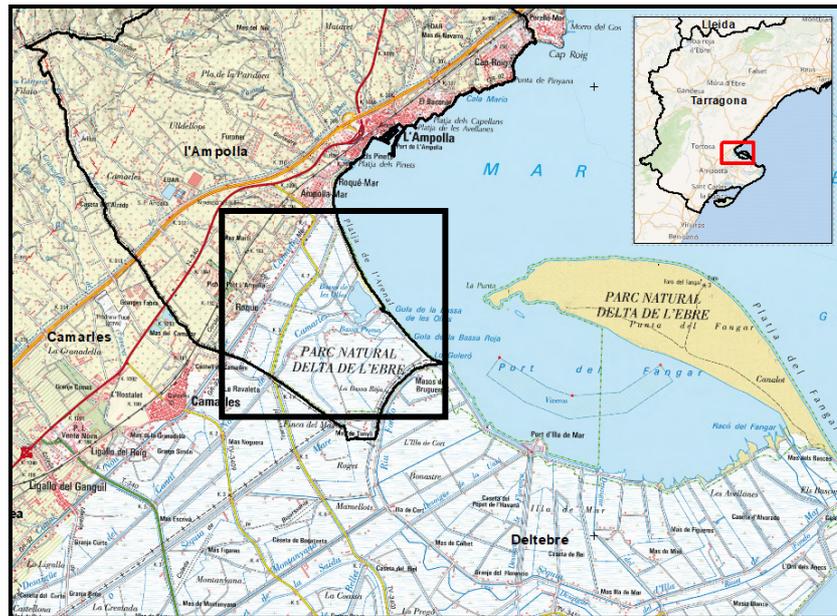


Figura 1. Localización del Delta del Ebro (Tarragona), del término municipal de L'Ampolla en el hemidelta norte y encuadrada en negro la zona de estudio.

El deslinde vigente en este tramo fue aprobado por Orden Ministerial de 1 de marzo de 1995, que puede consultarse en el anejo 1.

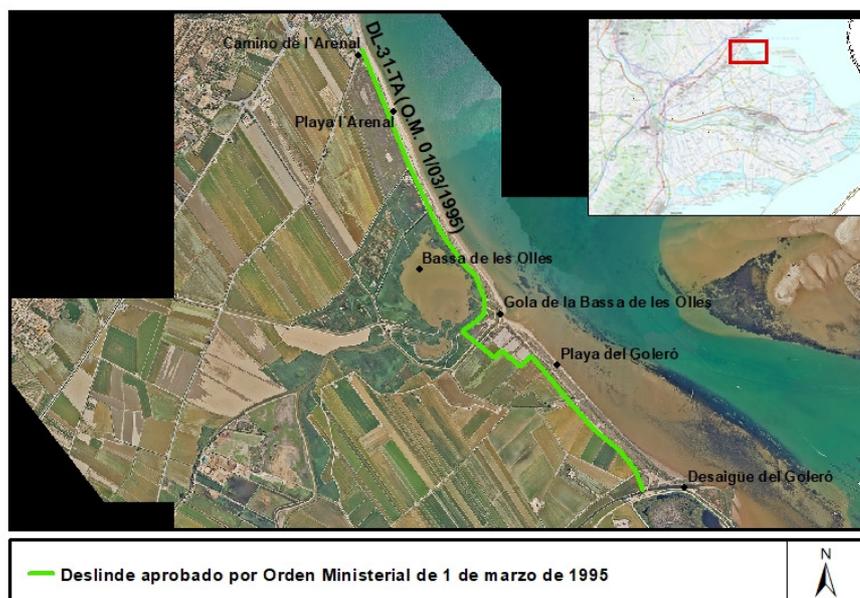


Figura 2. Línea de deslinde actual aprobado por Orden Ministerial de 1 de marzo de 1995

## 2. ANTECEDENTES

En general, el Delta del Ebro ha sufrido en las últimas décadas importantes cambios en sus usos y morfología, especialmente en zonas como la desembocadura o en los antiguos cauces abandonados transformados en campos de cultivos. Esta implantación de cultivos junto con el aumento de zonas urbanizadas dentro de la llanura deltaica ha tenido como consecuencia una importante disminución de la superficie de ecosistemas litorales como sistemas dunares, lagunas o marismas. A todo ello se añaden las alteraciones antrópicas dentro de la cuenca del Ebro que repercuten directamente en la evolución general del río y, por lo tanto, en el desarrollo de su delta.

Ante la erosión costera documentada en el Delta, la defensa de los sistemas litorales consiste en su desplazamiento tierra al interior. Este desplazamiento puede tener lugar siempre que no existan limitaciones a la progradación natural de los sistemas costeros. Sin embargo, puede verse impedido si existen limitaciones, como la presencia de terrenos ocupados por zonas antropizadas, urbanizadas, campos de cultivo, vías de comunicación, etc. Además, los efectos del cambio climático conllevarían un aumento en la frecuencia de las inundaciones y, en consecuencia, de la erosión costera, provocando un mayor grado de vulnerabilidad de los sistemas litorales.

Dentro de los trabajos de revisión de deslindes de la Subdirección General de Dominio Público Marítimo-Terrestre, se está llevando a cabo el estudio y análisis de este tramo de costa de la provincia de Tarragona, situado en la zona norte del Delta del Ebro, en el término municipal de L´Ampolla.

Como resultado de lo anterior, Tragsatec redactó en diciembre de 2020 el “*Estudio preliminar técnico del deslinde de D.P.M.T. en el Delta del Ebro*”, que puede consultarse en el Anejo 2 donde se analiza la caracterización de los terrenos de acuerdo con los criterios aplicables de la Normativa de Costas.

La información derivada de este estudio preliminar ha sido utilizada como base durante las campañas de campo realizadas posteriormente para la comprobación in situ del estado de los terrenos en la actualidad. Asimismo, desde la fecha de redacción del estudio han acaecido en la zona nuevos temporales por lo que se ha creído conveniente analizar su afección. Igualmente, la ortofotografía del último vuelo disponible realizado en junio del 2021, es decir, con posterioridad a la redacción del estudio de diciembre del 2020, aporta nueva información para el análisis de la evolución histórica de la zona de estudio mediante las ortofotografías disponibles a lo largo de las últimas décadas.

Todo ello ha proporcionado nueva información que permite ajustar, en los casos en los que se considere necesario, la caracterización preliminar de los terrenos al estado actual de estos. Esta información se presenta a lo largo de la presente memoria, sin perjuicio de lo que resulte de estudios técnicos más exhaustivos durante la tramitación del expediente.

En este sentido, durante las campañas de campo realizadas en febrero y abril de 2022, se han recogido una serie de muestras de sedimento y agua que están actualmente siendo analizadas en laboratorio para determinar la textura y estructura de los sedimentos, así como la salinidad y concentración de sales de las aguas con el fin de garantizar la correcta caracterización de los terrenos.

### 3. DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL TRAMO DE COSTA

El tramo objeto de estudio se sitúa en el término municipal de L´Ampolla, desde el límite sur de la parte urbanizada de la playa L´Arenal, delimitado por el camino de l´Arenal, hasta la desembocadura del Desaigüe del Goleró límite con el término municipal de Deltebre.

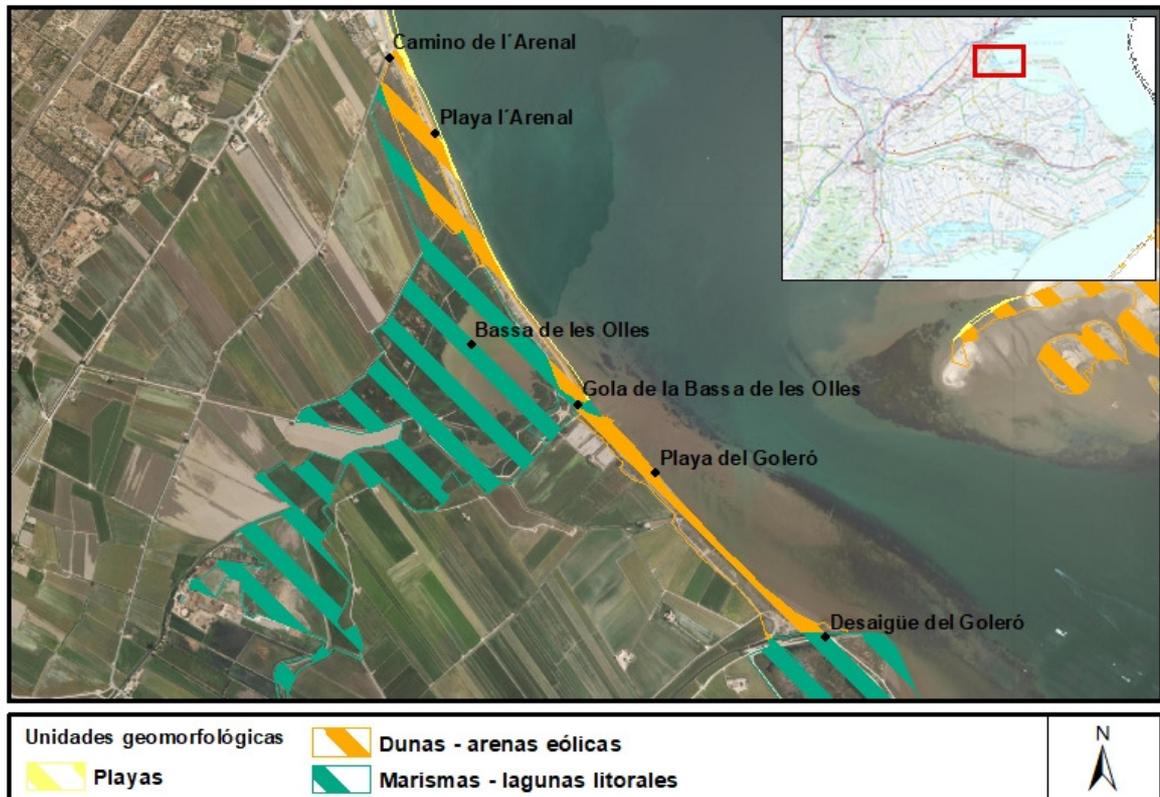
Esta zona comprende la parte meridional de la playa l´Arenal, los terrenos correspondientes a la Bassa de les Olles, las marismas adyacentes y la playa del Goleró, en la parte sur del tramo, limitando con el término municipal de Deltebre, en la desembocadura del Desaigüe del Goleró junto al humedal Illa de Mar.



**Figura 3. Zona de estudio que comprende desde el límite sur de la parte urbanizada de la playa L´Arenal hasta el humedal Illa de Mar, en el municipio de Deltebre**

En el estudio de diciembre de 2020, por una parte, se identifican y describen las unidades geomorfológicas (Figura 4) a partir del Mapa Geológico de Catalunya del *Institut Cartogràfic y Geològic de Catalunya*, del análisis de la información bibliográfica y de la fotointerpretación de las ortofotografías más recientes en el momento de su redacción, es decir, del año 2018. Por otra parte, se realiza un análisis de la evolución histórica del delta del Ebro, apreciándose notables diferencias a lo largo de las últimas décadas.

De esta manera, como se concluye en el estudio preliminar, el tramo de costa objeto de estudio está formado por las unidades de playa, dunas-arenas eólicas y Marismas-lagunas litorales (Figura 4).



**Figura 4. Unidades geomorfológicas identificadas en la zona según el "Estudio preliminar técnico del deslinde de DPM-T en el Delta del Ebro, provincia de Tarragona"**

La unidad geomorfológica de **playa** en este tramo incluye la playa l'Arenal y la playa del Goleró. Los terrenos de playa se sitúan en la parte exterior, hacia mar abierto y constituyen acumulaciones arenosas procedentes de la redistribución de los sedimentos por las corrientes y el oleaje.

La unidad geomorfológica correspondiente a **dunas o arenas eólicas** en este tramo se sitúa en la parte trasera de la playa de l'Arenal. Su formación se debe a que los sedimentos arenosos depositados en las playas son transportados tierra adentro por los vientos principalmente y en ocasiones por los temporales, formando cordones dunares o campos dunares con sus morfologías características. En esta categoría también se han incluido otras superficies con presencia de arenas eólicas como antiguos arrozales abandonados, que podrían indicar el avance tierra adentro de las dunas, o la existencia de campos dunares naturales previos a la instalación de los cultivos de arroz, en los que las arenas vuelven a invadirlos, recuperando sus condiciones naturales.

La unidad geomorfológica correspondiente a **marismas y lagunas o balsas litorales** incluye en este tramo La Bassa de les Olles. Esta laguna estaría entre las más importantes del Delta. Se trata de una zona permanentemente inundada (aunque sujeta a la estacionalidad) de manera natural y poco profunda, de naturaleza salina en mayor o menor medida y sujeta a variaciones en la concentración de sal debido a la descarga de aguas dulces procedentes de los cultivos de arroz del delta.

Una vez revisado dicho estudio preliminar, se presentan a lo largo de este apartado las características físicas más destacables de la zona de estudio en relación con las unidades geomorfológicas identificadas, las particularidades de salinidad de las aguas, la evolución histórica y la erosión.



Figura 5. Zona de estudio: inicio del tramo en el camino d l'Arenal y fin de tramo en el desaiqüe del Goleró

A continuación, se describen cada una de estas unidades.

## Playa de l' Arenal

La playa de l' Arenal es una playa de arena fina y dorada de unos 33 metros de anchura media y de unos 2 kms de longitud. Se extiende desde el núcleo urbano de l' Ampolla (si bien, el tramo de la playa que nos ocupa comienza a la altura del Camino de L' Arenal, que marca el final de la zona urbanizada) hasta la desembocadura de la Bassa de les Olles, conocida como Gola de la Bassa de les Olles.



Figura 6. Parte del tramo de costa de la playa l' Arenal

La playa de L' Arenal y su sistema dunar asociado forman parte de las zonas emergidas del Delta, las cuales constituyen el paisaje de mayor riqueza natural en el Delta.

El oleaje y las corrientes se encargan de redistribuir los sedimentos arenosos de la playa de L' Arenal. Posteriormente, los vientos se encargan de transportar tierra adentro estos sedimentos arenosos constituyendo los cordones dunares. Cabe mencionar también el papel que juegan los temporales, los cuales actúan tanto en la redistribución de los sedimentos como en el transporte de éstos tierra adentro.

Estas arenas procedentes de la playa y las dunas, al no encontrar barreras artificiales significativas, más allá del camino de tierra que se mantiene, avanzan impulsadas por la actividad eólica sobre el área de marismas.

En las fotografías siguientes tomadas durante la visita de campo realizada el día 06/04/2022, se pueden apreciar en detalle los terrenos y la vegetación que presentan.

En la fotografía de la Figura 7, se muestra el camino que fragmenta en cierto grado el sistema dunar, aunque permite el intercambio de sedimento a un lado y otro de éste. Se aprecia que son terrenos elevados con vegetación halófila del mismo tipo en ambos lados del camino. Cabe mencionar en este punto que la línea de DPM-T aprobada por Orden Ministerial de 01/03/1995 se encuentra a la altura del camino, si bien, los terrenos a uno y otro lado del mismo son de la misma naturaleza dunar.



**Figura 7. Camino donde está el límite del DPM-T actual**

En la fotografía de la Figura 8, se aprecia cómo el terreno va perdiendo altura de forma muy gradual, pasando de la unidad geomorfológica de duna a la de marisma. La vegetación presente en la zona es halófila, en su mayoría *Salicornia*, intercalada con *Halimione Portulacoides*

En esta fotografía, donde la vegetación deja un claro (parte centro-inferior de la imagen), se puede apreciar que los terrenos se encuentran encharcados. De hecho, se recogió una muestra de agua que está actualmente siendo analizada en laboratorio y se midió su conductividad in situ obteniendo un resultado de 71.540  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (salinidad de 57,23 g/l), equivalente a una clasificación con una conductividad por encima del agua del mar, cuyo rango está entre los 50.000 y 60.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$



**Figura 8. Detalle del terreno y la vegetación fuera de DPM-T actual**

En este sentido, el salobral o sosar es un ambiente típico del Delta bajo la influencia directa del mar situado tras las dunas, al límite con la playa. Los suelos arcillosos-limosos que ocupa están a menudo inundados y, por lo tanto, el grado de salinidad es muy elevado y la vegetación de tipo halófila.

Los terrenos que aparecen tras la zona dunar fueron ocupados por campos de cultivos, en concreto arrozales, hace más de 60 años. En la siguiente imagen comparativa se muestra cómo han evolucionado entre los años 1945 y 1993.

En la imagen del año 1945 ya podemos ver que los cultivos de arroz existían, y como se ve, es a partir de los años 90 cuando se abandonan los cultivos en esa zona y se empiezan a recuperar los terrenos originales, devolviéndolos, en parte, a su estado natural de marisma al inundarse parcialmente de forma natural seguramente por infiltración de las aguas marinas, volviendo a su estado original anterior a los cultivos.



Figura 9. Comparativa de la zona de la playa L'Arenal. Imagen del vuelo aéreo de 1945 a la izquierda y ortofotografía de 1993 a la derecha.

Por último, cabe mencionar que la playa L'Arenal ha sufrido una regresión importante en los últimos años debido a la erosión, como se muestra en la siguiente Figura 10 extraída del "Estudio preliminar técnico del deslinde de DPM-T en el Delta del Ebro, provincia de Tarragona" elaborado en diciembre del 2020.

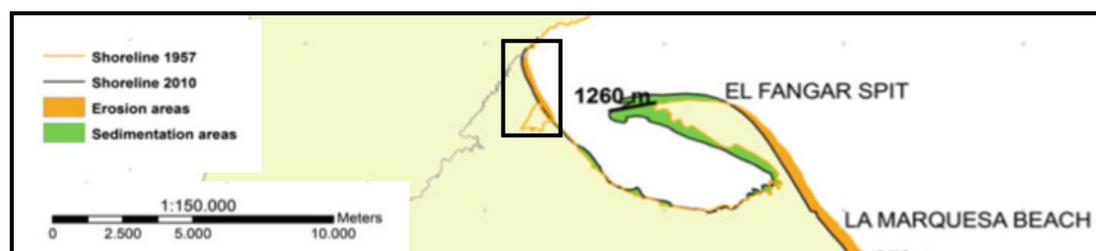


Figura 10. Distribución de las áreas de erosión y sedimentación en el periodo 1957-2010. Figura de Somoza y Rodríguez-Santalla (2014). La zona de estudio aparece recuadrada en negro. Extraída del estudio preliminar técnico, página 21, imagen 6.

Así, la playa de L'Arenal en el periodo 1957-2010 ha experimentado un retroceso importante de la línea de costa. Esta erosión es una de las principales amenazas para los campos dunares del Delta del Ebro. Ante la regresión de la playa, los campos dunares se defienden desplazándose tierra adentro, siempre que no existan límites para dicho desplazamiento, como áreas urbanizadas o campos de cultivos de arroz, en cuyo caso los sistemas dunares tienden a desaparecer.

A continuación, siguiendo la playa de L'Arenal hacia Deltebre, encontramos en su parte posterior la Bassa de les Olles que se describe en el siguiente apartado.

### **Bassa de les Olles**

La Bassa de les Olles es una de las lagunas litorales más importantes del Delta del Ebro. Las balsas, bassas o lagunas litorales constituyen uno de los ambientes acuáticos típicos del Delta. Se trata de zonas permanentemente inundadas de manera natural y poco profunda que se encuentran conectadas directamente con el mar por lo que su naturaleza es salina, aunque durante el ciclo productivo del arroz (de marzo al octubre), reciben gran cantidad de agua dulce procedente de los arrozales. Estos aportes provocan oscilaciones tanto en el nivel de salinidad como en la profundidad de las lagunas que puede oscilar de 40 a 100 cm.

La Bassa de les Olles es la laguna más pequeña del Parque Natural del Delta del Ebro con 54 hectáreas de extensión. Se encuentra comunicada directamente con el mar, en concreto el canal de entrada y salida de agua se encuentra al sureste de la laguna, permanentemente abierto y desemboca en la bahía del Fangar y solo separada del mar por la playa del 'Arenal y su sistema dunar.



**Figura 11. Bassa de les Olles.**

Según las fuentes consultadas<sup>1</sup>, la Bassa de les Olles es el resultado de una de las desembocaduras más antiguas del Ebro, durante los años 1600-1700, la cual con el tiempo ha evolucionado hacia una laguna litoral. Si bien, a lo largo de las últimas décadas, de acuerdo a la evolución de las ortofotos disponibles, ha sufrido importantes cambios en su morfología.

El Mapa Geológico de 1923 de Faura, Tortosa y Goles del Ebro, extraído del estudio preliminar, muestra la Bassa de les Olles con una superficie mucho mayor a la actual, al igual que las zonas “pantanosas” o marismas. El canal de conexión con el mar también era originalmente mucho mayor y con una orientación distinta.

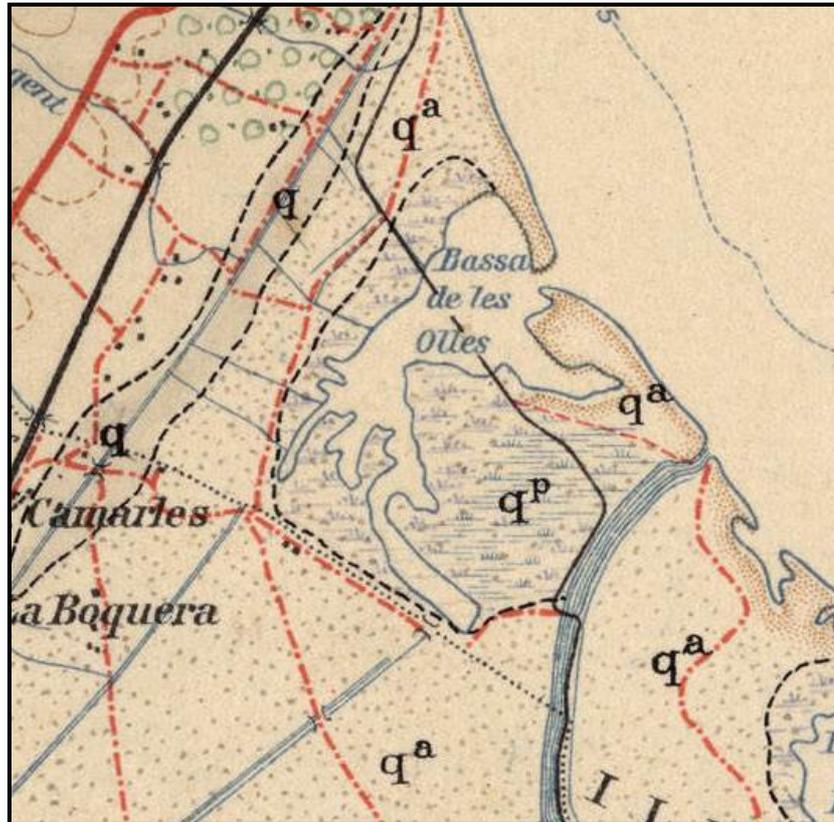
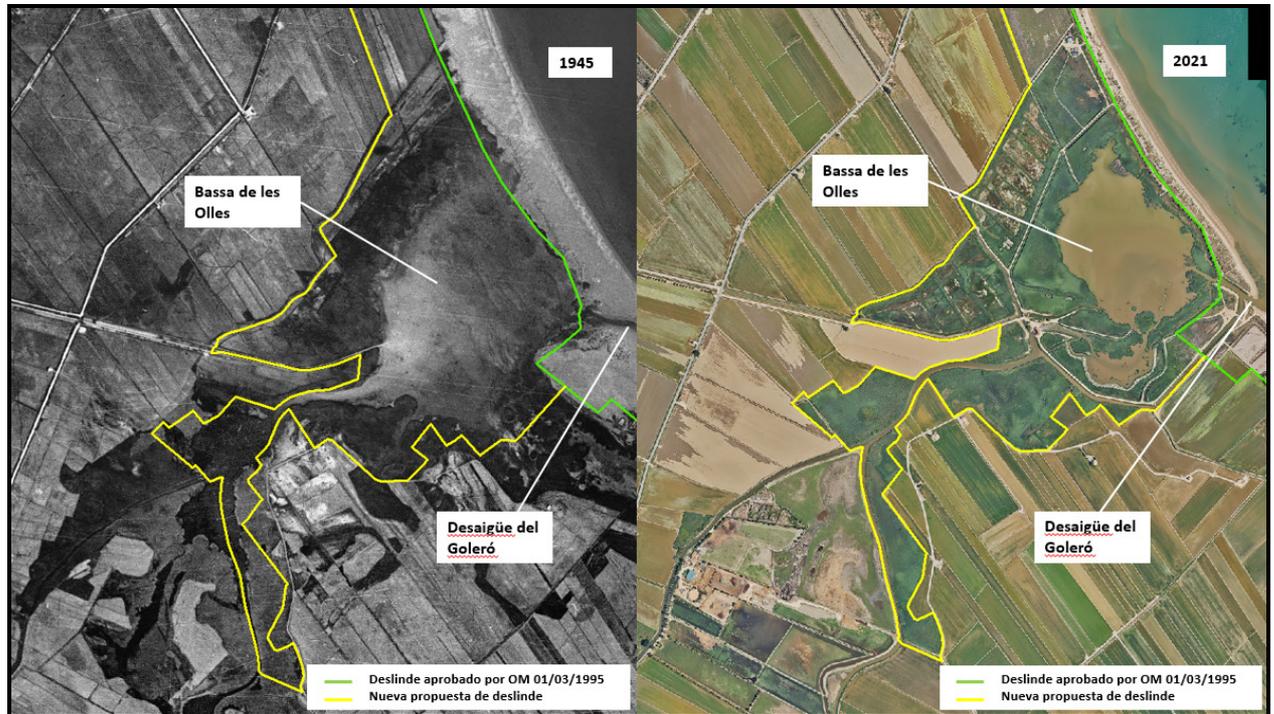


Figura 12. Imágenes del mapa geológico de 1923 de Faura, Tortosa y Goles del Ebro. La balsa de les Olles aparece recuadrada en rojo. Extraída del estudio preliminar técnico, página 52, imagen 40.

<sup>1</sup><https://parcsnaturals.gencat.cat/es/xarxa-de-parcs/delta-ebre/el-parc/patrimoni-natural-i-cultural/habitats/#bloc5>

Evolución del Delta. Dibujos adaptados de Canicio e Ibáñez. Pág. 20 Estudio preliminar técnico (Anejo 2)

Esta profunda transformación se constata también en la comparativa de las ortofotografías de 1945 y 2021 (Figura 13). Así, la Bassa de les Olles ha sufrido una importante disminución en superficie de la laguna y las marismas inundadas, las cuales se han visto transformadas también en campos de cultivos de arroz.



**Figura 13. Comparativa de ortofotografías de 1945 y 2021 de la Bassa de les Olles sobre las que se representa la delimitación provisional como referencia.**

Se observa un cambio claro en la estructura y dimensión de la balsa de les Olles. Como se ve en la figura 13 la balsa y las marismas que la bordean eran mucho mayor en extensión y no tenían una estructura tan acotada y antropizada como ahora debido a la geometría a la que ha sido forzada por la instalación de los campos de arroz que la rodean que ganan terreno a las marismas.

En este sentido, se han producido en las últimas décadas dos transformaciones importantes, inicialmente, una transformación de los terrenos de la laguna y circundantes a campos de cultivo y, posteriormente, un abandono de dichos campos que han recuperado sus características originales gracias a la infiltración de aguas saladas o a la invasión de las arenas transportadas por el viento.

Por otra parte, la playa ha sufrido una importante regresión disminuyendo considerablemente en anchura debido a la erosión que sufre, documentada en el estudio de Somoza y Rodríguez Santalla (2014), que se representa en la Figura 10.

Es muy notoria también la antropización que se observa respecto al estado original de la laguna en cuanto al entramado de caminos, senderos, miradores, aparcamientos y accesos que presenta en la actualidad. Esta transformación es consecuencia del fuerte atractivo turístico que posee a nivel recreativo y como observatorio de aves acuáticas. Dispone de cuatro miradores y el acceso puede realizarse a pie, en bicicleta o con vehículo puesto que hay un aparcamiento acondicionado para ello.

Además, la caza y la pesca son actividades ligadas al Delta. En la Bassa de les Olles la explotación pesquera recae sobre la Cofradía de Sant Pere que tiene la concesión de pesca por Real Orden de 12/12/1879; mientras que las cuotas de caza se establecen desde la Sociedad de Cazadores de l'Ampolla.

En las inmediaciones de la laguna en la actualidad el paisaje está parcelado para el cultivo del arroz conformando parcelas. La inundación de los arrozales se garantiza mediante una compleja red de riego que capta las aguas del río Ebro, manteniendo los cultivos inundados con el agua circulando entre los meses de abril a septiembre y afecta también a las áreas de desagüe en la laguna.

Por tanto, existe un importante entramado de canales en las inmediaciones de la Bassa de les Olles, entre los más destacables, el Desaigüe de la Bassa Prima o el Desaigüe del Canal Nou. Estos canales de riego de los arrozales de la margen izquierda del río Ebro desembocan en la Bassa de les Olles antes de pasar al mar por el canal que la conecta directamente con la Bahía del Fangar. Este canal conocido como Gola de la Bassa de les Olles permite, por tanto, tanto la entrada superficial de agua de mar a la laguna a través del oleaje, como de salida en episodios de excedencia de agua dulce.

Así, la salinidad de la laguna fluctúa debido a la entrada de agua proveniente de los canales de riego y se puede confirmar que el ciclo productivo del arroz condiciona las oscilaciones que, a su vez, inciden directamente en la biodiversidad del territorio.

Las variaciones en el nivel de salinidad y profundidad provocan una gran diversidad de hábitats a los que se asocia distinto tipo de vegetación (helofítica, hidrofítica o macrófita). Así, la vegetación existente depende de la profundidad de la lámina de agua y ésta depende, a su vez, de las relaciones existentes entre los aportes de agua continental o marina y el relieve de los terrenos.



Figura 14. Fotografía de la Bassa de les Olles durante la visita a campo el 06/04/2022

La vegetación helofítica<sup>2</sup> ocupa los extensos humedales que circundan las lagunas litorales y los canales de riego que no han sido revestidos de hormigón. Esta vegetación se encuentra bastante diversificada a causa de la heterogeneidad de hábitats presentes, función tanto de la variabilidad del grado de inundación (profundidad, régimen de inundación) como de la salinidad del agua. Los prados higrófilos, en cambio, se hallan escasamente representados, probablemente debido a que en su mayor parte han sido transformados en cultivos ya desde antiguo.

En la laguna de les Olles encontramos estos extensos humedales que bordean la laguna y los canales de riego en los que predomina la vegetación helofítica, fundamentalmente carrizales (*Phragmites australis*).

En la fotografía de la Figura 15 tomada durante la campaña de campo de abril de 2022, se observan estos terrenos de carrizales divididos por un camino y un pequeño canal de agua a la izquierda. En la fotografía de la Figura 16 se aprecian terrenos con un mayor grado de inundación (se puede observar bien la lámina de agua) también con vegetación de carrizal. Estas imágenes son representativas de las zonas inundables que podemos encontrar más al interior de la Bassa de les Olles, las cuales están cubiertas principalmente por vegetación adaptada a variaciones de inundabilidad y salinidad.



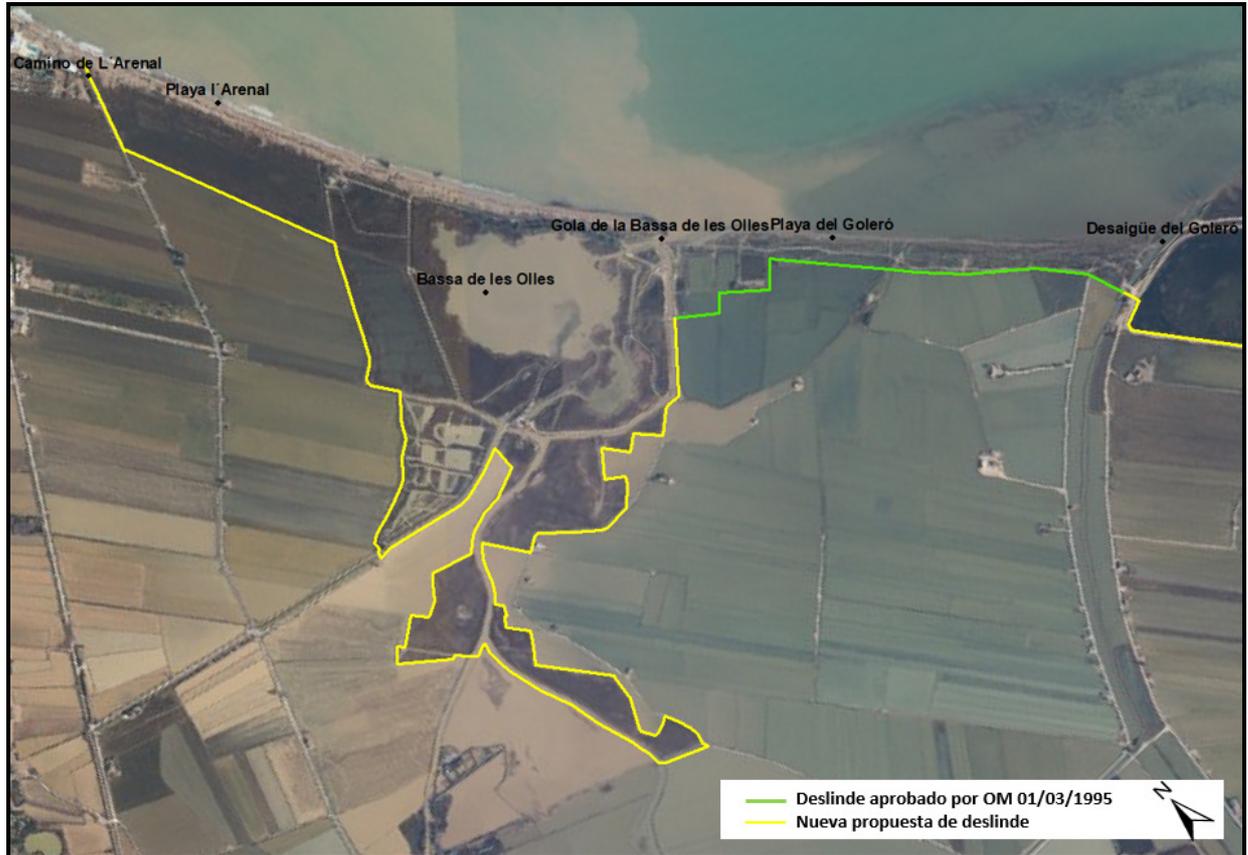
Figura 15. Terrenos cubiertos por carrizal



Figura 16. Terrenos parcialmente inundados con presencia de vegetación adaptada a oscilaciones de profundidad y salinidad.

<sup>2</sup> La vegetación del delta del Ebro (V): las comunidades helofíticas e higrófilas (Clases *Phragmiti-Magnocaricetea* y *Molinio-Arrhenatheretea*) Antoni Curcó i Masip (2001)

En cuanto a la inundabilidad de los terrenos en la actualidad, la fotografía satélite de Sentinel-2 tomada durante el temporal de enero de 2020 (Figura 17) constituye una referencia de las cotas que presentan los terrenos, más bajos respecto a los colindantes.



**Figura 17. Imagen de la Bassa de les Olles tomada durante el temporal Gloria (enero 2020) sobre las que se representa la delimitación provisional como referencia. Fuente: ICGC.**

Por tanto, el relieve de los terrenos junto con el aporte de agua continental (en este caso, mayor de lo esperado fruto de las aguas procedentes de los cultivos de arroz) o marina tiene relación directa con la inundabilidad de los mismos y la salinidad de las aguas.

Respecto a la salinidad de las aguas, durante la campaña de campo del 6 de abril se midió la conductividad en varios puntos de la zona de carrizal (Figura 15 y 16) la conductividad in situ dando como resultado medidas entre los 2.500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y los 3.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (salinidad entre 1,6 - 1,9 g/l), Esto corresponde a una clasificación de agua salobres.

Se deduce, por tanto, la influencia marina que se evidencia también en la presencia de vegetación que se corresponde con comunidades de tipo halófilo (especialmente en los terrenos con menor alteración antrópica).

Siguiendo con el análisis de la salinidad, el “*Estudio preliminar técnico del deslinde de DPM-T en el Delta del Ebro, provincia de Tarragona*” (Anejo 2) recoge en su apartado 2.3. “Estudio de salinidad” los datos relativos a la salinidad en agua en las zonas de marismas y lagunas o balsas del Delta del Ebro y, en concreto, en la laguna de les Olles.

A continuación, se recogen los datos más relevantes recopilados en dicho estudio a partir de tres fuentes diferenciadas: la bibliografía disponible de López et Al del 2015, los datos del Parque Natural del Delta del Ebro del periodo entre 2019 y 2020 y los datos de la Agencia Catalana del Agua del año 2017.

En primer lugar, **López et al.** (2015), realizan una clasificación de los ambientes acuáticos deltaicos presentando valores medios de salinidad para las diferentes lagunas litorales y otros ambientes acuáticos como las marismas presentes en el delta en el periodo 2007 y 2009. (Tabla 1)

En el caso de la laguna de les Olles, de los resultados obtenidos se extrae que las aguas se clasifican como oligohalinas (entre 0,5 y 5 g/l de sal) excepto en el mes de marzo, en el que la concentración salina aumenta, clasificándose como mesohalinas (entre 5 y 18 g/l de sal).

2007-2009	Olles	Platjola	Garxal	Alfacada	Buda	Canal Vell	Encanyissada	Tancada
Gener								
Febrer								
Març								
Abril								
Maig								
Juny								
Juliol								
Agost								
Setembre								
Octubre								
Novembre								
Desembre								
Rangs	Oligohalina 0,5-5 g/l	Mesohalina 5-18 g/l		Polyhalina 18-30 g/l		Euhalina 30-38 g/l		

Tabla 1. Valores mensuales medios de salinidad para las lagunas litorales, 2007-2009, según López et al. (2015).

Según el estudio preliminar técnico, las variaciones en los niveles de salinidad pueden interpretarse en función de la mayor o menor cantidad de aportes de aguas dulces procedentes del desagüe de los arrozales, o con la mayor o menor influencia de las aguas dulces del río Ebro.

Por el otro lado, la influencia marina deducida de la salinidad de las aguas, sería consecuencia tanto por alcance del oleaje durante los temporales, como por infiltración de aguas del mar a través de los sedimentos.

En segundo lugar, en cuanto la información relativa a la salinidad de las lagunas litorales recopilada por el Área de Protección e Investigación del **Parc Natural del Delta de L'Ebre**, se han seleccionado los datos disponibles de la última década (2010-2020) correspondientes a las lagunas litorales más importantes del Delta entre las que se encuentra la laguna de les Olles.

LAGUNA DE LES OLLES	AÑO	2019				2020	
		1	2	3	12	1	3
MES							
SALINIDAD (g/l)		0,87	1,03	12,52	1,24	1,96	1,47

**Tabla 2. Valores de salinidad (en g/l) de los últimos meses disponibles para la laguna litoral de les Olles. Extracto de la tabla 6 del estudio preliminar técnico (apartado 2.3 del anejo 1)**

Como se recoge en el estudio preliminar técnico, y al igual que se ha comentado anteriormente, las variaciones en la salinidad se deben fundamentalmente a la influencia de ciclo de los cultivos de arrozales, cuyo desagüe de las aguas dulces de los campos modifica directamente la concentración de sales en las lagunas litorales.

Según los datos del Parc, la laguna de les Olles presenta valores de salinidad relativamente más bajos que otras lagunas, aunque, como se ve en la tabla 2, estos valores son superiores a 1 g/l de manera mayoritaria, lo que nos indicarían un aporte importante de las aguas dulces de los arrozales. Si bien, según se indica en el estudio preliminar técnico, existen épocas puntuales en las que los valores suben por encima de 10g/l, lo que indicaría la influencia de temporales marinos que alcanzan la laguna, debido en parte a su situación junto a la línea de costa y con escasa protección de la bahía del Fangar.

Por último, respecto a la información recogida en la web de la **Agencia Catalana del Agua (ACA)**, se muestra a continuación un extracto de la consulta realizada en el visor de ésta sobre la conductividad (parámetro relacionado directamente con la salinidad) tomada en los puntos de muestreo de la Bassa de les Olles durante el año 2017 y 2018.

Fecha	Código Estación	Massa d'aigua	UTM X	UTM Y	Variable	Profunditat mostra (m)	Valor	Unidad
2017/09/26	H240003000	Delta de l'Ebre-les Olles	306597	4517564	Conductivitat (camp)	-	2080	µS/cm
2018/05/09	H240003000	Delta de l'Ebre-les Olles	306597	4517564	Conductivitat (camp)	-	1390	µS/cm

**Tabla 3. Resultados de la consulta realizada en el Programa de Seguiment i Control de la ACA. Extracto de la tabla 8 del estudio preliminar técnico (apartado 2.3 del anejo 1)**

Como se menciona en el estudio preliminar, los datos de la tabla de la ACA estarían en consonancia con los datos recopilados por otras fuentes, donde las lagunas del Delta que presentarían mayor influencia de aguas dulces de los arrozales serían la laguna de les Olles, junto a Garxal y Platjola.

### Playa del Goleró

Se extiende desde la gola de la bassa de les Olles hasta el desaigüe del Goleró, que marca el límite del término municipal de l'Ampolla con el término municipal de Deltebre.



Figura 18. Playa del Goleró

Finalmente, tras el estudio de la totalidad del tramo que nos ocupa a lo largo del presente apartado, se han ajustado las unidades geomorfológicas identificadas y delimitadas en el estudio preliminar, adaptándolas a la realidad observada durante las campañas de campo así como a la información más reciente disponible (ortofotografía de 2021, bibliografía y afección de temporales). Todo ello, sin perjuicio de lo que resulte de estudios técnicos más exhaustivos durante la tramitación del expediente, como es el caso de las muestras de agua y sedimento que están actualmente analizándose en laboratorio.

De esta manera, se mantienen las unidades geomorfológicas identificadas inicialmente, es decir, Playa, Dunas-arenas eólicas y Marismas-lagunas litorales y su delimitación es la siguiente:

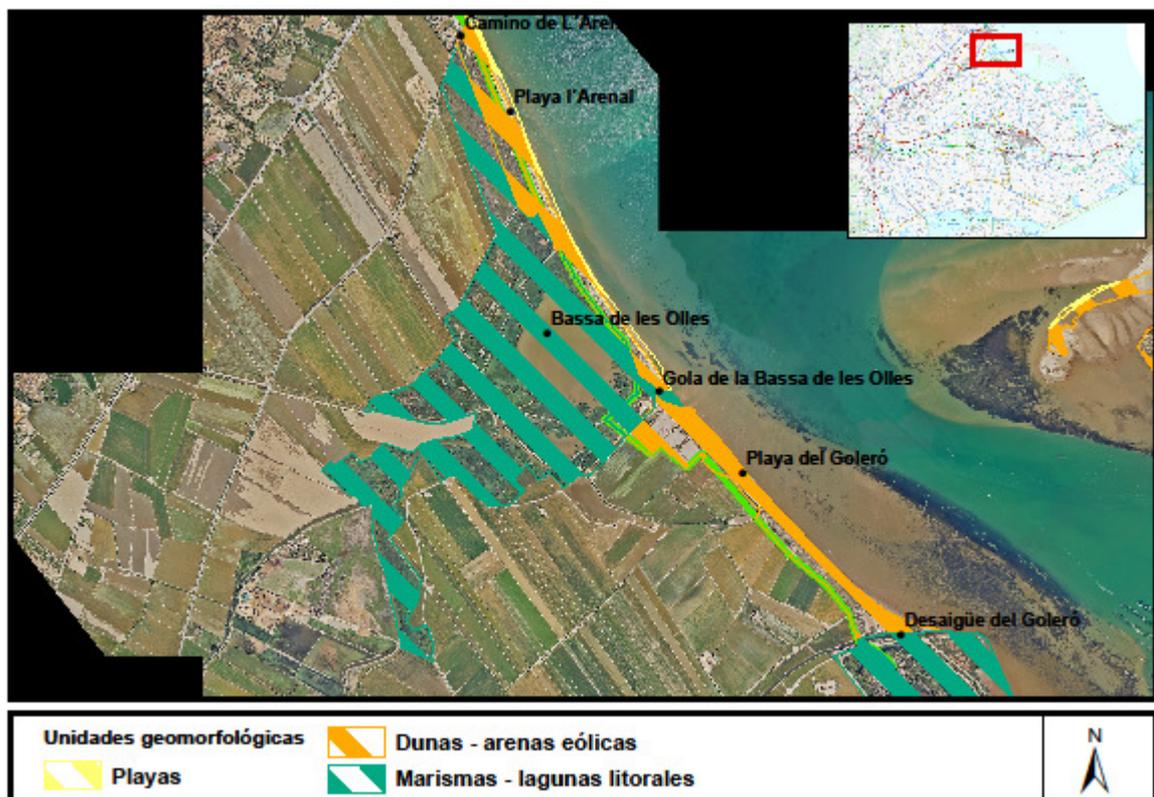


Figura 19. Unidades geomorfológicas resultantes tras el trabajo de campo.

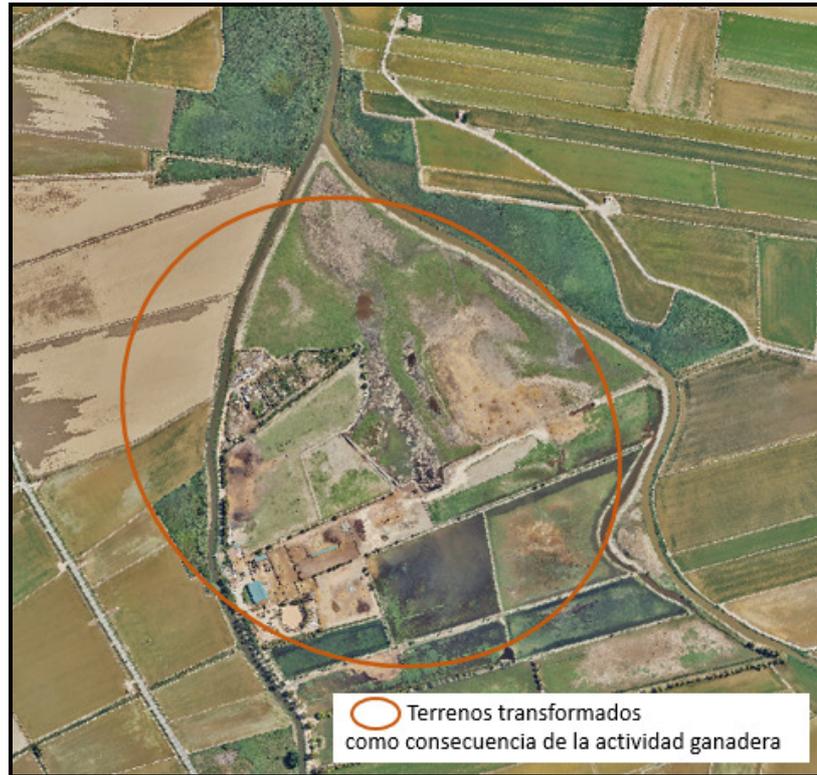
La unidad geomorfológica de **playa** incluye la playa l'Arenal y la playa del Goleró.

La unidad geomorfológica correspondiente a **dunas o arenas eólicas** comprende el sistema dunar de la playa de l'Arenal. Cabe mencionar que su anchura es algo menor respecto a lo definido en las unidades geomorfológicas del estudio preliminar, pues, tras la duna propiamente dicha, se ha observado en campo una zona de transición donde la pendiente va disminuyendo de forma muy suave hasta los terrenos de marismas parcialmente inundados.

La unidad geomorfológica correspondiente a **marismas y lagunas o balsas litorales** incluye La Bassa de les Olles y los terrenos inundables adyacentes.

Durante las campañas de campo realizadas se ha constatado la existencia de una zona (delimitada en naranja en la figura 20) en la que los usos del suelo en la actualidad habrían afectado a la naturaleza original de los terrenos. En las fotografías de la Figuras 21 y 22, tomadas el día 6 de abril del 2022, se aprecia en detalle la pérdida de las condiciones naturales

del suelo debido a la actividad ganadera. En la actualidad esta zona presenta multitud de elementos antrópicos, como vallados varios para parcelar el terreno o zonas de acopio de aperos de trabajo. Además, los terrenos se encuentran en su mayor parte compactados por el paso constante de maquinaria, pues se trata de la zona donde se alimenta al ganado y donde pasa la mayor parte del tiempo. Todo esto ha provocado una transformación de las condiciones de marisma con las que partía, en base a las cuales fue caracterizada la zona en el estudio preliminar, si bien, una vez en campo, durante la campaña realizada en abril de 2022, se ha observado que los terrenos no presentarían en la actualidad estas características demaniales. Todo ello, sin perjuicio de lo que resulte de la tramitación del expediente.



**Figura 20. Zona de marisma interiores transformada**



**Figura 21. Instalaciones ganaderas, acopio de maquinaria**



**Figura 22. Terrenos transformados como consecuencia de la actividad ganadera**

#### 4. PROPUESTA DE DELIMITACION PROVISIONAL DEL DPM-T

Con base en los antecedentes administrativos, el “Estudio preliminar técnico del deslinde de D.P.M.T. en el Delta del Ebro” (Anejo 2) y atendiendo a la realidad de la zona observada en las distintas visitas de campo realizadas, se efectúa la delimitación del dominio público marítimo terrestre, cuya justificación se expone a continuación.

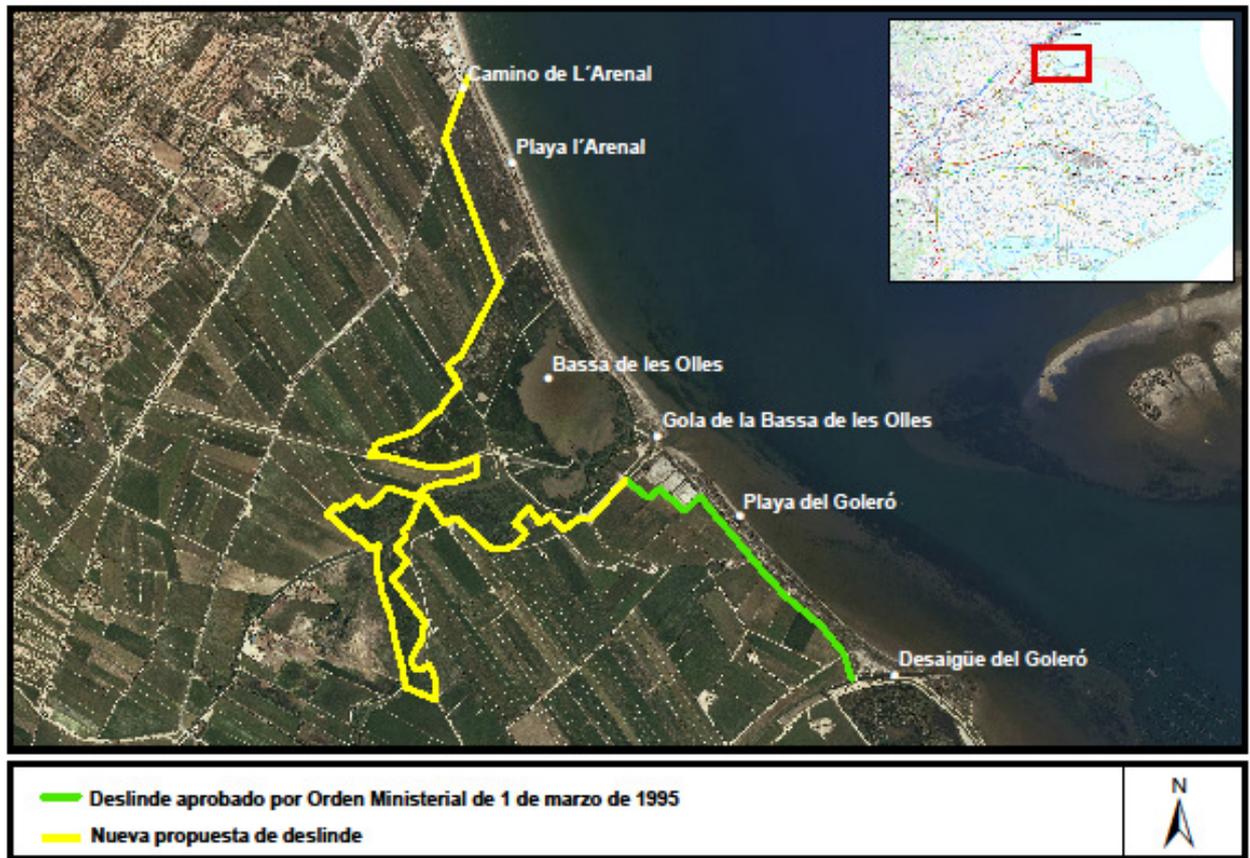


Figura 23. Propuesta de modificación de la delimitación del DPM-T sobre ortofotografía de junio de 2018 del PNOA.

Analizando el dominio público marítimo-terrestre en la zona de L' Ampolla, junto a las características de cada uno de los terrenos incluidos en las diferentes unidades geomorfológicas identificadas para dicho término municipal, se observa a priori y sin perjuicio de posteriores estudios más detallados, que sería necesario incorporar al dominio público, por tener características demaniales, una zona comprendida entre la parte sur de la playa l'Arenal (desde donde termina la zona urbanizada) y la Bassa de les Olles, señalada en las figuras siguientes, y que se describen a continuación, dando lugar a la línea de deslinde indicada como “Nueva propuesta de deslinde”. Las visitas realizadas a campo en los meses de febrero y abril de 2022 han ayudado, por un lado, a concretar las evidencias que justifican la propuesta de delimitación del estudio preliminar.

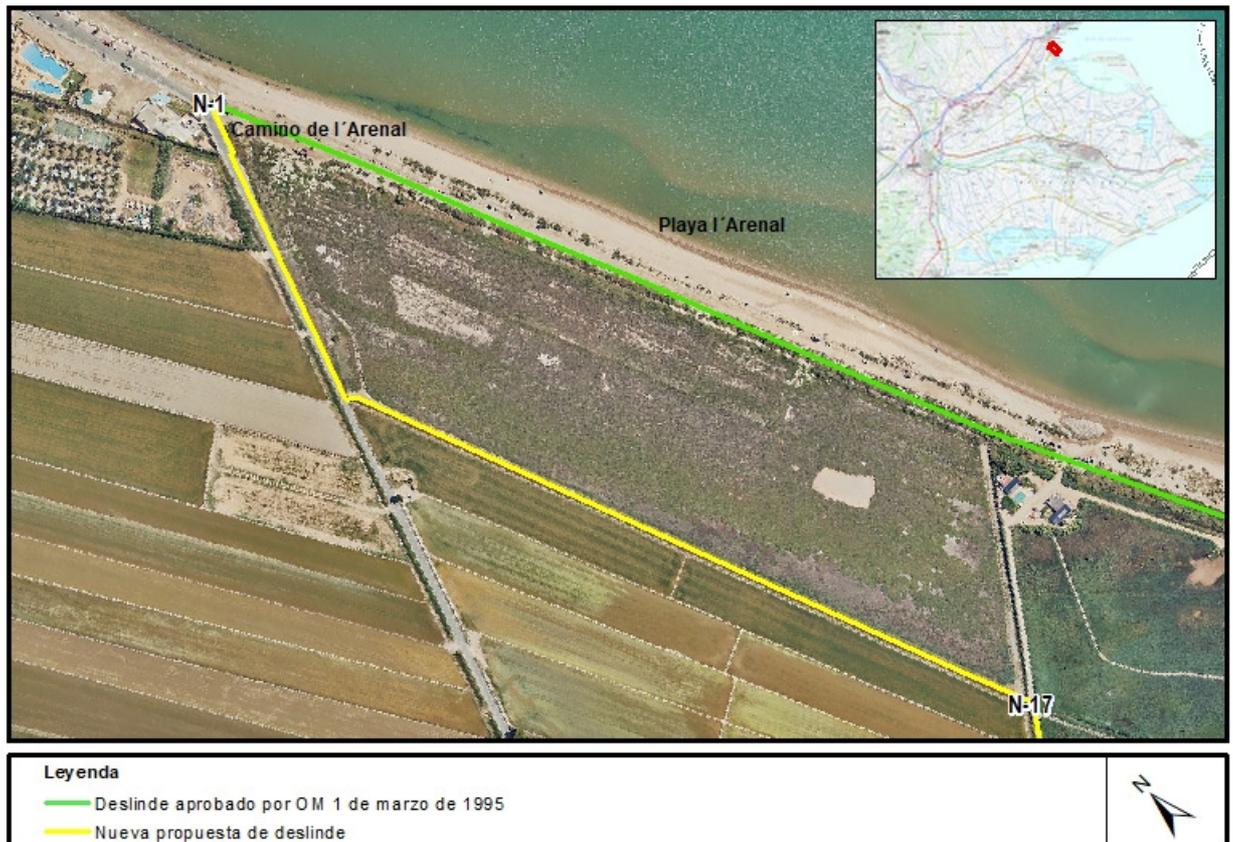
Las pruebas, indicios y evidencias que justifican la delimitación propuesta se resumen a continuación para cada uno de los tramos y la propuesta puede consultarse en los “Planos de Delimitación Provisional” adjuntos a este documento.

**1. Playa l'Arenal.** Tramo comprendido entre los vértices M-171 al M-176 del deslinde aprobado por Orden Ministerial de 1 de marzo de 1995, **correspondiente con los vértices de nueva numeración N-1 al N-17.**

La playa de l'Arenal está formada por depósitos de materiales sueltos tras la que se desarrolla un sistema dunar cuyas arenas avanzan sobre una zona de marismas, a pesar de la presencia del camino que fragmenta longitudinalmente la duna.

En esta zona, durante las campañas de campo, se han observado encharcamientos cuyas aguas presentan un rango de conductividad medido in situ que evidencia influencia marina junto a la presencia de vegetación halófila.

Por todo esto, se propone su incorporación al DPMT en base a los artículos 3.1.a) de la Ley de Costas.

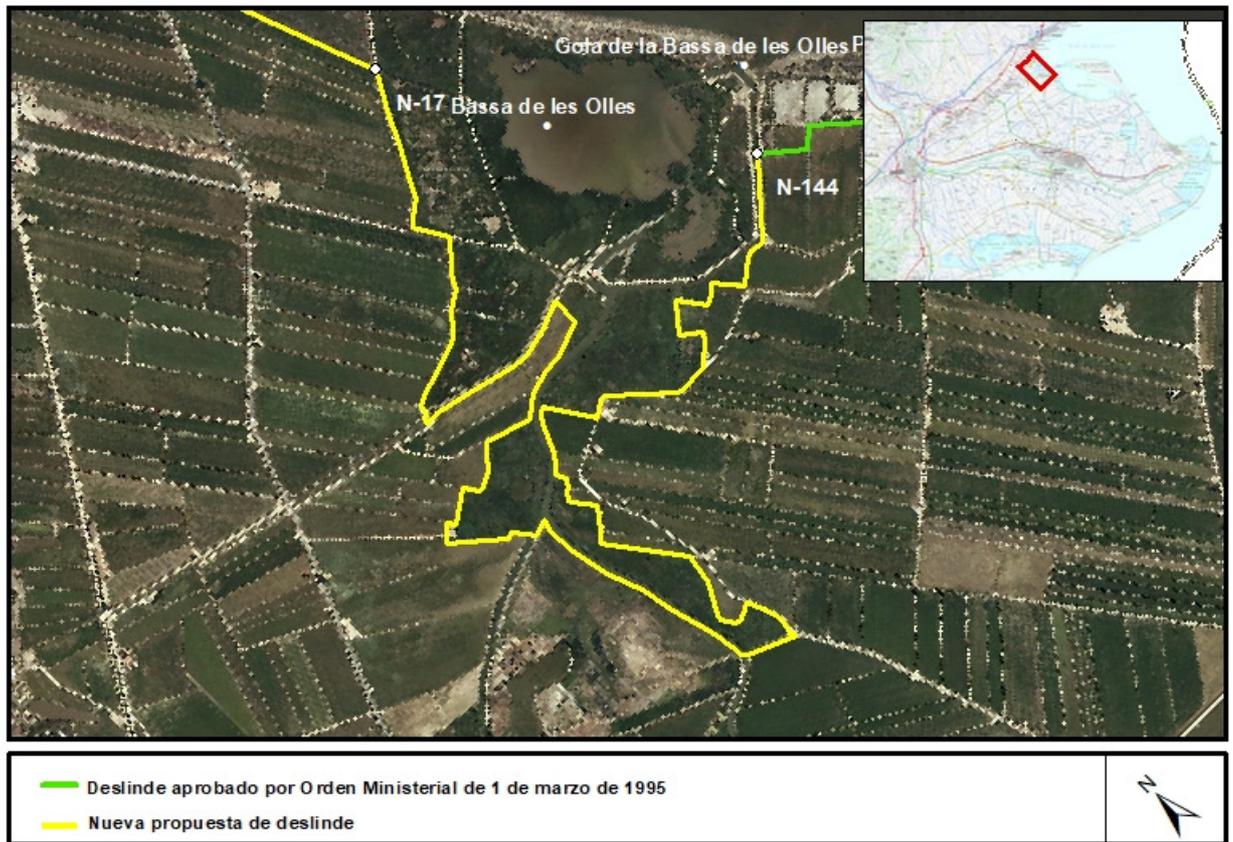


**Figura 24. Tramo de la playa l'Arenal. Entre los vértices de nueva numeración del N-1 al N-17 sobre ortofotografía de junio del 2021**

**2. Bassa de les Olles.** Tramo comprendido entre los vértices M-176 al M-185-M-186 del deslinde aprobado por Orden Ministerial de 1 de marzo de 1995, **correspondiente con los vértices de nueva numeración del N-17 al N-144.**

La Bassa de les Olles es una laguna litoral, rodeada de extensos humedales en los que predomina la vegetación helofítica naturalmente inundables, como se ha comprobado por lo encharcamientos existentes en campo, por tratarse de terrenos más bajos que los colindantes y cuyas aguas presentan un rango de conductividad medido in situ que evidencia influencia marina junto a la presencia de vegetación halófila. Esta salinidad se constata también en la bibliografía consultada.

Se propone su incorporación al DPMT según el artículo 3.1.a) de la Ley de Costas



**Figura 25. Tramo Basa de les Olles. Entre los vértices de nueva numeración del N-17 al N-144 sobre ortofotografía de junio del 2018 del PNOA.**

**3. Playa del Goleró.** Tramo comprendido entre los vértices M-185-M-186 al M-0 del deslinde aprobado por Orden Ministerial de 1 de marzo de 1995, **correspondiente con los vértices de nueva numeración del N-144 al N-161=N-1.**

Deslinde aprobado por Orden Ministerial de 1 de marzo de 1995 que es completo de acuerdo con la Normativa de Costas vigente.



**Figura 26. Tramo de la playa del Goleró. Entre los vértices de nueva numeración del N-144 al N-161 sobre ortofotografía de junio de 2021.**

Por lo tanto, la propuesta de dominio público marítimo-terrestre recoge todos aquellos terrenos, que, formando parte de las unidades geomorfológicas identificadas como playas, campos dunares - arenas eólicas, y zonas de marismas - lagunas litorales en el término de L' Ampolla, se considera que cumplen los criterios de la Normativa de Costas a la vista de los datos recabados.

En la siguiente tabla se resume lo indicado anteriormente:

ZONA	VERTICES	DESLINDES VIGENTES	LONGITUD (m)	PROPUESTA COINCIDENTE CON DESLINDE ANTERIOR?	JUSTIFICACIÓN Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas	¿COINCIDE CON RIBERA DEL MAR?
Playa l' Arenal	N-1 al N-17	O.M. 01/03/1995	801,46	NO	3.1.a)	SI
Playa l' Arenal Bassa de les Olles	N-17 al N-144	O.M. 01/03/1995	4.888,40	NO	3.1.a)	SI
Playa del Goleró	N-144 al N-161	O.M. 01/03/1995	1.220,80	SI		SI

**Tabla 4. Tabla resumen por tramos.**

Así, se concluye que la propuesta provisional representada desde el límite sur de la parte urbanizada de la playa del arenal hasta el límite del término municipal de L' Ampolla delimita los bienes que cuentan con las propiedades definidas en la Ley de Costas y en su Reglamento General y, por tanto, estos terrenos pertenecen al DPM-T.

## 5. SERVIDUMBRES

### 5.1. DE PROTECCION

La delimitación de la anchura de la zona de servidumbre de protección ha de realizarse con base en la clasificación del suelo en el momento de la entrada en vigor de la Ley 22/1988, de 28 de julio, conforme a la aplicación de su artículo 23 y su Disposición Transitoria 3ª, y Disposiciones Transitorias 8ª, 9ª y 10ª del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, desde el límite interior de la ribera del mar.

Si bien la determinación de la anchura de la servidumbre de protección se establece en función de la clasificación del suelo a la fecha de entrada en vigor de la Ley de Costas, en esta delimitación el suelo colindante con la ribera de mar es no urbanizable en la actualidad según los instrumentos de planeamiento vigente: Plan de Ordenación Urbanística Municipal de L' Ampolla aprobado definitivamente por la Comissió Territorial d'Urbanisme de les Terres de l'Ebre el 8 de noviembre de 2010 y acuerdos posteriores de conformidad con el Texto Refundido de 24 de marzo de 2011 y 17 de enero de 2013. En este sentido, con fecha 17 de enero de 2013, la Comissió Territorial d'Urbanisme de les Terres de l'Ebre dio conformidad al Texto Refundido del Suelo No Urbanizable del POUM (documentación aportada por el *Servei Territorial d'Urbanisme Terres de l'Ebre*, disponible para su consulta en el Anejo 3.3)

Por tanto, de acuerdo con lo establecido en la Normativa de Costas, procede señalar una anchura de la servidumbre de protección de cien (100) metros.

A modo informativo, cabe mencionar que el planeamiento urbanístico a la entrada en vigor de la Ley de Costas 22/1988 de 28 de julio era la Revisión y adaptación del Plan General de Ordenación Urbana del Perelló (1986/000083/E), aprobado definitivamente el 2 de julio de 1986 y dada su conformidad en fecha 7 de octubre de 1987. En esta delimitación, el suelo colindante con la ribera de mar está clasificado suelo no urbanizable.

Toda la documentación referente a este apartado se recoge en el Anejo 3 de este documento.

### 5.2. DE TRANSITO

La zona de servidumbre de tránsito se mide, conforme a la aplicación de la Ley de Costas y su Reglamento, desde el límite interior de la ribera del mar, extendiéndose a seis (6) metros, tierra adentro en la totalidad del tramo.

## 6. CONSIDERACION FINAL

Considerando justificada la presente propuesta se eleva a la Dirección General de la Costa y el Mar, para la autorización, si procede, de acuerdo con el artículo 19.3 del Reglamento General de Costas, de la incoación del correspondiente expediente de deslinde.

*A efectos de la incoación del expediente, el Servicio Periférico de Costas remitirá a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar una propuesta que contendrá un plano de delimitación provisional del dominio público y de la zona de servidumbre de protección, acompañada de cuantas fotografías y datos sean necesarios para la justificación de la propuesta. A la vista de dicha propuesta, se ordenará, si se estima procedente, la incoación del expediente.*