

ANEJO 5

ESTUDIO TÉCNICO DE TRAGSATEC (2016)

ESTUDIO TÉCNICO PARA LA JUSTIFICACIÓN DE LOS BIENES DE DPM-T EN EL SISTEMA DUNAR DE REGATÓN

T.M. LAREDO (CANTABRIA)

DES01/08/39/0003



Julio, 2016

INFORME TÉCNICO PARA LA JUSTIFICACIÓN DEL DPM-T EN EL SISTEMA DUNAR DE REGATÓN. T.M. DE LAREDO (CANTABRIA) DES01/08/39/0003

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación

El tramo de costa objeto de estudio comprende la playa y el sistema dunar de Regatón en el término municipal de Laredo (Cantabria). Este tramo con una morfología de flecha litoral se encuentra en la margen derecha de la ría de Treto, formada en la desembocadura del río Asón.

La acumulación de materiales sedimentarios distribuidos por la acción de las corrientes litorales y fluviales en el estuario del río Asón origina la formación de la flecha litoral del puntal de Laredo que crece de sur a norte y es una de las más importantes del litoral de Cantabria.

El sistema dunar del Regatón, que forma parte del conjunto de la flecha litoral del puntal de Laredo, presenta una degradación importante debido a las repoblaciones efectuadas durante las décadas 40 y 50 y a la colonización de las áreas desnudas por vegetación invasora.



Ilustración 1. Sistema dunar y Playa de Regatón en la margen derecha de la ría de Treto que constituye la desembocadura del río Asón.

Este conjunto forma parte del Humedal de Importancia Internacional “Marismas de Santoña, Victoria y Joyel” actualmente Parque Natural, Zona de Protección Especial para las Aves (ZEPA), y Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) en la Red Natura 2000.

1.2. Antecedentes administrativos

El 8 de febrero de 2011 se dicta la Orden Ministerial por la que se aprueba el deslinde de los bienes de dominio público marítimo-terrestre del tramo de costa de unos 2.297 m correspondientes a la zona comprendida entre el puntal de Laredo y el arroyo Regatón en el término municipal de Laredo (Cantabria).

Este deslinde establecido en el expediente de referencia DES01/08/39/0003 fue anulado por caducidad mediante la Orden Ministerial de 30 de diciembre de 2013, en cumplimiento de la sentencia firme de la Audiencia Nacional de 10 de junio de 2013, que estimó el recurso contencioso administrativo 278/2011.

1.3. Objeto de estudio

Las dunas costeras son acumulaciones sedimentarias arenosas situadas en la transición entre ambientes continentales y marinos suministradores de sedimento de los que dependen estrechamente. Como el resto de hábitats costeros, los sistemas dunares son extremadamente frágiles y se ajustan en su formación, desarrollo y evolución a procesos naturales fácilmente vulnerables frente a la presión humana.

La morfología de las dunas costeras depende de las características del viento superficial (tensión tangencial, velocidad, variabilidad direccional), las características del sedimento (cantidad de arena disponible, tamaño del grano, etc.), la fisiografía del sector costero, la acción del oleaje, el tipo de vegetación y la frecuencia de inundaciones por agua de mar.

Las dunas, aparte de su valor paisajístico o ecológico, juegan un papel fundamental en la defensa de la playa ante las condiciones más duras de oleaje durante episodios extremos como los temporales, y su capacidad para la acumulación de arenas tiene una fuerte relevancia para la regeneración natural de playas. Estas funciones adquieren mayor importancia ante los efectos del cambio climático que, por un lado, nos enfrentan a una subida del nivel medio del mar, y por otro, a una mayor frecuencia de los temporales más fuertes.

La degradación de estos ecosistemas, cuya principal causa de alteración en España es la actividad urbanística y turística, supone la pérdida de un importante servicio que solo puede ser recuperado parcial y temporalmente mediante costosos programas de regeneración de playas y restauración de dunas.

Este estudio responde a la necesidad de disponer de la información técnica necesaria para asegurar la integridad del tramo de costa correspondiente al sistema dunar de Regatón en el término municipal de Laredo (Cantabria) mediante la delimitación del dominio público marítimo-terrestre, de acuerdo con los conceptos jurídicos expresados en la Ley de Costas.

En este estudio se tratan las principales características físicas y geomorfológicas del sistema dunar de Regatón y se analizan los procesos que contribuyen a su formación y evolución (Apartados 3 y 4) con el fin de determinar los bienes de dominio público marítimo-terrestre en virtud del artículo 3.1.b) de la Ley de Costas.

Además, se estudia la estructura de la vegetación mediante teselas y el grado de cobertura de las diferentes comunidades vegetales presentes en el sistema dunar (Apartado 5) con el fin de clasificar los distintos cordones dunares en coherencia con las definiciones que expone el artículo 3.4.c) del Reglamento General de Costas (BOE 11/10/2014).

1.4. Disposiciones aplicables de la legislación de Costas

En relación con la legislación de Costas, como disposiciones aplicables para la determinación de los bienes a deslindar se encuentran las siguientes:

- 1.- Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas (BOE 29/07/1988), en adelante LC, modificada por la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (BOE 30/05/2013), en adelante Ley 2/2013.
- 2.- Reglamento General, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (BOE 11/10/2014), en adelante RG.

En virtud del artículo 3.1.b) de la Ley de Costas **son dominio público marítimo-terrestre**

*“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**”.*

El artículo 4.c) del Reglamento General de Costas establece que

*“Se considerará que **son necesarias para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa las dunas que estén en desarrollo, desplazamiento o evolución** debida a la acción del mar o del viento marino, las dunas **primarias y las dunas secundarias** hasta su borde interior.*

Se entiende que no son necesarias para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa las dunas relictas y las dunas estabilizadas, salvo en aquellos casos excepcionales en que la mejor evidencia científica disponible demuestre que la duna estabilizada es necesaria para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa.”

De acuerdo al artículo 3.4.c) del citado Reglamento se entiende por:

Duna en desarrollo o embrionaria: Duna con muy pequeña cobertura vegetal.

Duna en desplazamiento o evolución: Duna poco o nada vegetada, formada por arena suelta, que avanza desde la costa hacia tierra adentro por la acción del viento marino.

Duna primaria: Duna con cobertura parcial de vegetación.

Duna secundaria: Duna no estabilizada o en desplazamiento con cobertura de vegetación herbácea que puede alcanzar hasta el cien por ciento y/o **vegetación leñosa arbustiva o arbórea que puede alcanzar hasta el setenta y cinco por ciento de su superficie.**

Duna estabilizada: Duna estable, colonizada por vegetación leñosa arbustiva o arbórea, en más del setenta y cinco por ciento de su superficie.

Duna relictas: Duna formada en otro tiempo geológico que ha quedado aislada tierra adentro o colgada sobre una costa rocosa sin vinculación ninguna con la playa.

Para el cálculo de los porcentajes fijados se utilizará la totalidad de la superficie de la duna. El porcentaje de vegetación se entiende referido a la proyección de la parte aérea del árbol o arbusto sobre el suelo. En el cálculo del porcentaje no se computarán las revegetaciones realizadas con posterioridad a la entrada en vigor de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.”

A modo de resumen esquemático, se expone a continuación la información relativa a los tipos de dunas y su pertenencia al DPM-T según lo dispuesto en la legislación de Costas.

REGLAMENTO LEY 2/2013 DE 29 MAYO		
TIPO DE DUNA	CARACTERÍSTICAS	PERTENENCIA AL DPM-T
EN DESARROLLO O EMBRIONARIA	Pequeña cobertura vegetal	Si
EN DESPLAZAMIENTO O EVOLUCIÓN	Poco o nada vegetada, de arena suelta, que avanza de mar a tierra por viento marino	Si
PRIMARIA	Con cobertura parcial de vegetación	Si
SECUNDARIA (Cordón dunar 2º,3º, etc.)	Con cobertura vegetal leñosa arbustiva o arbórea ≤ 75% (*)	Si
ESTABILIZADA (Cordón dunar 2º,3º, etc.)	Con cobertura vegetal leñosa arbustiva o arbórea > 75% (*)	Sólo en aquellos casos excepcionales en que la mejor evidencia científica disponible demuestre que es necesaria
RELICTA	De otro tiempo geológico, aislada o colgada de costa rocosa, sin vinculación a la playa	NO

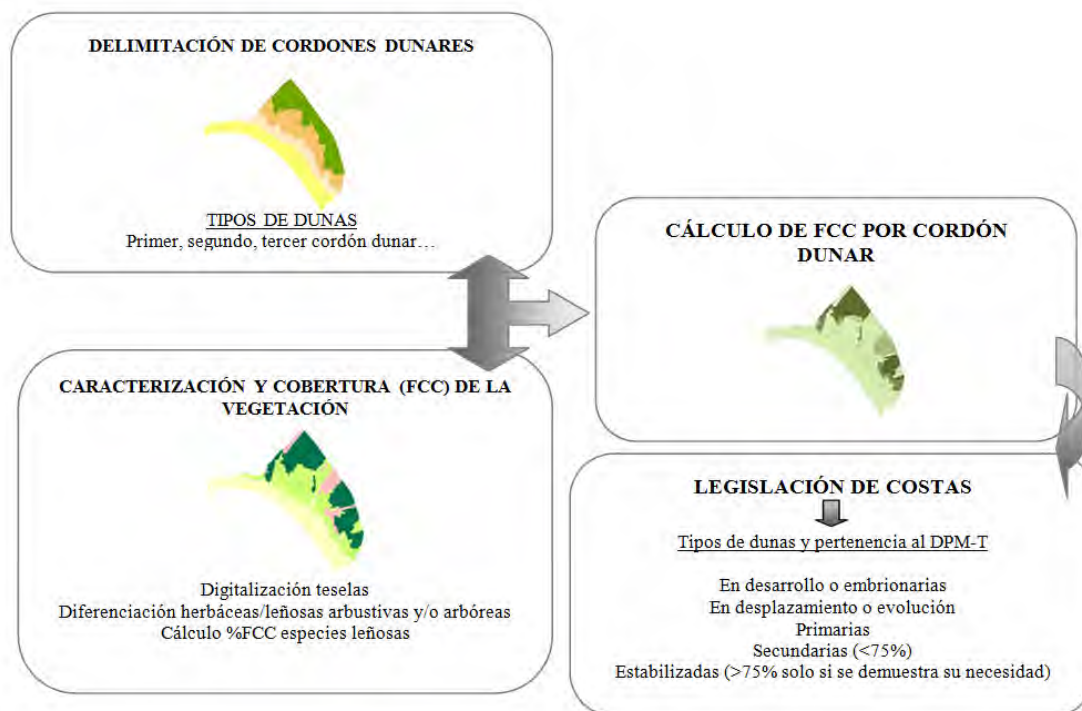
(*) Referido a la proyección sobre el suelo, de la parte aérea de arbusto o árbol. No computan las revegetaciones posteriores a la entrada en vigor de la Ley 2/2013 de 29 de mayo. Para los cálculos de % se utilizará la totalidad de la superficie de la duna. (art. 3.4.c) Reglamento Ley 2/2013 de 29 de mayo.

2. METODOLOGÍA

El objetivo principal de este informe consiste en la caracterización de los terrenos constitutivos de DPM-T según lo establecido en la Ley de Costas y su Reglamento. A la vista de los criterios expuestos acerca de los tipos de dunas que han de ser o no considerados demaniales y sus características definitorias, se realizarán los trabajos necesarios que permitan diferenciarlas claramente.

En primer lugar se ha procedido a identificar geomorfológicamente los distintos cordones dunares presentes en el sistema dunar del Regatón y a delimitarlos digitalmente. Para ello, se ha tomado como base el “*Estudio morfogenético para la determinación de unidades con características de DPM-T*” obrante en el expediente de referencia DES01/08/39/0003/CB. De dicho estudio, que se adjunta en el Anejo 1 de este documento, se ha extraído la cartografía en la que se representan las distintas unidades morfogenéticas presentes en la zona en base al análisis de la geomorfología, la edafología y la evolución histórica del sistema dunar.

Al mismo tiempo, se ha llevado a cabo el estudio de la estructura y el grado de cobertura de las diferentes comunidades vegetales presentes en el sistema dunar mediante teselas y se han determinado los valores de fracción de cubierta cubierta (FCC) de la vegetación leñosa arbustiva y arbórea, de acuerdo con las definiciones expuestas en el artículo 3.4.c) del Reglamento General de Costas. Este análisis ha sido realizado por un equipo experto en fotointerpretación habilitado por el MAGRAMA para el levantamiento de parcelas en el Inventario Forestal Nacional, con una amplia experiencia en fotointerpretación de todo tipo de mapas de vegetación.



Con toda la información generada, se ha procedido al cálculo de los porcentajes de fracción de cabida cubierta de vegetación leñosa arbustiva y/o arbórea de cada uno de los cordones dunares identificados en el sistema dunar de Regatón. Este cálculo se ha realizado a partir de la ponderación de los valores de fracción de cabida cubierta de cada una de las teselas resultantes de la fotointerpretación.

Por último, se han clasificado los distintos cordones dunares en base a las disposiciones establecidas en la legislación de costas con el fin de identificar las dunas constitutivas del DPM-T.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Para definir las distintas unidades presentes en la zona de estudio se parte del estudio morfogenético realizado en el “*Estudio morfogenético para la determinación de características de DPM-T*” obrante en el expediente de referencia DES01/08/39/0003/CB y que puede consultarse en el Anejo 1 de este documento. Estas unidades se describen brevemente a continuación.

3.1. Playa del Regatón

La playa del Regatón tiene una extensión aproximada de 3 km con suave pendiente hacia la ría de Treto y una anchura en bajamar superior a 40 m que se inundan completamente en pleamar. El límite que separa la playa de la franja de dunas constituye un escarpe de cierta pendiente.

Está compuesta por depósitos arenosos sueltos de valores medios de 0,20 mm de diámetro y se encuentra directamente influida por las corrientes asociadas a la dinámica estuarina, lo que determina el sentido de flujo de las arenas en dirección paralela a la costa.

Por otra parte, su situación al abrigo del monte Buceiro en Santoña establece que los efectos de las corrientes y oleaje estén muy disminuidos.

3.2. Sistema dunar del Regatón

El modelado del sistema dunar del Regatón está causado por las aportaciones de arenas del río Asón y sus afluentes, la cuales son posteriormente distribuidas por las corrientes estuarinas y costeras, avanzando desde la berma de la playa hasta el interior por la acción del viento.

El sistema dunar en su conjunto presenta tres cordones dunares, si bien, su distribución es discontinua e irregular como consecuencia de la presión antrópica (repoblaciones, campings, instalaciones, etc.) que contribuye a desarmonizar la zonificación dunar natural. La vegetación que presentan es superficial, irregular (excepto en la zona de las repoblaciones) y poco enraizada.

En el sistema dunar cabe distinguir tres zonas: el área entre el puntal de Laredo y la zona repoblada, las dunas repobladas y la zona sur-camping del Regatón.

Área entre el Puntal de Laredo y las dunas repobladas: constituye un amplio espacio dunar bastante uniforme donde se distinguen tres cordones dunares con distinto nivel de evolución y movilidad.

El tercero de estos tres cordones dunares, ordenados desde la playa hacia el interior, registra en la actualidad una menor aportación activa de arena desde la playa de Regatón, mientras que el aporte desde la playa de la Salvé se ha visto interrumpido por la barrera urbana.



Este tercer cordón presenta un mayor grado de cobertura vegetal que el resto de cordones, con una mayor fijación de depósitos por comunidades vegetales, si bien, no presenta la elevada cobertura de vegetación arbórea de la zona de las dunas repobladas, como consecuencia de no haber sufrido las plantaciones.

En toda la superficie se aprecia un importante desarrollo de vegetación rastrera aunque también es destacable la presencia de *blowouts* o rupturas aprovechadas como zonas de paso por los usuarios de la playa contribuyendo a su deterioro. Asimismo, se diferencian pequeñas depresiones o corrales entre los cordones dunares donde se producen algunos encharcamientos temporales.

En la zona más al sur y próxima al área repoblada se ha producido una importante reducción del impacto del viento marino, y por tanto de la movilidad de la arena, como consecuencia de la urbanización.

Dunas repobladas: este tramo constituye el frente litoral situado frente a las plantaciones de eucaliptos llevadas a cabo en los terrenos de Papelera Española S.A. Es difícil determinar las características primitivas de esta zona debido a que en las fotografías aéreas disponibles estos terrenos ya aparecen reforestados.



Vuelo fotogramétrico americano serie A 1945-1946. Fuente: Fototeca digital del Instituto Geográfico Nacional

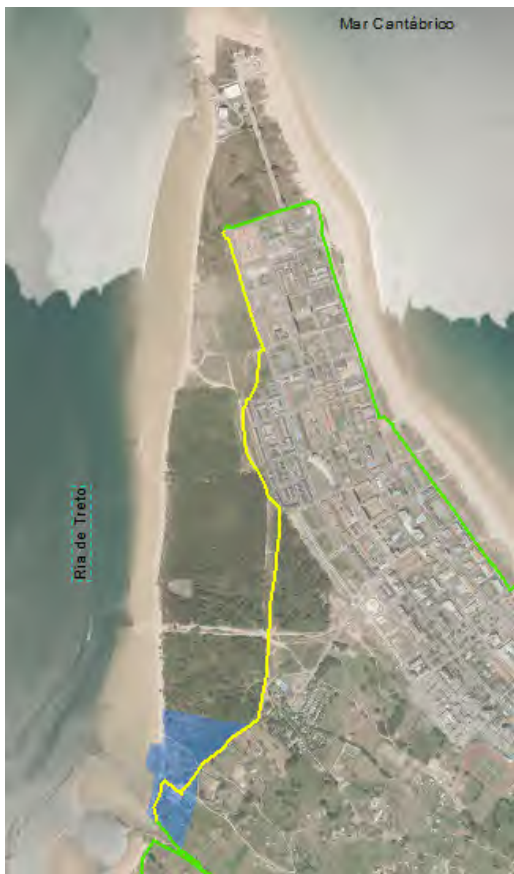
La masa forestal repoblada ha producido una mayor fijación de las arenas que impide el equilibrio del sistema playa-duna, apreciándose una clara disminución de la anchura de la playa respecto a las zonas sur y norte.

No obstante, la acción fluvio-mareal ayudada por el viento está produciendo un importante escarpe en la base del complejo sedimentario, generando una zona de arenas sueltas en movimiento que separa el resto del sistema dunar de la playa.

Esta erosión afecta tanto a las franjas desprovistas de vegetación como a aquellas con cobertura vegetal, ya que en muchos casos se trata de especies con un enraizamiento muy superficial, como se aprecia en los taludes erosionados situados en la trasplaya.



Zona Sur-Camping del Regatón: de la misma manera que en el tramo anterior, resulta difícil determinar las características originales de los terrenos que conforman este tramo. Como se aprecia en las distintas fotografías aéreas de la imagen inferior, los terrenos aparecen alterados como consecuencia de repoblaciones y cultivos.



Cabe destacar que el camping del Regatón se instaló con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley 22/88 de Costas. En este sentido en el Estudio Morfogenético obrante en el expediente de referencia DES01/08/39/0003/CB, se indica que se situó sobre terrenos que habían perdido sus características de dominio público marítimo-terrestre y su situación permanece igual desde por lo menos el año 1989, no constando antecedentes administrativos sobre otorgamiento de concesiones o práctica de deslindes que afecten a los terrenos y que permitan concretar el límite de la ocupación y, con ello, el régimen jurídico aplicable a los terrenos que posiblemente fueron antropizados en la ribera del mar. Por tanto, es posible justificar, a partir de los datos disponibles, que se trate de terrenos antropizados en la ribera del mar con justo título (ya que la propiedad de los mismos podría haber sido adquirida con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley de Puertos de 1880). En esta situación, no se justifica la aplicación de la DT 2ª.2 de la Ley de Costas, por lo que se propone no incluir esos terrenos en el dominio público (...). El límite del DPM-T se establece en el límite interior actual de la playa seca y depósitos activos de materiales sueltos de origen marino.

Este camping, que bordea el arroyo del mismo nombre, está situado sobre antiguos espacios dunares y separado de la playa por un marcado escarpe originado por la acción mareal y del oleaje en la ría de Treto. Este escarpe, a veces estabilizado mediante actuaciones antrópicas, deja un pequeño espacio hasta las instalaciones del camping donde se acumulan depósitos de materiales sueltos.

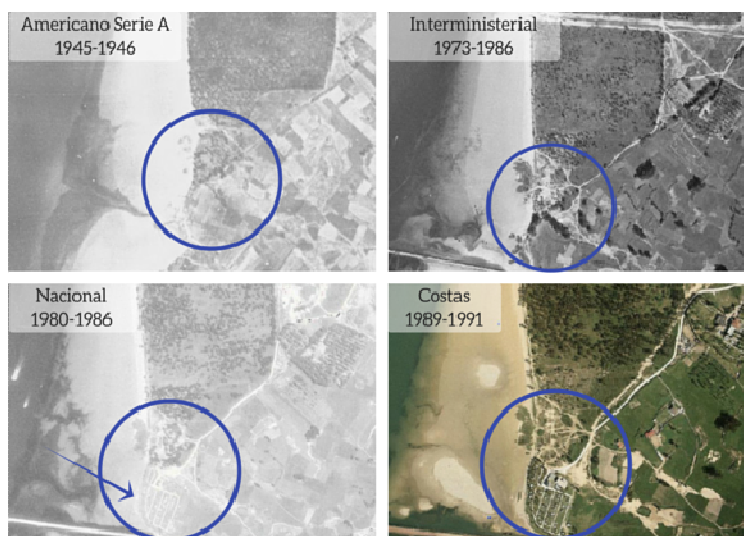


Ilustración 2. Vuelos fotogramétricos en las fechas de referencia. Fuente: Fototeca digital de Instituto Geográfico Nacional

4. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Las fotografías aéreas obtenidas de la fototeca digital del Instituto Geográfico Nacional muestran la evolución del tramo de costa correspondiente al sistema dunar de Regatón en Laredo (Cantabria).

Comparando la foto del vuelo norteamericano de 1956-1957 con la ortofoto de máxima actualidad correspondiente al año 2014, se observa que la anchura de la playa se ha visto reducida especialmente en la zona norte. Además la línea del frontal del sistema dunar también ha retrocedido proporcionalmente en los tramos que no han sido objeto de repoblación.



Entre los años 1956 y 1957, el interior de las dunas se encontraba ocupado por terrenos de cultivo y gran parte del sistema dunar ya había sido repoblado. Esta actuación ha provocado un retroceso de la línea de costa respecto a las zonas sur y norte de la flecha litoral, como consecuencia de la fijación de la arena que se produce en el eucaliptal que impide el aporte sedimentario suficiente para garantizar el equilibrio de sistema.

En la comparativa de los años 1980-86 y 2014 se puede apreciar que la zona del actual club náutico de Laredo, que ya aparecía en los años 80, ha sufrido una fuerte erosión en los últimos años.

Asimismo, se observa en general un fuerte proceso de urbanización fruto de la edificación de numerosos bloques de apartamentos y residencias.

El sistema dunar en los años 80 ya estaba siendo sometido a una fuerte presión turística como se deduce de los numerosos caminos y espacios desprovistos de vegetación consecuencia del paso incontrolado de usuarios.



En conclusión, como se aprecia en las imágenes, **tanto la playa como el sistema dunar asociado a la misma presentan un importante carácter regresivo.**

Por otra parte, cabe destacar que los fuertes temporales acaecidos en la zona en los últimos años han provocado una erosión considerable del frente dunar en el extremo norte del puntal de Laredo, por lo que la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar llevó a cabo varias actuaciones enmarcadas en el ámbito del Plan Litoral consistentes en obras de reparación y reposición de arenas.

5. ESTUDIO DE LOS CORDONES DUNARES PARA DETERMINAR LA CORRECTA DELIMITACIÓN DEL DPM-T EN EL SISTEMA DUNAR DEL REGATÓN

5.1. DELIMITACIÓN DE LOS CORDONES DUNARES

A partir de todo lo anterior, se pueden distinguir tres cordones dunares en el sistema de Regatón. Estos cordones presentan una disposición irregular como consecuencia de las intervenciones antrópicas llevadas a cabo en la zona. En especial, las repoblaciones forestales contribuyen a desarmonizar la zonificación dunar natural a lo largo de la playa.



5.2. CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN MEDIANTE TESELAS

La caracterización de la vegetación en el sistema dunar del Regatón permitirá corroborar el carácter dunar y demanial de los terrenos a la vista de los porcentajes de cobertura de vegetación leñosa arbustiva o arbórea definidos en el artículo 3.4.c) del Reglamento General de Costas.

El estudio de la estructura y del grado de cobertura de las diferentes comunidades vegetales presentes ha sido realizado por un equipo experto en fotointerpretación habilitado por el MAGRAMA para el levantamiento de parcelas en el Inventario Forestal Nacional, con una amplia experiencia en fotointerpretación de todo tipo de mapas de vegetación.

Utilizando como base cartográfica la ortofoto de máxima actualidad del Plan Nacional de Ortofotos de España (PNOA), el Mapa Forestal de España 1:25.000 (MFE25) y el Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 del Instituto Geográfico Nacional, se han llevado a cabo los siguientes trabajos:

- Recopilación previa de información: búsqueda de estudios existentes, información de referencia y apoyo en la zona de estudio.
- Estudio geobotánico de los sistemas dunares.
- Identificación de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas.
- Cálculo de la Fracción de Cobertura (FCC) de vegetación herbácea, arbustiva y arbórea.
- Generación de cartografía a partir de toda la información obtenida.

Con el fin de que los resultados generados en la fotointerpretación, realizada por técnicos con una formación y experiencia sólida, sean suficientemente interpretables y comprensibles por otros lectores, se han realizado varias fichas de vegetación de las teselas más representativas en las que se identifican las especies presentes y se obtienen imágenes de detalle de las zonas que pueden distorsionar visualmente el resultado obtenido.

En este sentido, en el Anejo 3. Fichas de vegetación se incluyen las fichas de las teselas nº 2 y nº 23.

En primer lugar se identifican los distintos usos de suelo que aparecen en el sistema dunar del Regatón. A grandes rasgos se diferencian tres zonas.

La **zona norte** próxima al Puntal de Laredo cuenta con presencia mayoritaria de herbáceas, a excepción de una zona al este, junto al sector urbanizado, que presenta vegetación arbórea. En la formación arbustiva que aparece de manera discontinua se encuentran especies como *Crataegus spp*, *Rosa spp*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus alpinus*, *Amelanchier ovalis*, *Berberis vulgaris* o *Spiraea hypericifolia*.

El **tramo intermedio** presenta una repoblación de *Eucalyptus globulus* que fue llevada a cabo en varias fases entre las décadas de los años 40 y 60. La vegetación de la zona próxima a la urbanización se compone mayoritariamente de herbáceas.

A medida que avanzamos al sur hay mayor presencia de especies arbóreas como *Tamarix spp* y *Ulmus minor*. Asimismo, se encuentran sectores con presencia de formaciones arbustivas de tipo “*Orlas, espinares mesófilos mixtos y afines con dominio de Rosaceae*”.

La **zona sur** complementa zonas repobladas con áreas ocupadas por matorral cuya superficie aumenta a medida que nos desplazamos al sur, presentando junto a la desembocadura un sector de herbáceas.

Mediante fotointerpretación se han grafiado las diversas teselas de vegetación que presentan una ocupación de suelo con una estructura homogénea y se han estimado los valores de fracción de cabida cubierta (FCC) para cada una de ellas.

Dentro de las zonas en las que se identifica el uso forestal se identifican las distintas estructuras de vegetación que ocupan estos terrenos de uso forestal atendiendo a su estructura.

Además se ha determinado la fracción de cabida arbórea, la fracción de cabida cubierta de matorral y la fracción de cabida cubierta herbácea:

- **Fracción de cabida arbórea:** representan la fracción de cabida cubierta del conjunto de las especies del estrato arbóreo, como porcentaje de suelo cubierto por la proyección de todas las copas.
- **Fracción de cabida cubierta matorral:** representa la fracción de cabida cubierta del conjunto de especies del estrato arbustivo que no se encuentran bajo cubierta arbórea, como porcentaje de suelo cubierto por la proyección de todas las copas.
- **Fracción de cabida cubierta herbácea:** representa la fracción de cabida cubierta del conjunto de las especies herbáceas, como porcentaje de suelo cubierto.

La cobertura vegetal leñosa resulta de la fracción de cabida arbórea y arbustiva.



Nº Tesela	Uso de suelo	Especies arbóreas presentes	% FCC arbórea	Formaciones arbustivas presentes	% FCC arbustiva	Especies herbáceas presentes	% FCC herbazal
0	Superficie sin vegetación (Arena, rocas, etc.)		0		0		0
1	Herbazal		0	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	15	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	70
2	Herbazal		0	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	5	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	65
3	Herbazal		0		0	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	90
4	Herbazal	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	5	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	5	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	80
5	Superficie sin vegetación (Arena, rocas, etc.)		0		0		0
6	Herbazal		0		0	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	80
7	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i>	75	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	20	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	5

Nº Tesela	Uso de suelo	Especies arbóreas presentes	% FCC arbórea	Formaciones arbustivas presentes	% FCC arbustiva	Especies herbáceas presentes	% FCC herbazal
8	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	45	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	30	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	20
9	Artificial (Urbano continuo, discontinuo, etc.)		0		0		0
10	Superficie sin vegetación (Arena, rocas, etc.)		0		0		0
11	Superficie sin vegetación (Arena, rocas, etc.)		0		0		0
12	Superficie sin vegetación (Arena, rocas, etc.)		0		0		0
13	Herbazal		0		0	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	85
14	Herbazal		0		0	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	85
15	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i>	25	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i>	15	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	35
16	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i>	25	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i>	15	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	35
17	Herbazal		0	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	10	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	80

Nº Tesela	Uso de suelo	Especies arbóreas presentes	% FCC arbórea	Formaciones arbustivas presentes	% FCC arbustiva	Especies herbáceas presentes	% FCC herbaza
18	Arbolado	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	15	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	45	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	20
19	Matorral	<i>Salix spp.</i> <i>Tamarix spp.</i> <i>Eucalyptus globulus</i>	5	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i>	60	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	30
20	Matorral	Especie sin identificar	5	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i>	60	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	25
21	Superficie sin vegetación (Arena, rocas, etc.)		0		0		0
22	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	50	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	45	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	5
23	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	15	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i>	35	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	40

Nº Tesela	Uso de suelo	Especies arbóreas presentes	% FCC arbórea	Formaciones arbustivas presentes	% FCC arbustiva	Especies herbáceas presentes	% FCC herbazal
24	Herbazal	Especie sin identificar	5	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	5	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	80
25	Herbazal		0	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE Espinares de <i>Crataegus</i> spp. Agavanzales/escaramujales (<i>Rosa</i> spp.) Endrinales (<i>Prunus spinosa</i>) Agrupaciones con presencia abundante de <i>Rhamnus alpinus</i> Guillomerales (<i>Amelanchier ovalis</i>) Arlerales (<i>Berberis vulgaris</i>) Orlas y matorrales con <i>Spiraea hypericifolia</i> Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	10	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	75
26	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i>	25	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE Espinares de <i>Crataegus</i> spp. Agavanzales/escaramujales (<i>Rosa</i> spp.) Endrinales (<i>Prunus spinosa</i>) Agrupaciones con presencia abundante de <i>Rhamnus alpinus</i> Guillomerales (<i>Amelanchier ovalis</i>) Arlerales (<i>Berberis vulgaris</i>) Orlas y matorrales con <i>Spiraea hypericifolia</i> Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	40	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	35
27	Herbazal		0		0	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	95
28	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i>	70		0	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	5
29	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar	30	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	45	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	25
30	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	80	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE Espinares de <i>Crataegus</i> spp. Agavanzales/escaramujales (<i>Rosa</i> spp.) Endrinales (<i>Prunus spinosa</i>) Agrupaciones con presencia abundante de <i>Rhamnus alpinus</i> Guillomerales (<i>Amelanchier ovalis</i>) Arlerales (<i>Berberis vulgaris</i>) Orlas y matorrales con <i>Spiraea hypericifolia</i> Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	10		0

Nº Tesela	Uso de suelo	Especies arbóreas presentes	% FCC arbórea	Formaciones arbustivas presentes	% FCC arbustiva	Especies herbáceas presentes	% FCC herbazal
31	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar	50	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	30	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	20
32	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar	55	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	30	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	10
33	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	15	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	50	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	30
34	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i>	15	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE <i>Espinares de Crataegus spp.</i> <i>Agavanzales/escaramujales (Rosa spp.)</i> <i>Endrinales (Prunus spinosa)</i> <i>Agrupaciones con presencia abundante de Rhamnus alpinus</i> <i>Guillomerales (Amelanchier ovalis)</i> <i>Arlerales (Berberis vulgaris)</i> <i>Orlas y matorrales con Spiraea hypericifolia</i> <i>Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas</i> <i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	55	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	30
35	Artificial (Urbano continuo, discontinuo, etc.)		0		0		0
36	Herbazal		0	Especie sin identificar	5	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	85
37	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i> Especie sin identificar	10		55	<i>Especie sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	35
38	Arbolado	<i>Eucalyptus globulus</i>	70	Especie sin identificar	20	<i>Especie sin identificar</i>	10

Nº Tesela	Uso de suelo	Especies arbóreas presentes	% FCC arbórea	Formaciones arbustivas presentes	% FCC arbustiva	Especies herbáceas presentes	% FCC herbazal
39	Superficie sin vegetación (Arena, rocas, etc.)		0		0		0
40	Herbazal		0		0	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	85
41	Herbazal	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	5	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE Espineros de <i>Crataegus</i> spp. Agavanzales/escaramujales (<i>Rosa</i> spp.) Endrinales (<i>Prunus spinosa</i>) Agrupaciones con presencia abundante de <i>Rhamnus alpinus</i> Guillomerales (<i>Amelanchier ovalis</i>) Arlerales (<i>Berberis vulgaris</i>) Orlas y matorrales con <i>Spiraea hypericifolia</i> Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	25	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	55
42	Herbazal		0	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	5	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	80
43	Arbolado	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	10	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE Espineros de <i>Crataegus</i> spp. Agavanzales/escaramujales (<i>Rosa</i> spp.) Endrinales (<i>Prunus spinosa</i>) Agrupaciones con presencia abundante de <i>Rhamnus alpinus</i> Guillomerales (<i>Amelanchier ovalis</i>) Arlerales (<i>Berberis vulgaris</i>) Orlas y matorrales con <i>Spiraea hypericifolia</i> Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	35	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	55
44	Herbazal	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	5	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE Espineros de <i>Crataegus</i> spp. Agavanzales/escaramujales (<i>Rosa</i> spp.) Endrinales (<i>Prunus spinosa</i>) Agrupaciones con presencia abundante de <i>Rhamnus alpinus</i> Guillomerales (<i>Amelanchier ovalis</i>) Arlerales (<i>Berberis vulgaris</i>) Orlas y matorrales con <i>Spiraea hypericifolia</i> Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	30	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	60
45	Herbazal		0	ORLAS, ESPINARES MESÓFILOS MIXTOS Y AFINES CON DOMINIO DE ROSACEAE Espineros de <i>Crataegus</i> spp. Agavanzales/escaramujales (<i>Rosa</i> spp.) Endrinales (<i>Prunus spinosa</i>) Agrupaciones con presencia abundante de <i>Rhamnus alpinus</i> Guillomerales (<i>Amelanchier ovalis</i>) Arlerales (<i>Berberis vulgaris</i>) Orlas y matorrales con <i>Spiraea hypericifolia</i> Otras agrupaciones tipo seto o "sebes" arbustivas mixtas Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	15	Especie sin identificar (necesaria visita a campo)	65

De acuerdo con lo que establece la legislación, se procede al cálculo del porcentaje de cobertura vegetal discriminando la vegetación herbácea de la vegetación leñosa con el fin de definir posteriormente el grado de cobertura de leñosas presente en la totalidad de cada uno de los cordones dunares identificados.

A continuación se presentan estos porcentajes de FCC leñosa para cada una de las teselas fotointerpretadas junto a la superficie de cada una de ellas.

nº Tesela	% FCC LEÑOSA	Superficie tesela (m ²)
0	0	19954,54
1	15	17820,21
2	5	7178,37
3	0	6496,84
4	10	6829,95
5	0	7434,66
6	0	26875,07
7	95	79747,94
8	75	65762,19
9	0	2661,24
10	0	473,49
11	0	264,92
12	0	383,29
13	0	1191,59
14	0	3455,07
15	40	1909,68
16	40	1391,67
17	10	644,91
18	60	1291,44
19	65	16010,73
20	65	16576,57
21	0	842,34
22	95	8778,31
23	50	14293,29
24	10	1406,57
25	10	9965,83
26	65	3881,99
27	0	4212,48
28	70	13423,89
29	75	50198,72
30	90	9229,94
31	80	22701,55
32	85	25163,17
33	65	13787,84
34	70	5959,32
35	0	444,20
36	5	3405,47
37	65	2420,62
38	90	8667,37
39	0	1634,35
40	0	8592,83
41	30	15601,09
42	5	3236,26
43	45	9005,91
44	35	5084,94
45	15	9248,61



5.3. CÁLCULO DE FRACCIÓN DE CABIDA CUBIERTA (FCC) LEÑOSA POR CORDÓN DUNAR

Para obtener el valor de fracción de cabida cubierta leñosa por cordón dunar, en coherencia con las definiciones y criterios que expone el artículo 3.4.c) del Reglamento General de Costas, se tendrán en cuenta los valores calculados para cada una de las teselas con respecto a la superficie total del cordón dunar en el que se encuentren.

De esta manera, la fórmula a aplicar para obtener la media ponderada será igual al sumatorio del producto de la superficie de cada tesela por su fracción de cabida cubierta, dividido por la superficie total del cordón que corresponda.

$$\text{Fcc Cordón dunar X} = \frac{(\text{S tesela 1} \times \text{Fcc tesela 1}) + (\text{S tesela n} \times \text{Fcc tesela n})}{\text{S cordón dunar X}}$$

S: superficie Fcc: fracción cabida cubierta

Se ha realizado esta operación para cada uno de los cordones dunares identificados en el sistema litoral de Regatón. Los resultados se presentan a continuación:



SISTEMA DUNAR REGATÓN					
Nº Tesela	Superficie tesela (m ²)	% FCC leñosa Tesela	Unidad	SUPERFICIE CORDÓN DUNAR (m ²)	% FCC LEÑOSA CORDÓN DUNAR
0	19954,54	0	Primer cordón dunar	28076,79	2,7
10	473,49	0			
11	264,92	0			
12	383,29	0			
13	1191,59	0			
14	3455,07	0			
15	1909,68	40			
35	444,20	0			
2	7178,37	5	Segundo cordón dunar	15299,76	11,9
4	6829,95	10			
18	1291,44	60			
1	17820,21	15	Tercer cordón dunar	492164,73	60,6
3	6496,84	0			
5	7434,66	0			
6	26875,07	0			
7	79747,94	95			
8	65762,19	75			
9	2661,24	0			
16	1391,67	40			
17	644,91	10			
19	16010,73	65			
20	16576,57	65			
21	842,34	0			
22	8778,31	95			
23	14293,29	50			
24	1406,57	10			
25	9965,83	10			
26	3881,99	65			
27	4212,48	0			
28	13423,89	70			
29	50198,72	75			
30	9229,94	90			
31	22701,55	80			
32	25163,17	85			
33	13787,84	65			
34	5959,32	70			
36	3405,47	5			
37	2420,62	65			
38	8667,37	90			
39	1634,35	0			
40	8592,83	0			
41	15601,09	30			
42	3236,26	5			
43	9005,91	45			
44	5084,94	35			
45	9248,61	15			

De este manera, el sistema dunar de Regatón se compone de una duna en desplazamiento o evolución, una duna primaria con un 11,9% de fracción de cabida cubierta leñosa y una duna secundaria con un 60,6%.



6. CONCLUSIONES FINALES

El deslinde de dominio público marítimo-terrestre aprobado por Orden Ministerial de 8 de febrero de 2011 abarca el tramo de costa de unos 2.297 m correspondiente a la zona comprendida entre el puntal de Laredo y el arroyo Regatón en el término municipal de Laredo (Cantabria). Este deslinde establecido en el expediente de referencia DES01/08/39/0003 fue anulado por Orden Ministerial de 30 de diciembre de 2013 por caducidad del mismo.

El presente estudio se realiza con el fin de determinar la correcta delimitación de los terrenos pertenecientes al dominio público marítimo-terrestre en el tramo de costa comprendido entre el puntal de Laredo y el arroyo Regatón en el término municipal de Laredo (Cantabria).

En virtud del artículo 3.1.b) de la Ley de Costas son dominio público marítimo-terrestre *“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.”*

En el Apartado 3. Descripción de la zona de estudio de este documento se ha analizado el sistema dunar de Regatón, tanto en lo referente a su morfología y composición por depósitos de materiales sueltos como a la acción de las mareas y del viento marino responsables de su formación y desarrollo.

En lo que respecta a su evolución, en el análisis de las fotografías aéreas disponibles realizado en el Apartado 4. Evolución histórica se concluye que tanto la playa de Regatón como su sistema dunar asociado presentan un **importante carácter regresivo**. El sistema dunar de Regatón constituye una línea defensiva de la costa y su estabilidad supone una prioridad de cara a evitar daños ante posibles temporales, como los acaecidos en la zona norte del puntal de Laredo durante los últimos años que provocaron una erosión considerable en la zona. Por todo ello, estos terrenos **resultan necesarios para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa**.

No obstante todo lo anterior, en el Apartado 4. Estudio de los cordones dunares se han analizado los distintos cordones identificados en el sistema dunar de Regatón, delimitando las dunas necesarias y las no necesarias para la estabilidad de la playa y la defensa de la costa al amparo de las definiciones de los distintos tipos de dunas y de cuáles de ellas son susceptibles de ser incluidas en los bienes de dominio público mediante el estudio de la cobertura vegetal de los terrenos, en base a las modificaciones introducidas en la Ley 2/2013 y su Reglamento.

El artículo 4.c) del Reglamento establece que *“se considerará que son necesarias para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa las dunas que estén en desarrollo, desplazamiento o evolución debida a la acción del mar o del viento marino, las dunas primarias y las dunas secundarias hasta su borde interior.”*

El artículo 3.4.c) del citado Reglamento expone las definiciones de las dunas en base a una serie de porcentajes de cobertura de vegetación leñosa arbustiva y/o arbórea. Estas definiciones pueden consultarse en el Apartado 1.4. Disposiciones aplicables de la legislación de Costas de este estudio.

Tras aplicar la metodología descrita en el Apartado 2. Metodología de este documento, se obtienen los porcentajes de cobertura de vegetación leñosa para los distintos cordones que forman el sistema dunar de Regatón. El resumen esquemático del proceso seguido para realizar los cálculos puede consultarse en el Anejo 6. Cuadro-Resumen del presente estudio.

De este manera, el sistema dunar de Regatón se compone de una duna en desplazamiento o evolución, una duna primaria con un 11,9% de fracción de cabida cubierta leñosa y una duna secundaria con un 60,6%.

Por todo ello, en compatibilidad con los conceptos jurídicos expresados en la Ley de Costas y su Reglamento se concluye que todas las dunas incluidas en el deslinde aprobado por Orden Ministerial de 8 de febrero de 2011 en el tramo ubicado entre el puntal de Laredo y el arroyo Regatón en el término municipal de Laredo (Cantabria), posteriormente anulado por caducidad por Orden Ministerial de 30 de diciembre de 2013, constituyen dominio público marítimo-terrestre por ser necesarias para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa.

Por Tragsatec, Julio 2016.

**ESTUDIO TÉCNICO PARA LA JUSTIFICACIÓN DE LOS BIENES DE DPM-T EN EL
SISTEMA DUNAR DE REGATÓN. T.M. DE LAREDO (CANTABRIA)
DES01/08/39/0003**

ANEJOS

ANEJO 1. CARTOGRAFÍA UNIDADES MORFOGENÉTICAS

ANEJO 2. DELIMITACIÓN DE CORDONES DUNARES

ANEJO 3. CARACTERIZACIÓN Y COBERTURA VEGETAL MEDIANTE TESELAS

ANEJO 4. FICHAS DE VEGETACIÓN

ANEJO 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO 6. CUADRO-RESUMEN

ANEJO 7. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

ANEJO 1. CARTOGRAFÍA UNIDADES MORFOGENÉTICAS

ANEJO 1. Estudio morfogenético para la determinación de unidades con características de DPM-T

Para definir los distintos cordones dunares presentes en el sistema dunar de Regatón, se parte del análisis realizado en el “*Estudio morfogenético para la determinación de características de DPM-T*”, obrante en el expediente de referencia DES01/08/39/0003/CB.

Este documento está basado en el estudio de la geomorfología y edafología de la zona, prestando especial atención, como indicador de ambos criterios a la vegetación y a la evolución de la playa mediante un estudio fotocomparativo de vuelos aéreos históricos.

Como resultado, se extrae el mapa de unidades morfogenéticas que se incluye en este anejo, en el que se utilizó la cartografía topográfica en soporte digital facilitada por la Demarcación de Costas en Cantabria, a escala 1/5.000, reducida de la cartografía a escala 1/1000 que fue obtenida mediante restitución fotogramétrica del vuelo de la Dirección General de Costas del año 2001.

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA

PROYECCIÓN U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL - HURO 30
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN ALCANTE
LONGITUDES REFERIDAS AL MERIDIANO DE GREENWICH
COORDENADAS U.T.M. EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA
EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL 1M

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

[illegible]

GRÁFICO GENERAL DE SITUACIÓN

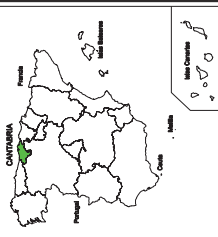
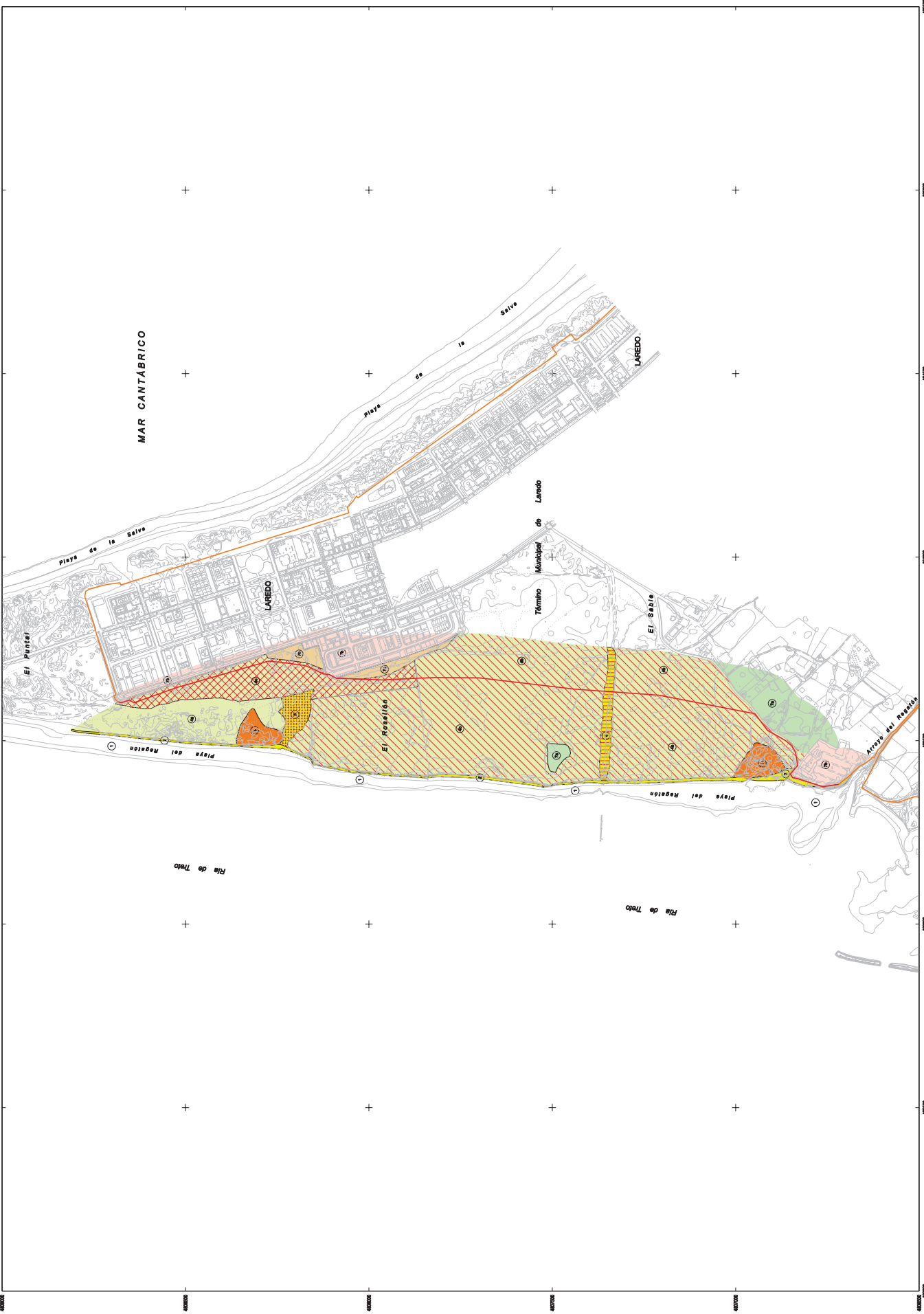


GRÁFICO DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

Demarcación de Costas
en Cantabria

PLANO DE UNIDADES MORFOGENÉTICAS

ESCALA:
1:5.000

ESCALA GRÁFICA:



EXPEDIENTE:	DS-4/12
REFERENCIA:	DES01/08/39/0003

Título:
**DESLINDE DEL D.P.M.T. I
DEL REGATÓN, ENTRE
DEL REGATÓN
TM**

QJANº: 1

ANEJO 2. DELIMITACIÓN DE CORDONES DUNARES



Mar Cantábrico

Ría de Treto

- DES01/08/39/0003
anulado por O.M. 30/12/2013
- DPMT aprobado

Delimitación de cordones dunares

-  Primer cordón dunar
-  Segundo cordón dunar
-  Tercer cordón dunar

ANEJO 3. CARACTERIZACIÓN Y COBERTURA VEGETAL MEDIANTE TESELAS

ANEJO 4. FICHAS DE VEGETACIÓN

Tesela 2 SISTEMA DUNAR REGATON (LAREDO)

1. CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN

Tesela 2				
Clase	Especies presentes	FCC leñosa	Total	Observaciones
ARBOLADA		0	5%	Necesaria visita a campo para mayor detalle
ARBUSTIVA	<i>Especies sin identificar (necesaria visita a campo)</i>	5		
RESTO	Especies herbáceas, terrenos desnudos, sombras, etc		95%	

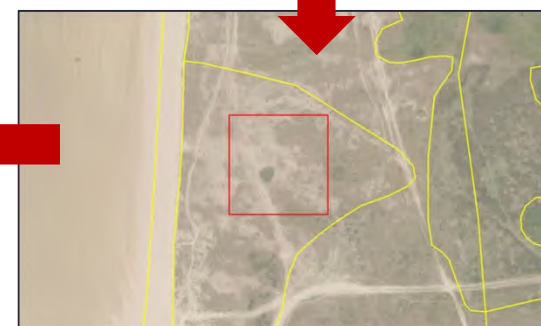
Situación



2. DETALLE DE FOTOINTERPRETACIÓN

Imágenes de detalle de una zona aleatoria dentro de la tesela nº 2

Superficie total cuadrante	1600 m ²	
Superficie cubierta de especies de porte leñoso	90 m ²	5,63%
Resto de superficie	1510 m ²	94,38%



	Especies de porte leñoso, arbustivas o arbóreas
	Resto (especies herbáceas, terreno desnudo, sombras, acículas de pino, etc.)



Tesela 23 SISTEMA DUNAR REGATÓN (LAREDO)

1. CARACTERIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN

Tesela 23				
Clase	Especies presentes	FCC leñosa	Total	Observaciones
ARBOLADA	<i>Eucalyptus globulus</i>	15	50%	Necesaria visita a campo para mayor detalle
ARBUSTIVA	<i>Orlas, espinares mesófilos mixtos y afines con dominio de Rosaceae</i>	35		
RESTO	Especies herbáceas, terrenos desnudos, sombras, etc		50%	

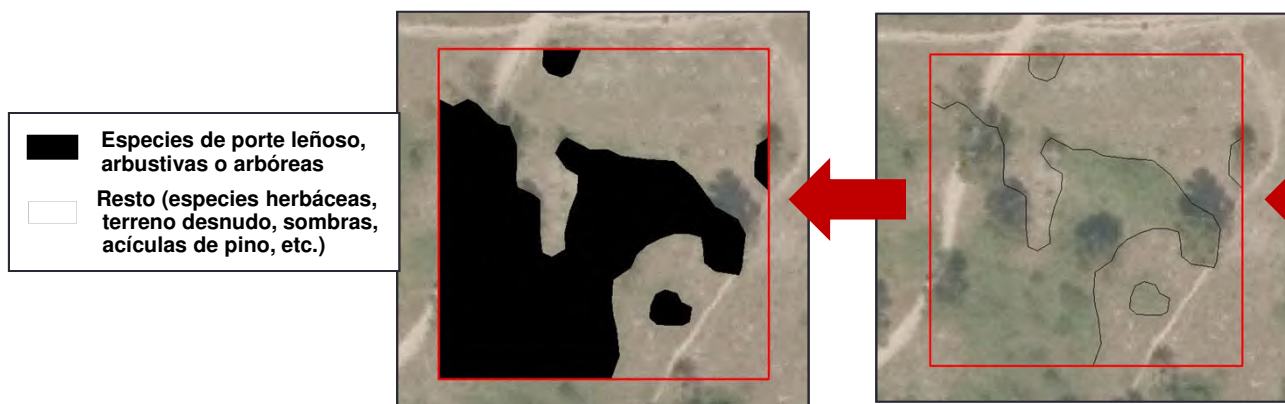
Situación



2. DETALLE DE FOTOINTERPRETACIÓN

Imágenes de detalle de una zona aleatoria dentro de la tesela nº 23

Superficie total cuadrante	1600 m ²	
Superficie cubierta de especies de porte leñoso	760 m ²	47,50%
Resto de superficie	840 m ²	52,50%



ANEJO 5. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



SISTEMA DUNAR DEL REGATÓN

- DPM-T
- DES01/08/39/0003 anulado por O.M. de 30/12/2013
- Servidumbre de protección
- < Fotografía nº 00



ANEJO 6. CUADRO-RESUMEN

1. DELIMITACIÓN DE CORDONES DUNARES

- Primer cordón dunar
- Segundo cordón dunar
- Tercer cordón dunar

La delimitación de las unidades morfogénicas puede consultarse en el Anejo 1.

2. CARACTERIZACIÓN Y COBERTURA DE LA VEGETACIÓN MEDIANTE TESELAS

- Teselas fotointerpretadas
- 1-15% Número tesela-%FCC Leñosa

Las fichas de vegetación de las teselas nº 2 y nº 23 pueden consultarse en el Anejo 4.



3. CÁLCULO DE FCC POR CORDÓN DUNAR

Cálculo de la FCC por cordón dunar a partir de la ponderación de los valores de FCC de las teselas incluidas en cada uno de los cordones respecto a su superficie total

SISTEMA DUNAR REGATÓN					
Nº Tesela	Superficie tesela (m ²)	% FCC leñosa Tesela	Unidad	SUPERFICIE CORDÓN DUNAR (m ²)	% FCC LEÑOSA CORDÓN DUNAR
0	19954,54	0	Primer cordón dunar	28076,79	2,7 %
10	473,49	0			
11	264,92	0			
12	383,29	0			
13	1191,59	0			
14	3455,07	0			
15	1909,68	40			
35	444,20	0			
2	7178,37	5	Segundo cordón dunar	15299,76	11,9 %
4	6829,95	10			
18	1291,44	60			
1	17820,21	15			
3	6496,84	0			
5	7434,66	0			
6	26875,07	0			
7	79747,94	95	Tercer cordón dunar	492164,73	60,6 %
8	65762,19	75			
9	2661,24	0			
16	1391,67	40			
17	644,91	10			
19	16010,73	65			
20	16576,57	65			
21	842,34	0			
22	8778,31	95			
23	14253,29	50			
24	1406,57	10			
25	9965,83	10			
26	3881,99	65			
27	4212,48	0			
28	13423,89	70			
29	50158,72	75			
30	9229,94	90			
31	22701,55	80			
32	25163,17	85			
33	13787,84	65			
34	5959,32	70			
36	3405,47	5			
37	2420,62	65			
38	8667,37	90			
39	1634,35	0			
40	8592,83	0			
41	15601,09	30			
42	3236,26	5			
43	9005,91	45			
44	5084,94	35			
45	9248,61	15			

LEGISLACIÓN DE COSTAS

SISTEMA DUNAR DE REGATÓN

- Duna en desplazamiento o evolución
- Duna primaria (11,9 % FCC leñosa)
- Duna secundaria (60,6 % FCC leñosa)

Constituyen DPM-T por ser necesarias para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa.

4. % COBERTURA VEGETAL LEÑOSA POR CORDÓN DUNAR

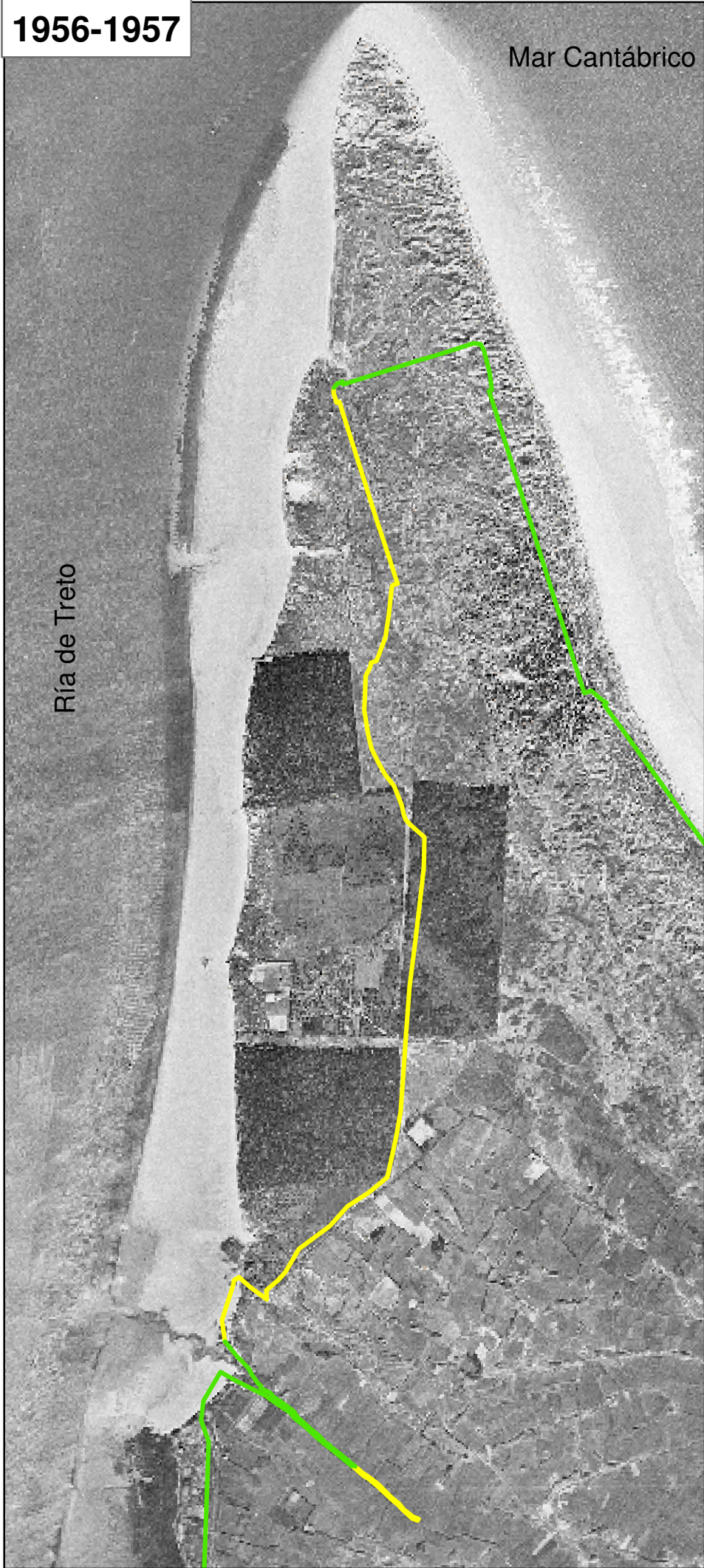


ANEJO 7. EVOLUCIÓN HISTÓRICA

1956-1957

Mar Cantábrico

Ría de Treto



1980-1986

Mar Cantábrico

Ría de Treto



PNOA 2014

Mar Cantábrico

Ría de Treto



- DES01/08/39/0003
- DPMT aprobado