



## ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL

# OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE POR LA LÍNEA DE BAJA TENSIÓN DEL CT LA RIBERA

T.M. de Escalante (Cantabria)

Junio 2021



**Sociedad promotora:**

Travesía San Fernando,  
8 Bajo Post.  
39100 Santa Cruz de Bezana (Cantabria)



**Autor:**

C/ Santa Susana, Nº 5 Bajo A  
33007 Oviedo - Asturias  
Telf.: 985 246 547  
Fax: 984 155 060

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



El presente *Estudio Básico de Dinámica Litoral de la Ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por la Línea de Baja Tensión del CT La Ribera (TM de Escalante)*, ha sido realizado por la empresa TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L., para la sociedad **PROESTE INGENIERÍA CONSULTORÍA Y SERVICIOS, S.L.**

En su elaboración han participado:

Apellidos, Nombre	Función	Titulación
Granero Castro, Javier	Dirección, Revisión y Redacción del Estudio	Dr. Cc. Ambientales
Montes Cabrero, Eloy	Revisión del Estudio	Lic. Biología
Gómez de la Torre, Verónica	Redacción del Estudio	Lic. Biología
Toraño Valle, Celia	Elaboración de Cartografía	Gdo. Biología



**TAXUS MEDIO AMBIENTE S.L.**

C/ Santa Susana 5, Bajo A. 33007 Oviedo - Asturias  
Telf.: 985 24 65 47 - Fax: 984 15 50 60  
info@taxusmedioambiente.com  
www.taxusmedioambiente.com

Redactado: 24/06/2021	Revisado: 25/06/2021	Aprobado: 28/06/2021
<p>53542213F Firmado digitalmente por VERÓNICA GÓMEZ (C:B74085937) Fecha: 2021.06.28 10:48:56 +02'00'</p> <p><b>Verónica Gómez de la Torre</b> Consultora ambiental – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad</p>	<p>7695386 Firmado digitalmente por ELOY MONTES (C:B74085937) Fecha: 2021.06.28 10:49:14 +02'00'</p> <p><b>Eloy Montes Cabrero</b> Colegiado nº 19997A - COBAS Jefe de Proyectos – Área Medio Ambiente y Sostenibilidad</p>	<p>71654042 Firmado digitalmente por JAVIER GRANERO (C:B74085937) Fecha: 2021.06.28 10:49:38 +02'00'</p> <p><b>Javier Granero Castro</b> Colegiado nº 00995 - COAMB Director Área Medio Ambiente y Sostenibilidad</p>



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
1.1. ANTECEDENTES .....	7
1.2. OBJETO DEL ESTUDIO .....	7
1.3. METODOLOGÍA .....	8
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>11</b>
<b>3. CLIMA MARÍTIMO .....</b>	<b>13</b>
3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA A ESTUDIO .....	13
3.2. MAREAS .....	15
3.3. OLEAJE.....	16
3.3.1. Frecuencia de Altura de Ola Significante .....	18
3.3.2. Periodo de Altura de Ola Significante .....	18
3.3.3. Dirección de Altura de Ola Significante .....	19
3.4. VIENTO .....	21
3.4.1. Rosa de Vientos .....	22
3.4.2. Distribución Anual de la Velocidad del Viento .....	22
<b>4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS .....</b>	<b>25</b>
4.1. GEOLOGÍA DEL ESTUARIO .....	25
4.2. FISIOGRAFÍA ESTUARINA .....	28
4.2.1. Zona occidental .....	29
4.2.2. Zona oriental.....	30
4.2.3. Zona interior .....	31
<b>5. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA.....</b>	<b>33</b>
5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BIOSFERA SUBMARINA .....	35
5.2. RED NATURA 2000 .....	41
5.2.1. Hábitats de interés comunitario (HIC) .....	42
5.2.2. Taxones de interés .....	46
5.2.3. Identificación y Valoración de Repercusiones sobre la Red Natura 2000 .....	55
5.2.4. Conclusiones: Valoración de las Afecciones Detectadas .....	55
<b>6. INFORMACIÓN BATIMÉTRICA .....</b>	<b>57</b>
<b>7. CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL. BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA .....</b>	<b>61</b>



7.1. DINÁMICA LITORAL GENERAL DEL ESTUARIO DE SANTOÑA.....	61
7.2. CIRCULACIÓN ESTUARINA Y DINÁMICA SALINA .....	63
7.3. INTERACCIÓN CON LAS INSTALACIONES OBJETO DE ESTUDIO .....	64
7.4. CONCLUSIONES .....	71
<b>8. ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>75</b>
8.1. NIVEL MEDIO DEL MAR.....	75
8.2. MODELOS DE PREDICCIÓN. CAMBIO CLIMÁTICO .....	76
8.2.1. Metodología .....	76
8.2.2. Resultados de la modelización .....	79
<b>9. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE.....</b>	<b>83</b>
9.1. NORMAS SUBSIDIARIAS VIGENTES .....	83
9.2. CONFORMIDAD DE LAS INSTALACIONES CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO .....	85
<b>10. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS .....</b>	<b>89</b>
<b>11. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....</b>	<b>91</b>
<b>12. CONCLUSIONES .....</b>	<b>93</b>
12.1. BIOCENOSIS MARINA Y LITORAL.....	93
12.2. AFECCIONES SOBRE RED NATURA 2000.....	94
12.3. CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL LITORAL, BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA .....	94
12.4. CAMBIO CLIMÁTICO .....	95
12.5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO .....	95
12.6. CONCLUSIONES GENERALES .....	95
<b>13. EQUIPO REDACTOR.....</b>	<b>97</b>
<b>14. ANEXOS .....</b>	<b>99</b>
14.1. ANEXO I – PLANOS.....	101



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

Con fecha 6 de mayo de 2021, Viesgo Distribución Eléctrica S.L. recibe una notificación enviada por la Demarcación de Costas en Cantabria, Dirección General de la Costa y el Mar del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Democrático, con número de referencia S-9/32 CNC02/21/39/004 ER/MG, en relación a la solicitud de concesión de ocupación de terrenos de Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT) con destino a instalaciones eléctricas de baja tensión en el término municipal de Escalante.

En dicha notificación se requiere la subsanación de la solicitud atendiendo, entre otros, a lo indicado en los siguientes apartados:

- ⦿ No se hace mención a la conformidad de las instalaciones con respecto al planeamiento urbanístico vigente.
- ⦿ El proyecto no incluye un estudio básico de dinámica litoral.
- ⦿ El proyecto no incluye una evaluación de los efectos del cambio climático sobre las instalaciones.
- ⦿ En el proyecto no se realiza una evaluación de afecciones ambientales en el entorno y, en concreto, a los espacios de la Red Natura 2000.

### 1.2. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio Básico de Dinámica Litoral tiene por objeto dar respuesta a los requerimientos de carácter ambiental establecidos por la Demarcación de Costas en Cantabria, analizando las variaciones que podrán ocasionarse por la ocupación del dominio público marítimo-terrestre de la *Línea de Baja Tensión del CT La Ribera, en Escalante*, sobre la unidad fisiográfica en la que se encuentra y específicamente sobre el entorno directo de su ubicación.



De forma complementaria, se analizará la conformidad de las instalaciones objeto de estudio con respecto al planeamiento urbanístico vigente.

### 1.3. METODOLOGÍA

Para la redacción del Estudio Básico de Dinámica Litoral, se atenderá a los contenidos establecidos en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, que en su Artículo 93 Establece lo siguiente:

Artículo 93 Contenido del estudio básico de dinámica litoral

*El estudio básico de dinámica litoral a que se refiere el artículo 91.3 de este reglamento se acompañará como anejo a la Memoria, y comprenderá los siguientes aspectos:*

- a) Estudio de la capacidad de transporte litoral.*
- b) Balance sedimentario y evolución de la línea de costa, tanto anterior como previsible.*
- c) Clima marítimo, incluyendo estadísticas de oleaje y temporales direccionales y escolares.*
- d) Dinámicas resultantes de los efectos del cambio climático.*
- e) Batimetría hasta zonas del fondo que no resulten modificadas, y forma de equilibrio, en planta y perfil, del tramo de costas afectado.*
- f) Naturaleza geológica de los fondos.*
- g) Condiciones de la biosfera submarina y efectos sobre la misma de las actuaciones previstas en la forma que señala el artículo 88 e) de este reglamento.*
- h) Recursos disponibles de áridos y canteras y su idoneidad, previsión de dragados o trasvases de arenas.*
- i) Plan de seguimiento de las actuaciones previstas.*
- j) Propuesta para la minimización, en su caso, de la incidencia de las obras y posibles medidas correctoras y compensatorias.*



Atendiendo al apartado g), el Artículo 88 establece:

Artículo 88 Documentos a aportar con el proyecto básico

El proyecto básico, que deberá estar suscrito por técnico competente, contendrá los siguientes documentos:

e) Determinación de la posible afección a espacios de la Red Natura 2000 o cualesquiera otros dotados de figuras de protección ambiental. En aquellos proyectos en que se pueda producir la citada afección, el proyecto incluirá el necesario estudio bionómico referido al ámbito de la actuación prevista además de una franja del entorno del mismo de al menos 500 metros de ancho.

Para su redacción se ha procedido al estudio de la evolución de línea de costa, las dinámicas resultantes del cambio climático y las características propias del clima marítimo local, oleaje, temporales, etc.

Hay que tener en cuenta que se está evaluando la ocupación por parte de una instalación ya en funcionamiento y que ésta en sí, no afecta a gran parte de las variables consideradas para un Estudio Básico de Dinámica Litoral. No tienen cabida la alteración de fondos, ni por dragados o vertidos de material, por lo que los puntos referentes a la batimetría de las zonas, el estudio de la naturaleza geológica de los fondos, las condiciones de la biosfera submarina, la capacidad de transporte litoral y el balance sedimentario, no se verán afectados de forma directa o indirecta por la presencia de las instalaciones.



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El tramo de la Línea de Baja Tensión del CT La Ribera (1386) sometido a estudio discurre por el término municipal de Escalante, ocupando la zona de Dominio Público Marítimo-Terrestre a lo largo de aproximadamente 51 metros. La localización exacta de este tramo puede consultarse en el Anexo I – Plano nº1. Localización sobre ortofoto.

En la imagen siguiente puede observarse que tres apoyos se encuentran dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, cuyo límite está marcado por la línea roja y su servidumbre de protección por la línea verde.



Imagen 2.1. Localización de los apoyos y vanos que se encuentran en el Dominio Público Marítimo-Terrestre de la LBT del CT La Ribera.



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



### 3. CLIMA MARÍTIMO

#### 3.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA A ESTUDIO

El estuario de Santoña se encuentra en la zona oriental de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Formado en la desembocadura del río Asón, con una extensión de aproximadamente 3.500 ha, es el estuario más amplio de esta Comunidad después del de Santander.

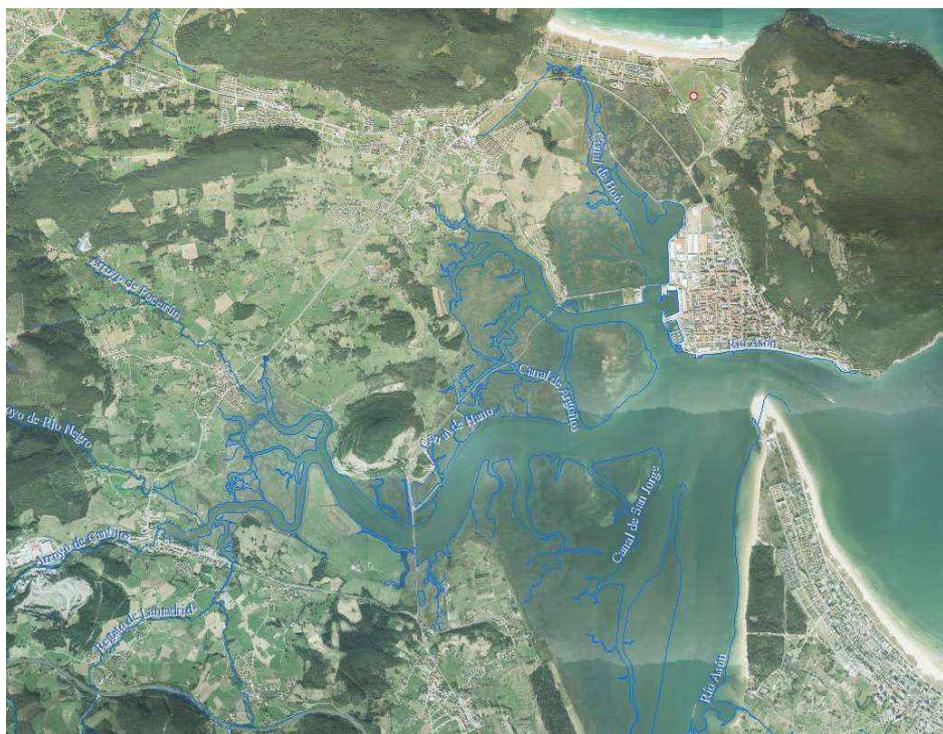


Figura 3.1.1. Canales que componen el estuario de la Bahía de Santoña.

El estuario tiene en planta forma compleja, con su parte más interna en la localidad de Limpias, ensanchándose progresivamente hacia Santoña y Monte Hano, situados en la parte externa del estuario. No obstante, el desarrollo de entrantes y canales mareales es mucho más importante en el margen occidental (37 km de contorno), que en el oriental (10,7 km de contorno).



El estuario de Santoña tiene una alineación S-N, cambiando su orientación al E en su salida al mar. Dicha desembocadura tiene una anchura de 375 m y está limitada al N, por la villa de Santoña y al S, por el Puntal de Laredo.

Debido a la gran importancia turística y pesquera de los puestos que rodean el estuario, es una zona con una alta densidad de población, que se concentra en núcleos urbanos, entre los que cabe destacar: Santoña, Laredo, Colindres, Limpias y Gama, entre otros.

El estuario está limitado al N por el tómbolo de Santoña que se cierra por la playa y dunas de Berria, y al E por la gran barra arenosa denominada del Regatón en su parte occidental y la playa de Salvé o de Laredo en la oriental, dentro de la cual se ha desarrollado un importante sistema dunar eólico, que se encuentra en un avanzado estado de antropización.

La ría de Treto, que recibe las aguas vertientes de las rías de Limpias y Rada y éstas a su vez las reciben de los ríos Asón y Clarín, forma parte del complejo de las marismas de Santoña. Presenta amplias zonas intermareales equivalentes al 67% de su extensión, con un área de 1.573 ha. El principal aporte de agua dulce procede del río Asón, que tiene un caudal medio anual de 16 m<sup>3</sup>/s

En las proximidades a su desembocadura, el estuario de Santoña presenta una serie de entrantes a los que comúnmente se les conoce con el nombre de canales de Hano, Argoños y Boó.



Figura 3.1.2. Ortofoto del área de estudio.



### 3.2. MAREAS

Para caracterizar la marea astronómica se han utilizado los datos procedentes del mareógrafo de Santander suministrados por la red de Puertos del Estado.

Armónico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (°)
Z0	0	286.1	0
M2	0.080511	131.75	94.62
S2	0.083333	45.73	127.67
N2	0.078999	27.69	75.41
K2	0.083561	12.91	125.29
O1	0.038731	6.99	323.45
K1	0.041781	6.47	71.18
NU2	0.079202	5.26	76.88
MU2	0.077689	4.48	60.35
2N2	0.077487	3.91	56.6
L2	0.082024	3.29	103.96
T2	0.083219	2.64	121.7
M4	0.161023	2.38	328.6
Q1	0.037219	2.17	276.68
P1	0.041553	2.02	58.85
M3	0.120767	1.3	331.24
MN4	0.159511	1.23	282.92
EPS2	0.076177	1.01	38.52
LDA2	0.081821	0.98	89.64
MS4	0.163845	0.73	42.92
ETA2	0.085074	0.64	148.14
S1	0.041667	0.62	210.98
OQ2	0.075975	0.44	33.57
SK3	0.125114	0.42	35.48
SIG1	0.035909	0.42	242.64
RHO1	0.037421	0.41	284.55
2Q1	0.035706	0.41	229.92
MK4	0.164073	0.2	44.2
2SK5	0.208447	0.04	309.19

Tabla 3.2.1. Armónicos de marea para el periodo 1993 - 2019 (boya del Mareógrafo de Santander).

En la figura siguiente se muestran los valores en amplitud correspondientes a las medias mensuales del periodo comprendido entre los años 2010 y 2020. Asimismo, estos datos se han comparado posteriormente con los máximos mensuales y los mínimos mensuales.





Figura 3.2.1. Serie temporal de Mareas en Santander. Medias mensuales. Periodo 2010-2020.



Figura 3.2.3. Serie temporal de Mareas en Santander. Medias mensuales (verde), máximos mensuales (azul) y mínimos mensuales (rojo). Periodo 1993-2000.

### 3.3. OLEAJE

Para la obtención de los datos de oleaje, se ha utilizado un conjunto de datos SIMAR, formado por series temporales procedentes de modelado numérico. En este caso en concreto, se trata del punto SIMAR 3146034, cuya ubicación puede observarse a continuación.





Figura 3.3.1. Punto SIMAR correspondiente a los datos del oleaje utilizados.

Los principales valores representativos del citado punto de control para los parámetros de oleaje (altura significativa) serían los que se muestran a continuación, correspondientes al año 2020.



Figura 3.3.2. Altura Significante de Oleaje. Máximos, medias y mínimos mensuales del año 2020.



### 3.3.1. Frecuencia de Altura de Ola Significante



Figura 3.3.1.1. Punto SIMAR. Histograma Frecuencia  $H_s$  (Altura de Ola Significante) para el año 2020.

La altura de ola significativa que mayor frecuencia presenta es la situada entre 0 m y 0,5 m, siendo muy similar a la correspondiente al rango de 0,5-1 m.

### 3.3.2. Periodo de Altura de Ola Significante

Eficacia: 99.58%	Periodo de Pico (s)											Total	
	<= 2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	20.0 >		
Altura Significante (m)	<=0.5	0.080	2.206	8.597	3.887	5.876	9.512	8.792	3.064	1.875	0.343	0.057	<b>44.289</b>
	1.0	-	0.149	7.934	6.174	1.726	3.944	10.026	4.847	4.070	0.469	0.103	<b>39.442</b>
	1.5	-	-	0.377	2.344	0.697	1.029	1.772	1.601	2.138	0.320	0.080	<b>10.358</b>
	2.0	-	-	0.011	0.572	0.446	0.194	0.812	0.320	0.995	0.297	0.057	<b>3.704</b>
	2.5	-	-	-	0.023	0.412	-	0.560	0.263	0.229	-	-	<b>1.486</b>
	3.0	-	-	-	-	0.171	-	0.069	-	0.366	-	-	<b>0.606</b>
	3.5	-	-	-	-	0.114	-	-	-	-	-	-	<b>0.114</b>
	4.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.0 >	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Total</b>	<b>0.080</b>	<b>2.355</b>	<b>16.920</b>	<b>12.999</b>	<b>9.443</b>	<b>14.679</b>	<b>22.030</b>	<b>10.095</b>	<b>9.672</b>	<b>1.429</b>	<b>0.297</b>	<b>100%</b>	

Figura 3.3.2.1. Punto SIMAR. Tabla relación  $H_s$  (Altura de Ola Significante) y  $T_p$  (Periodo de pico) correspondiente al año 2020.



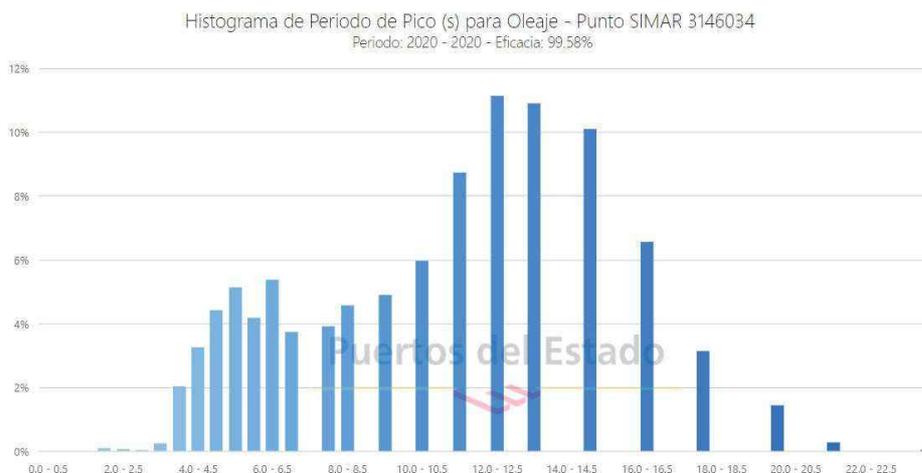


Figura 3.3.2.1. Punto SIMAR. Histograma Periodo de pico para oleaje correspondiente al año 2020.

La zona no presenta un periodo bajo, siendo la frecuencia más alta la de un periodo de pico situado entre los 10 segundos o superior (concretamente entre los 12 y 12,5 s), y en alturas de ola significativa no superiores a 1,5 m. Se observa una distribución del oleaje con características muy regulares y homogéneas en su conjunto. Prácticamente en los tres primeros intervalos (entre 0,5 y 1,5 m de altura de ola) se sitúa el mayor porcentaje de olas, en cuanto al periodo de pico el 76% tiene periodos entre el intervalo de 6 a 14 segundos.

### 3.3.3. Dirección de Altura de Ola Significante

Las direcciones principales del oleaje son Noroeste (NW: 315°) y, Norte (N: 0°), por lo que se tomarán en cuenta esas direcciones como aquellas principales.

En las siguientes figuras pueden comprobarse los datos históricos obtenidos del punto SIMAR 3146034:



Eficacia: 99.58%		Altura Significante (m)											Total		
		≤0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0		5.0 >	
Dir.º	N	0.0	0.777	18.372	20.338	4.013	1.452	0.960	0.114	-	-	-	-	-	<b>46.027</b>
	NE	45	0.160	2.412	3.441	0.652	0.412	0.149	0.171	0.114	-	-	-	-	<b>7.511</b>
	E	90	0.091	0.034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.126</b>
	SE	135	-	0.080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.080</b>
	S	180	0.011	0.034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.046</b>
	SW	225	-	0.023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.023</b>
	W	270	-	0.080	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>0.080</b>
	NW	315	1.166	21.047	15.663	5.693	1.841	0.377	0.320	-	-	-	-	-	<b>46.107</b>
Total			<b>2.206</b>	<b>42.083</b>	<b>39.442</b>	<b>10.358</b>	<b>3.704</b>	<b>1.486</b>	<b>0.606</b>	<b>0.114</b>	-	-	-	<b>100%</b>	

Figura 3.3.3.1. Punto SIMAR Tabla Hs (Altura de Ola Significante) – Dirección del oleaje correspondiente al año 2020.



Figura 3.3.3.2. Distribución de la dirección del oleaje (dirección media de procedencia) durante el año 2020.

Los datos presentados de la dirección de altura de ola significativa se pueden ver de manera gráfica en la siguiente rosa de oleaje, en la que se observa la tendencia a una dirección Nor-Noroeste.



Rosa de Altura Significante (m) para Oleaje - Punto SIMAR 3146034  
Periodo: 2020 - 2020 - Eficacia: 99.58%

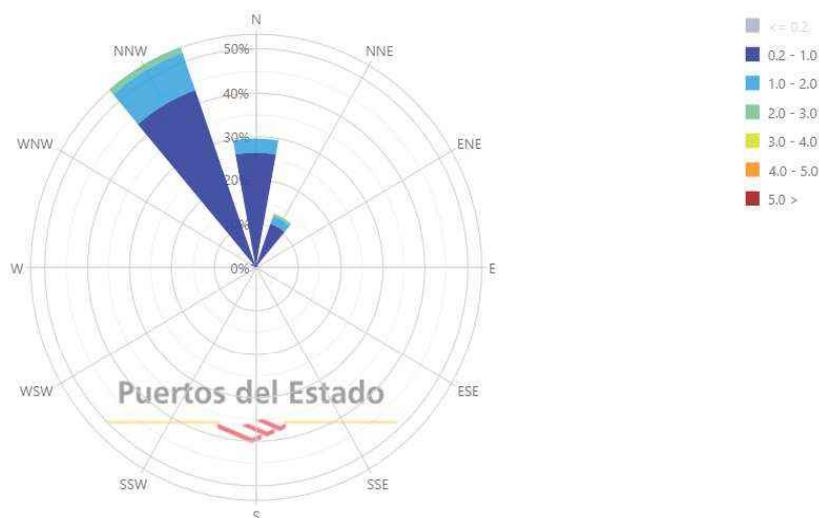


Figura 3.3.3.2. Punto SIMAR. Rosa del oleaje correspondiente al año 2020.

### 3.4. VIENTO

Al igual que en el caso del oleaje, se han utilizado los datos de 2020 del punto SIMAR 3146034, cuya ubicación puede observarse en la siguiente imagen:



Figura 3.4.1. Punto SIMAR correspondiente a los datos del viento utilizados.



Los valores del correspondiente punto SIMAR serían los que se exponen en los siguientes apartados.

### 3.4.1. Rosa de Vientos

Rosa de Velocidad Media (m/s) para Viento - Punto SIMAR 3146034  
Periodo: 2020 - 2020 - Eficacia: 99,58%

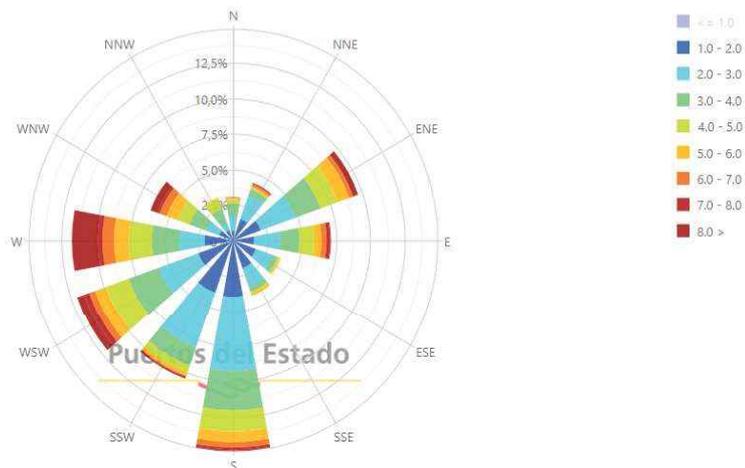


Figura 3.4.1.1. Punto SIMAR. Rosa de vientos correspondiente al año 2020.

Se observa que las direcciones predominantes se corresponden a vientos del Sur (S), Sur-Suroeste (SSW), Oeste-Suroeste (WSW), Oeste (W) y Este-Noreste (ENE), presentando además y de forma frecuente velocidades de viento altas (por encima de 7 m/s).

### 3.4.2. Distribución Anual de la Velocidad del Viento

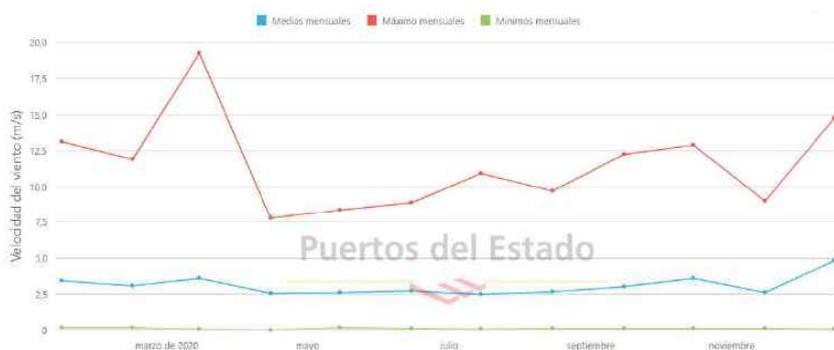


Figura 3.4.2.1. Punto SIMAR. Distribución de la Velocidad del viento durante el año 2020 (medias, máximos y mínimos mensuales).



Se puede observar que los meses que presentan una mayor velocidad del viento son los de Enero, Marzo, Octubre y Diciembre, mientras que los meses de verano son los que presentan velocidades de viento más bajas.

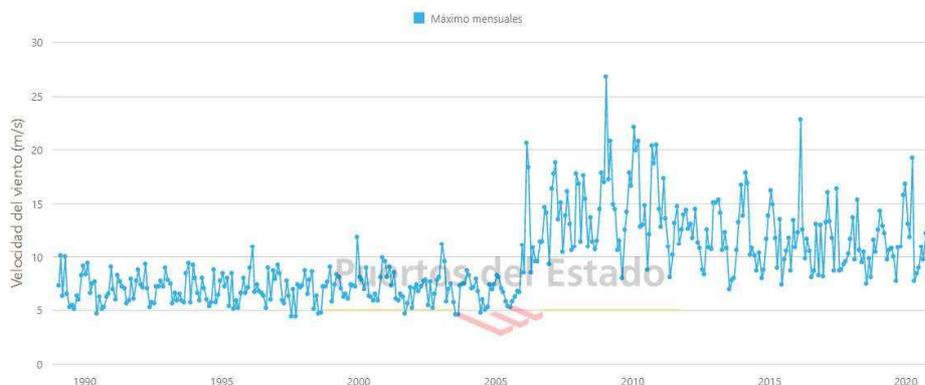


Figura 3.4.2.1. Punto SIMAR. Histórico de máximos mensuales para la velocidad del viento (periodo 1989 – 2020).



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## 4. NATURALEZA GEOLÓGICA DE LOS FONDOS

### 4.1. GEOLOGÍA DEL ESTUARIO

Desde el punto de vista geológico, destacan en los alrededores del estuario los afloramientos de materiales pertenecientes a los periodos Triásico, Jurásico, Cretácico y Cuaternario.

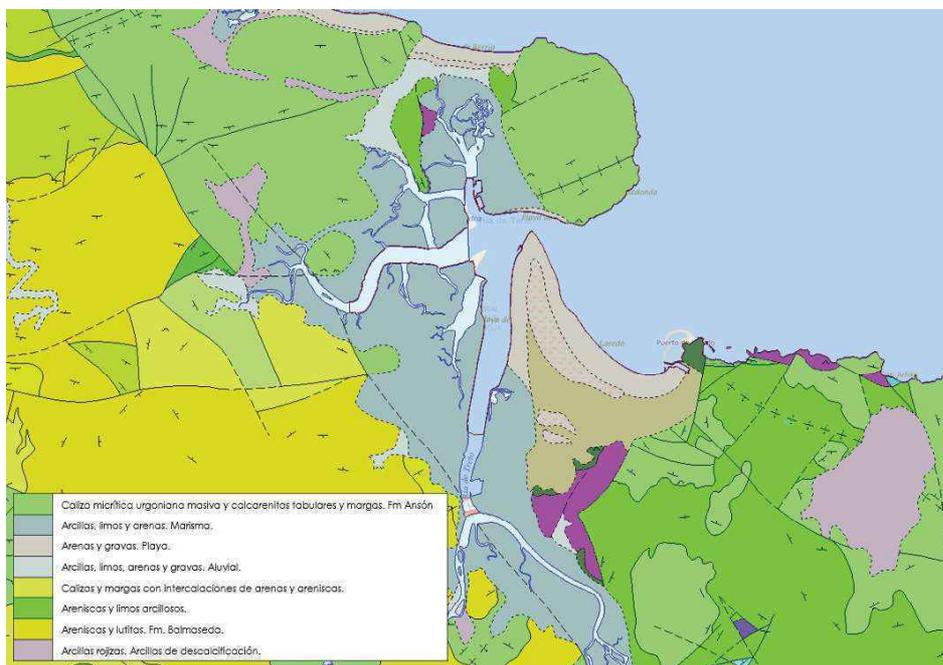


Figura 4.1.1. Geología general de la zona de estudio (IGME).

El Triásico está representado por el Keuper con arcillas abigarradas y materiales de origen volcánico (ofitas, a veces con diques de diabasa). El contraste en resistencia a la erosión entre ambos materiales produce, en el caso de las arcillas, la formación de prácticamente todo el fondo de asentamiento del estuario y, en el de las ofitas, se forman salientes, siendo el más representativo la Atalaya de Laredo.

Las margas, calizas y dolomías jurásicas afloran en pequeñas manchas poco extensas y muy localizadas.



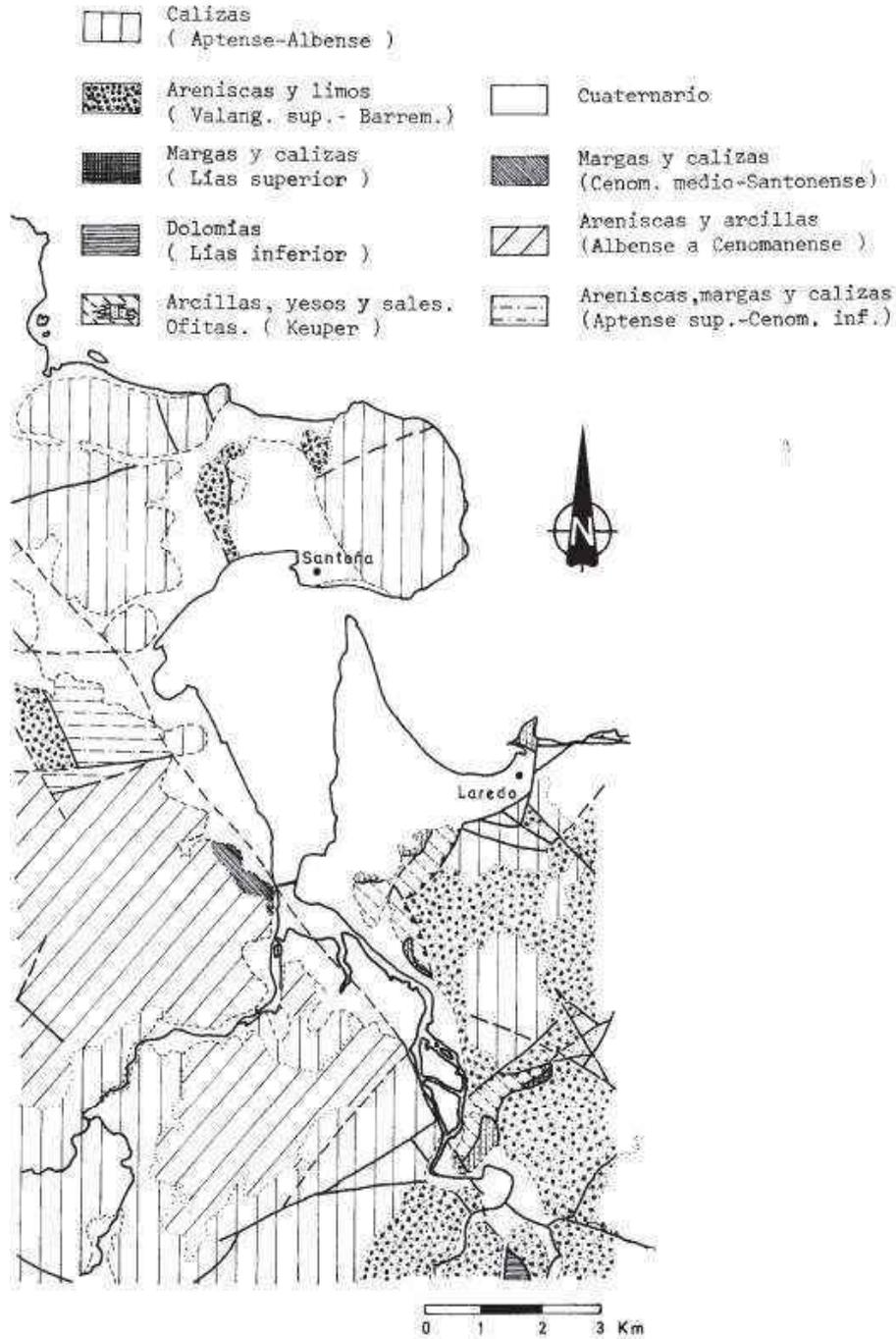


Figura 4.1.2. Esquema geológico de los alrededores del estuario. Se constata el doble control litológico y tectónico en el origen de las mismas (1).

<sup>1</sup> Martínez Cedrún, P. (1984). – Dinámica y sedimentación en el estuario del Asón (Cantabria). *Trabajos de Geología*, Univ. de Oviedo, 14, 175-197.



Los materiales cretácicos cubren la mayor parte de la zona. Dentro de éstos, los más significativos son: areniscas y limos arcillosos, ampliamente representados en el margen oriental del estuario, favoreciendo las areniscas el desarrollo de llanuras aluviales en la cola y afluentes; las calizas del Aptense son las que delimitan la entrada del estuario, desarrollando fuertes acantilados; por último, las areniscas y arcillas limolíticas del Albense únicamente se encuentran en el margen suroccidental del estuario.

El Cuaternario está representado por materiales aluviales, depósitos de marisma, arenas de playas y dunas.

Además del control litológico, la formación y posterior desarrollo del estuario está íntimamente relacionado con las estructuras (disposición estructural, pliegues y fallas) y los ascensos y descensos del nivel del mar.

La falla Ampuero-Escalante atraviesa el estuario en toda su longitud con una dirección NNW-SSE, siendo el rasgo estructural más importante en cuanto a la génesis del estuario. Dicha falla, que seguramente fue activa durante el Albense Superior y Cenomanense, ha condicionado que los depósitos del Cretácico Inferior presenten facies muy diferentes a uno y otro lado de ella.

En relación con la falla principal Ampuero-Escalante, existe un conjunto de fallas conjugadas de dirección NNE-SSW, así como otras menores paralelas, que, en algunos casos, sirven de base para la instalación de canales mareales.

Los pliegues son en general bastante laxos, situándose sus ejes con una dirección NE-SW en el margen occidental de la falla principal, mientras que en el margen oriental toman una dirección paralela a la falla.

Los materiales pre-cuaternarios, que afloran en el entorno del estuario, configuran un borde abrupto en el tramo comprendido entre Laredo y Colindres y unas antiguas islas como es el caso de la Peña de Santoña y Monte Hano, en cuya formación han intervenido decisivamente el desarrollo de fallas y la presencia de materiales blandos (arcillas).



## 4.2. FISIOGRAFÍA ESTUARINA

En el estuario de Santoña se pueden distinguir tres zonas caracterizadas por su morfología, dinámica y naturaleza de los sedimentos: zona occidental, zona oriental y zona interior.

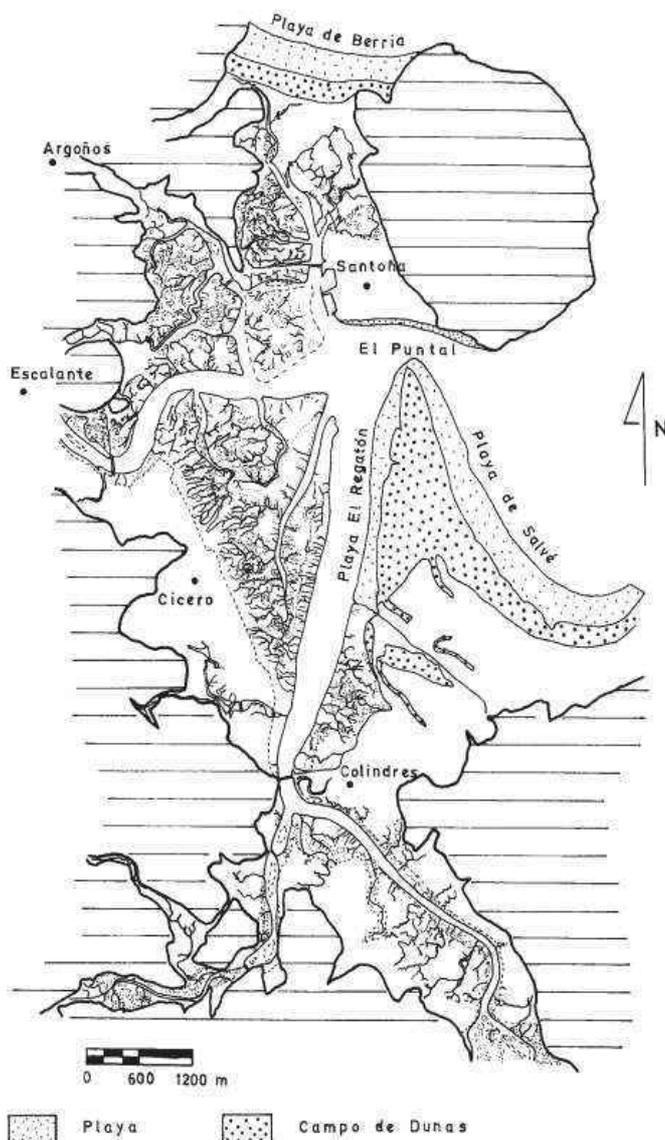


Figura 4.2.1. Principales áreas morfológicas del estuario de Santoña <sup>(2)</sup>.

<sup>2</sup> Martínez Cedrún, P. (1984). – Dinámica y sedimentación en el estuario del Asón (Cantabria). *Trabajos de Geología*, Univ. de Oviedo, 14, 175-197.



#### 4.2.1. Zona occidental

Está delimitada al sur por el puente de Treto y comprende los canales de Argoños, Escalante y Boó. Es la zona de la ría donde las marismas están ampliamente desarrolladas. El sedimento típico de esta parte es el fango, que se encuentra surcado por canales sinuosos de marea que drenan a los canales principales; excavan en los fangos, acumulando en su cauce granulometrías de arenas y gravas conchíferas. Estos canales tienen poca extensión con meandros muy pronunciados que dan un aspecto serpenteante. Un mayor desarrollo tienen los canales principales arenosos que están controlados por los flujos de entrada y salida del agua. Según Postma (1967), el flujo predomina en canales que gradualmente tienen bancos hacia tierra, mientras que los canales de reflujos siguen un curso meandriforme.

En los bordes de los canales principales o secundarios, es frecuente la presencia de un talud de fangos cuyo desarrollo varía de unos canales a otros según la divagación, teniendo una altura media que oscila de 50 a 75 cm. Este talud está frecuentemente fracturado debido a la desecación que sufre el fango al estar expuesto intermitentemente al ambiente subaéreo y al cambio brusco de pendiente, encontrándose en algunos sitios al pie del talud bloques que han caído por acción de la gravedad; estos bloques posteriormente pasarán a cantos blandos siendo frecuente encontrarlos en los bordes de los canales. A lo largo de los taludes, se encuentran excavaciones producidas por Carcínidos, estando, en algunos casos, rellenos de sedimento arenoso.

En las mareas de alto coeficiente y durante la bajamar, es posible la observación, en las zonas de bocana, de amplios bancos arenosos caracterizados por la presencia de megaripples y ripples superpuestos de corriente, acumulaciones residuales de conchas principalmente en los senos de los ripples y organismos que viven en el sedimento: *Solen*, *Echinocardium cordatum*, *Cerastoderma edule*, etc.

La vegetación de la ría tiene una considerable importancia morfológica, puesto que existe una cierta jerarquización de la vegetación desde las zonas de los canales hasta la zona más alta. En la zona supramareal, donde la marea prácticamente nunca llega y el agua es de infiltración, adquieren una notable relevancia la presencia de *Juncus* y en, menor proporción, *Spartina*, *Salicornia*, *Zostera*, que son más abundantes en áreas más frecuentemente invadidas por la



marea, estableciéndose en matas sobre el fango blando. Las llanuras de *Zostera* están más desarrolladas en la denominada playa de Cicero, permitiendo la presencia de organismos, fundamentalmente de Gasterópodos. En una posición topográfica más baja, se desarrolla una llanura de fangos muy bioturbada por *Nereis*, *Cerastoderma*, *Venus*, *Solen*..., encontrándose organismos comedores del sedimento (*Arenicola*) en las proximidades del canal.

#### 4.2.2. Zona oriental

Comprende desde Laredo a Colindres. En esta parte el fango prácticamente desaparece y la arena se convierte en el principal componente sedimentario.

La morfología, al igual que la vegetación y los organismos, cambia completamente, construyéndose una barra arenosa que cierra el estuario. Esto es debido, en gran parte, a la aportación de materiales por el río Asón y la deriva litoral, que son aprovechados para la formación de la misma.

La gran extensión de las playas, la más oriental, la de Salvé tiene cerca de 5 kms, aseguran el aporte arenoso al ambiente dunar que se desarrolla detrás de las playas en áreas planas.

La playa del Regatón situada en la margen derecha del río Asón sigue una orientación N-S y tiene una extensión de 3 km. A lo largo de toda su longitud, la pendiente es suave, predominando el sedimento arenoso en la zona intermareal superior, cambiando, en algunos casos, a fango en la zona intermareal más baja. Durante la bajamar se descubre una zona de unos 50 m, próxima al Puntal, con vegetación de *Zostera*, es en esta parte de la playa, donde habitan gran variedad de organismos: *Carcínidos*, *Solen*, *Cerastoderma*, etc. En la parte más interior, algunas matas de *Spartina* constituyen la única vegetación existente.

En la misma desembocadura del río Asón y en su margen Norte, se encuentra la playa de San Martín, bordeada por el hermoso Paseo del Pasaje. La pendiente es bastante pronunciada, atenuándose en la parte más externa. Con una extensión de 1.600 m, únicamente es visible, durante los periodos de bajamar. Esta playa se caracteriza por la presencia de cantos redondeados, predominantemente calcáreas, que forman acumulaciones de varios metros de extensión, recordándose en Santoña que durante el invierno del 82 y con motivo de un fuerte temporal, desapareció toda la arena de la playa surgiendo una gran cantidad de



cantos; poco a poco la arena se ha ido restituyendo y en la actualidad únicamente se pueden observar cantos en la zona exterior.

La playa de Salvé adquiere la típica forma de concha en espiral como resultado de la refracción que sufre el oleaje al acercarse a la costa. Está protegida por dos promontorios: La Peña de Santoña y La Atalaya de Laredo, que la resguardan de los oleajes y de la corriente costera.

Transversalmente, la playa de Salvé se puede dividir morfológicamente en tres zonas:

- ⦿ Zona supramareal. Formada por la zona alta de playa, por encima de los niveles medios de pleamar. Es una superficie más o menos plana que se encuentra mejor desarrollada en el borde oriental (20 m) y enlaza con el continente mediante un campo de dunas. El campo de dunas está constituido según Flor por dunas lingüiformes y montículos aislados e interconectados que da un campo complejo irregular con cordones dunares (transversales), en los bordes de la playa.
- ⦿ Zona intermareal. Está comprendida entre los niveles de mareas vivas. Su anchura es bastante grande (220 m), disminuyendo hacia el oeste, al aumentar el tamaño de grano y la pendiente. Se diferencian dos subzonas: una superior, denominada talud intermareal (70 m), y otra inferior, que es más extensa y suave y se denomina terraza de bajamar (150 m).
- ⦿ Zona submareal. Está siempre sumergida excepto en mareas muy vivas en las que puede llegar a emerger la parte superior de la zona. Cuando esto ocurre aflora una barra arenosa o bancal en cuya porción interna se desarrolla un canal de desagüe (runnel).

#### 4.2.3. Zona interior

Está enmarcada entre el puente de Treto y Limpias. El sedimento es fangoso. En la parte más interna, la ría pasa suavemente a canales fluviales típicos cambiando el sedimento del canal de arenas a gravas y cantos; deja en los bordes sedimentos fangosos que río arriba evolucionan a granulometrías arenosas. Los organismos son escasos, encontrándose principalmente *Scrobicularia plana*, Carcínidos y Anélidos.



En algunas zonas del estuario, y con el fin de ganar terreno a la ría, se han construido diques de protección. Estos diques aíslan el canal principal de las llanuras mareales donde se instalaban los canales mareales secundarios y que en la actualidad se encuentran, en su mayor parte, rellenados por el hombre, conservando unos pocos su actividad mareal. Estos terrenos determinan una superficie llana, siendo utilizados como pastos para ganaderías.

La peña de Santaña se encuentra unida al monte Brusco por medio de un cordón arenoso que constituya la playa de y dunas de Berria. Este tómbolo tiene una longitud de 1.800 m y una anchura de 160 m. Se forma gracias a la actuación de la corriente costera y no por refracción del oleaje.



## 5. CONDICIONES DE LA BIOSFERA SUBMARINA Y EFECTOS SOBRE LA MISMA

Debido a la variación de los factores abióticos con la batimetría, las comunidades bentónicas suelen presentar una distribución en bandas u horizontes, al menos en los niveles más superficiales, fenómeno conocido como "zonación". Así, se establecen una serie de pisos en los que existen diversos hábitats y comunidades biológicas. En el presente estudio, se hace referencia a tres de ellos:

- **Piso supralitoral.** Es la franja sometida a la influencia directa de la humectación y de las salpicaduras del mar, pero nunca queda sumergida ni sometida al barrido de las olas. Su amplitud es muy variable (desde medio metro hasta más de cuatro o cinco), dependiendo de la orientación de la línea de costa, de la fuerza del oleaje y de la mayor o menor inclinación del sustrato.
- **Piso mediolitoral.** Es la franja afectada por el barrido de las olas y las mareas, por lo que puede estar sometido a inmersiones y emersiones periódicas. Su amplitud respecto al nivel medio del mar puede variar dependiendo del grado de exposición al oleaje y de la fuerza de éste.
- **Piso infralitoral.** Franja que comprende los fondos marinos permanentemente sumergidos, desde el nivel inferior de la bajamar hasta la profundidad máxima compatible con el desarrollo de las fanerógamas marinas y algas fotófilas, por lo que depende muy directamente de la transparencia del agua.

Con independencia del piso del que se trate, la naturaleza del sustrato (duro o sedimentario) es el principal factor determinante en la repartición de las comunidades biológicas. En el caso de los sustratos duros, la composición o naturaleza de la roca tiene una importancia menor para muchas especies, pero puede ser decisiva para otras. Por otro lado, en el caso de los sustratos sedimentarios, el tamaño de grano de los sedimentos (desde fondos fangosos hasta los fondos de gravas y cantos, pasando por los distintos tipos de arenas) es el principal factor determinante de las poblaciones biológicas presentes.



Los macroinvertebrados bentónicos son uno de los grupos biológicos más ampliamente usados como indicadores de calidad, al presentar muchas de las cualidades que se esperan de un indicador, como una elevada diversidad y su representación por varios taxones con requerimientos ecológicos diferentes. Así, en el ámbito de la aplicación de la DMA, este grupo se considera útil para la detección y seguimiento de los siguientes tipos de presiones:

- ⊙ Presiones fisicoquímicas relacionadas con:
  - Contaminación térmica.
  - Cambios en la mineralización del agua.
  - Contaminación orgánica.
  - Eutrofización.
  - Contaminación por metales u otros contaminantes.
  
- ⊙ Presiones hidromorfológicas relacionadas con:
  - Alteración de la tasa de renovación.
  - Alteración de la morfología del lecho.

En cuanto a las comunidades pelágicas, están constituidas por aquellas poblaciones que tienen como hábitat la columna de agua, diferenciándose las planctónicas, constituidas por organismos de pequeño tamaño cuyo desplazamiento depende de las corrientes, y el necton, constituido por organismos de mayor tamaño (peces, etc.) con una buena capacidad de desplazamiento. Dentro del estudio de estas comunidades, se ha hecho hincapié en el fitoplancton.

Se define fitoplancton como la comunidad de microorganismos, en su mayoría fotosintéticos (microalgas, cianobacterias, flagelados heterótrofos y otros grupos sin clorofila) que vive suspendida en la masa de agua.

La composición y abundancia del fitoplancton depende de los siguientes factores:

- ⊙ Condiciones físicas e hidrológicas: luz, temperatura, turbulencia/estabilidad del agua, tiempo de residencia del agua y tasa de sedimentación del plancton.



- ⊙ Composición química del agua: nutrientes y materia orgánica, mineralización (compuestos de proporcionalidad constante) y pH, oligoelementos, etc.
- ⊙ Factores biológicos:
  - Depredación por parte de filtradores planctófagos (zooplancton y peces) y relaciones entre especies (efectos alelopáticos y toxicidad inducida por algunas especies).
  - Parasitismo fúngico. Infecciones por parte de hongos y cromistas heterótrofos flagelados capaces de reducir densas poblaciones fitoplanctónicas.

El fitoplancton se ha usado ampliamente como indicador del estado trófico de las masas de agua y existe abundante bibliografía que incluye métodos de muestreo y análisis. Así, en el marco de aplicación de la DMA el fitoplancton es adecuado para la detección y seguimiento de las presiones fisicoquímicas relacionadas con:

- ⊙ Contaminación térmica.
- ⊙ Cambios en la mineralización del agua (y en la composición de los iones mayoritarios disueltos).
- ⊙ Eutrofización (concentraciones de nitrógeno, fósforo y en ocasiones de sílice y otros cationes como el hierro).
- ⊙ Contaminación orgánica (soluble y particulada).

## 5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA BIOSFERA SUBMARINA

El Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental cuenta con un programa de seguimiento de las masas de agua de la demarcación, y las marismas de Santoña, al ser una de las masas de agua de tipo transicional definidas dentro del Plan cuenta con datos propios sobre su estado general.

Los resultados obtenidos para el seguimiento del estado ecológico dentro de los planes de vigilancia enmarcados dentro de los programas de seguimiento, podrían darnos una visión adecuada del estado de conservación de la biosfera submarina de las marismas de Santoña.



Los seguimientos desarrollados dentro del Plan Hidrológico muestran los siguientes resultados:

Naturaleza	Fitoplancton	Invertebrados bentónicos	Vegetación marisma	Peces	Estado biológico
Natural	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno

Tabla 5.1.1. Estado Biológico de la Masa de Agua de Transición Marismas de Santoña (ES085MAT000210).

A la vista de los resultados que se reflejan en el seguimiento de las masas de agua realizado dentro del Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental, se observa que el estado en el que se encuentran las comunidades vegetales y faunísticas de las Marismas de Santoña, siendo las comunidades de invertebrados bentónicos y de peces los parámetros limitantes.

Si bien el fitoplancton ofrece un valor Muy Bueno que implica que este estuario no presenta grandes presiones de contaminación.

Respecto a la vegetación de marisma, que presenta un estado Muy Bueno, según un cartografiado realizado en el litoral cántabro<sup>3</sup>, en el estuario de Santoña se diferencian 10 comunidades vegetales (vegetación anual, *Baccharis*, carrizal, espartinal, juncal, vegetación mixta, páramos, rocoso, vegetación vivaz y *Zostera*) que siguen la siguiente distribución:

<sup>3</sup> GIOC (Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas) y Grupo de Emisarios Submarinos e Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (2005), *Cartografiado bionómico del Litoral de Cantabria*. Universidad de Cantabria. Santander.



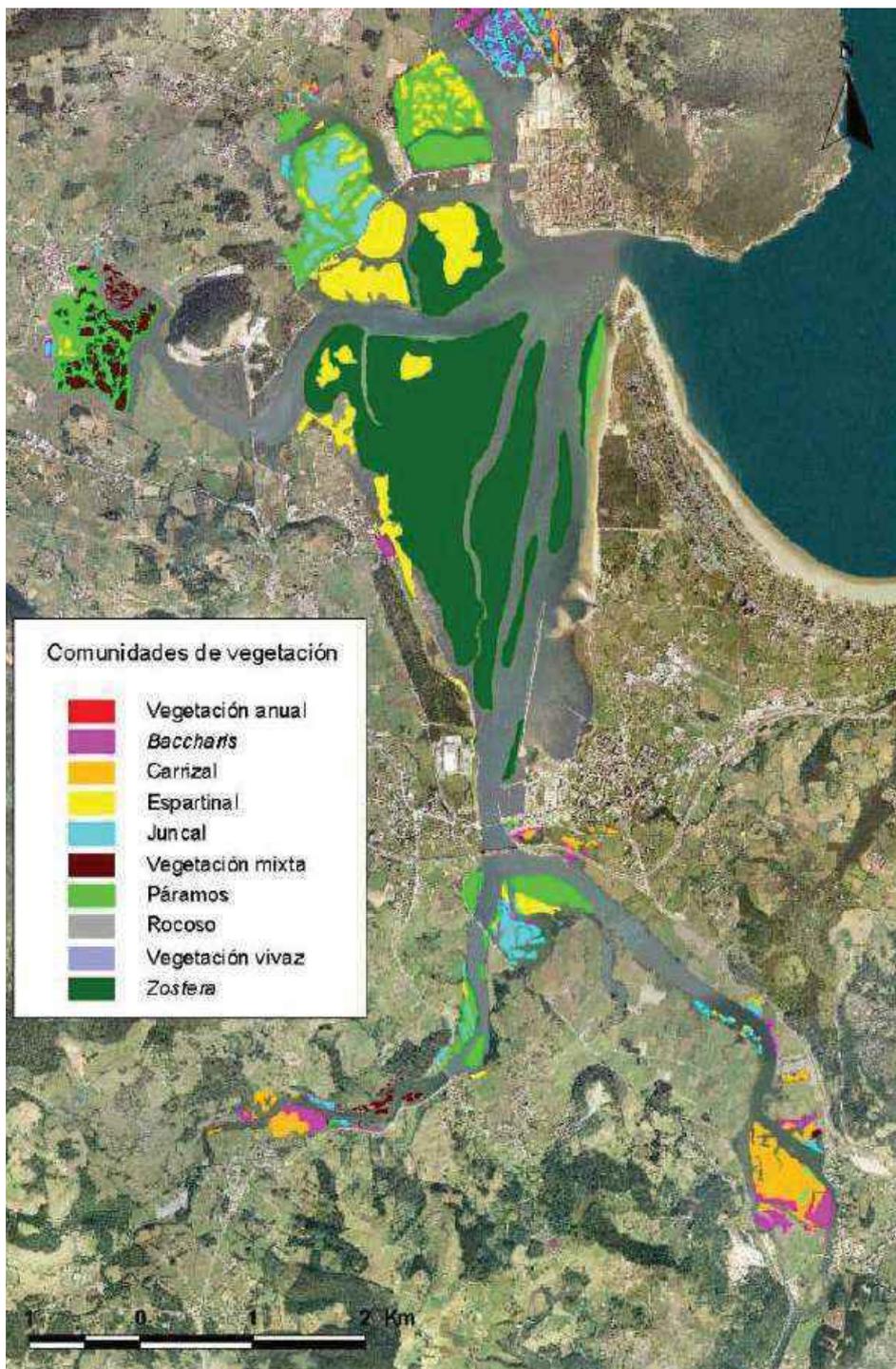


Imagen 5.1.1. Distribución general de las principales comunidades vegetales en el estuario de Santoña.  
Fuente: GIOC (3)

Condiciones de la Biosfera Submarina y  
Efectos sobre la misma

TAXUS

- 37 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

- ◉ **Sustratos rocosos:** Este grupo incluye todos los tipos de comunidades que se desarrollan sobre sustratos rocosos, tanto naturales como artificiales. Dado que este tipo de sustrato es minoritario en los estuarios cántabros, limitándose en muchos casos a los muros o escolleras que delimitan sus márgenes, no se ha considerado necesario efectuar una subdivisión del mismo.
- ◉ **Páramos intermareales:** Se corresponde con sustratos fangosos y/o arenosos sin vegetación o colonizados por especies de macroalgas. Las especies consideradas han sido las siguientes: *Ulva spp*, *Enteromorpha spp*, *Gracilaria sp*, *Bostrychia scorpioides*, algas verdes filamentosas no identificadas y algas pardas filamentosas no identificadas.
- ◉ **Praderas halófilas submarinas** (Hábitats 1110 y 1140. Clase *Zosteretea*): Se desarrollan en fondos fangosos o arenoso-fangosos del nivel inferior de la marea. Estas praderas están compuestas únicamente por dos especies *Zostera marina*, que se desarrolla en el nivel más bajo de marea o el sublitoral somero y sólo aparece en las bajamares vivas; y *Nanozostera noltii*, que ocupa cotas algo más elevadas del intermareal y suele quedar al descubierto en la mayoría de bajamares.
- ◉ **Espartinales marítimos** (Hábitat 1320. Clase *Spartinetea maritimae*): Los espartinales, comunidades halófilas, de carácter pionero y vivaz, ocupan la siguiente banda de vegetación, en suelos fangosos inundados diariamente por la marea (con coeficientes de 50 o superiores). Es una comunidad prácticamente monoespecífica formada, fundamentalmente, por la Espartina de mar o Borraza (*Spartina marítima*), aunque también puede estar presente *Spartina alterniflora*.
- ◉ **Vegetación halófila suculenta anual** (Hábitat 1310. Clase *Thero – Salicornietea*): En cotas algo superiores a los espartinales o al mismo nivel, aparece una comunidad poco densa, pionera y anual (primavera-verano), constituida, fundamentalmente, por la Salicornia o Salicor (*Salicornia ramosissima*, *Salicornia obscura*) y el Espejuelo (*Suaeda marítima*). Otras especies acompañantes en este tipo de hábitat pueden ser *Puccinellia marítima*, *Sarcocornia perennis*, *Spergularia salina*, *Aster tripolium*, etc.
- ◉ **Vegetación halófila vivaz, carnosa y suculenta** (Hábitat 1420. Clase *Arthrocnemetea/Salicornietea fruticosa*): En zonas inundadas únicamente



por las pleamares de mareas con un coeficiente superior a 60, se desarrolla una vegetación vivaz y halófila, con especies suculentas. Está caracterizada por la *Sarcocornia perennis*, acompañada de *Halimione portulacoides*, *Puccinellia marítima*, *Aster tripolium* o *Inula chrithmoides*, entre otras. En cotas algo superiores *S. perennis* es sustituida por *Sarcocornia fruticosa* y *H. portulacoides* alcanza mayor cobertura.

- ⦿ **Marjales salinos o juncuales halófilos** (Hábitat 1330. Clase *Junceta maritimi*): Este tipo de comunidad se localiza en las zonas marismeñas más elevadas, sólo cubiertas en pleamares con coeficientes de 80-90. Suelen constituir formaciones densas de Junco marino (*Juncus maritimus*). Otras especies presentes pueden ser *Juncus gerardi*, *Carex extensa*, *Inula crithmoides*, *Festuca pruinosa*, *Plantago maritima* o *Aster tripolium*, entre otras.
- ⦿ **Cañaverales subsalinos:** se sitúan por detrás de los juncuales, en zonas poco salobres. Están caracterizados por la dominancia del Carrizo (*Phragmites australis*) y especies del género *Scirpus* (Bejunco) como acompañantes. También pueden aparecer Eneas (*Thypa* spp.).
- ⦿ **Comunidad de Baccharis:** Tanto en la zona característica de los cañaverales subsalinos como en la correspondiente a los juncuales pueden aparecer la Chilca (*Baccharis halimifolia*) o el plumero (*Cortaderia selloana*), ambas especies invasoras que han colonizado gran parte del territorio. En el caso particular del *Baccharis halimifolia*, su extensión ha llegado a tal punto que se ha considerado como una categoría más a la hora de recoger la información referente a la vegetación de marisma en Cantabria.
- ⦿ **Comunidades mixtas:** Se ha considerado la posibilidad de que en una misma zona exista una comunidad mixta de dos o más de los tipos de vegetación anteriormente definidos.

En cuanto a las comunidades de macroinvertebrados bentónicos, como se observa en la siguiente imagen se encuentran la comunidad de *Scrobicularia plana* – *Cerastoderma eduli*, las comunidad de *Abra alba*, la zona de transición y la de gran diversidad.



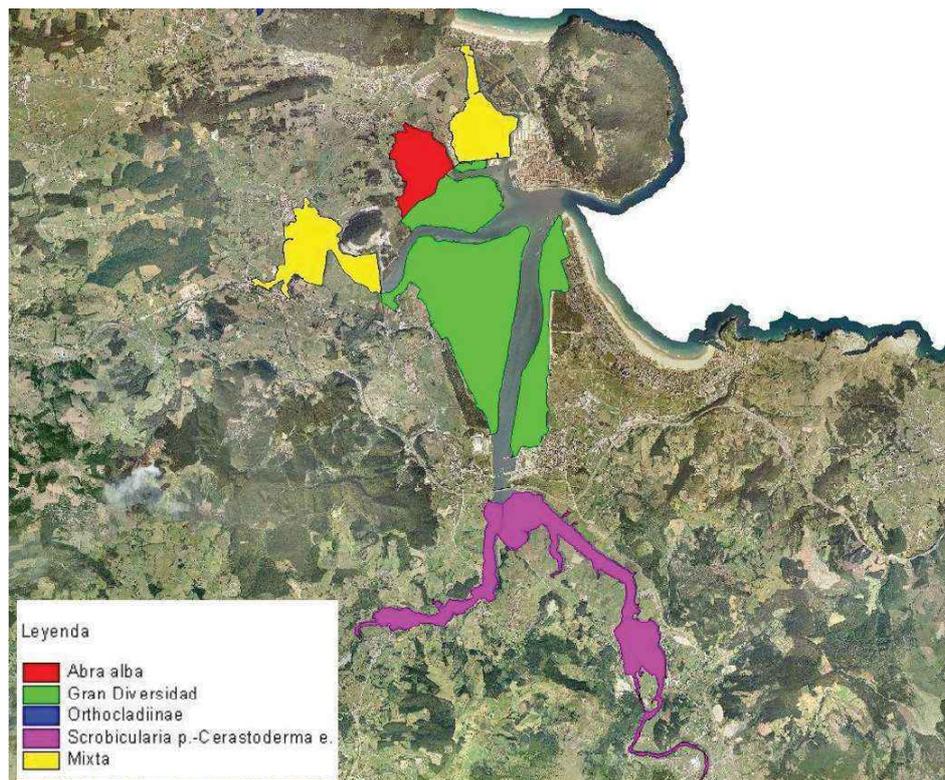


Imagen 5.1.2. Distribución de las principales comunidades de invertebrados bentónicos en las Marismas de Santoña.

Fuente: GIOC (3)

La comunidad de *Scrobicularia plana* – *Cerastoderma eduli* (Cadée, 1968), muy común en los estuarios cantábricos, se encuentra generalmente en las partes medias y altas de éstos, asociada a otro tipo de organismos de la fauna invertebrada, como el poliqueto *Nereis diversicolor*, el gasterópodo *Hydrobia ulvae* y los crustáceos *Cyathura carinata*, *Carcinus maenas* y *Corophium* sp.

Por otro lado, la comunidad de *Abra alba* (Petersen, 1918 y Thorson, 1957) aparece en páramos sometidos a una inmersión prolongada, alto contenido en materia orgánica y se localiza en la parte media del estuario. Como especies asociadas encontramos el molusco *Corbula gibba* y el poliqueto *Melinna palmata*.



## 5.2. RED NATURA 2000

En el estuario que conforman las marismas de Santoña está considerado como Zona Especial de Conservación (ZEC) y como Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

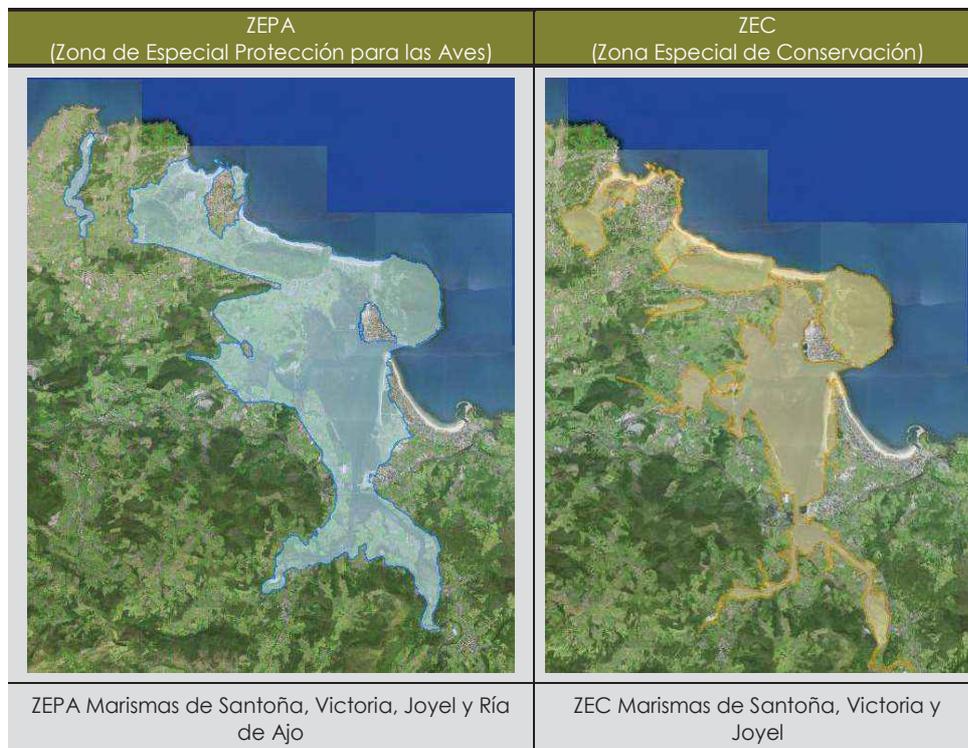


Imagen 5.2.1-2. ZEC y ZEPA presentes en las marismas de Santoña.

Los apoyos situados dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre de la LBT del CT La Ribera se encuentran a escasos metros de la delimitación geográfica de la ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, ubicándose uno de ellos (situado más al suroeste) dentro de la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

Características	ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel
Código	ES1300007
Fecha proposición	1997
Superficie	3.702 ha
Longitud	-3.4929
Latitud	43.3708

Tabla 5.2.1. Características generales de la ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

TAXUS

- 41 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Características	ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo
Código	ES0000143
Fecha proposición	1997
Superficie	6.760 ha
Longitud Latitud	-3.4943 43.3639

Tabla 5.2.2. Características generales de la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

Está formado por tres elementos: el estuario que forma el río Asón (Santoña-Laredo) y las marismas de Victoria y Joyel. El conjunto constituye la principal zona húmeda de la Cornisa Cantábrica y es una excelente representación de encinares costeros cantábricos y comunidades estuarinas muy bien representadas. El ámbito de aplicación del ZEC se extiende por un total de 10.054 ha, de las que 3.702 ha corresponden al espacio Natura, y 6.332 ha a su zona periférica de protección.

Este espacio presenta un total de 75 formaciones vegetales, de las cuales 25 son hábitats prioritarios y de interés comunitario. Asimismo, se trata de un estuario de cuenca salmonera, presentando las mayores concentraciones cantábricas de aves de paso e invernantes. Así, alberga 12 taxones de fauna de especial interés.

Por su parte, la ZEPA cuenta con toda la extensión de las 3.702 ha que corresponden al espacio Natura del ZEC pero además incluye partes de la envolvente y la ría de Ajo.

### 5.2.1. Hábitats de interés comunitario (HIC)

A continuación se incluye una tabla con las características principales de todos los HICs descritos en la ZEC y la ZEPA. Se muestran sombreados aquellos que han sido detectados en las inmediaciones del proyecto:

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma



COD	Denominación	ZEC		ZEPA	
		Sup (ha)	Presencia significativa (Sup > 5% HIC)	Sup (ha)	Presencia significativa (Sup > 5% HIC)
1110	Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	296,12	SÍ	66,04	NO
1130	Estuarios	925,37	SÍ		
1140	Llanos fangosos o arenosos emergidos cuando hay marea baja	148,06	NO	132,08	NO
1160	Grandes calas y bahías poco profundas	296,12	SÍ		
1210	Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados	37,01	NO	66,04	NO
1230	Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas	37,01	NO		
1310	vegetación anual pionera con <i>Salicornia</i> y otras especies de zonas fangosas o arenosas	148,06	NO	66,04	NO
1320	Pastizales de <i>Spartina</i>	37,01	NO	726,44	SÍ
1330	Pastizales salinos atlánticos ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> )	111,04	NO		
1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos ( <i>Sarcocornetea fruticosi</i> )	74,03	NO	330,20	NO
2110	Dunas móviles embrionarias	37,01	NO	132,08	NO
2120	Dunas móviles del litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas)	37,01	NO	462,28	SÍ
2130*	Dunas costeras fijas con vegetación herbácea	111,04	NO		
4030	Brezales secos europeos	37,01	NO	66,04	NO
4040	Brezales costeros con <i>Erica vagans</i>	37,01	NO	66,04	NO
4090	Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga	37,01	NO	132,08	NO
6210	Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos	37,01	NO		
6420	Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas	111,04	NO	132,08	NO
7210*	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i>	37,01	NO	66,04	NO
9160	Bosques pirenaico-cantábricos de roble y fresno	37,01	NO		
91E0*	Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i>	37,01	NO		
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	851,34	SÍ	1.320,8	SÍ

Sombreado verde: HIC detectado en las inmediaciones del proyecto

Tabla 5.2.1.1. Características generales de los HIC de la ZEC-ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

TAXUS

- 43 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

### 5.2.1.1. Hábitats potencialmente afectados

#### 5.2.1.1.1. Descripción general de cada hábitat

- Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (1330)

Aparece en las regiones costeras con aporte de sedimentos continentales y cierta mezcla de aguas dulces, como ocurre en los complejos de marisma de los estuarios. Ocupan suelos húmedos con aporte de sedimentos fluviales y sustratos desde limosos o arcillosos hasta arcilloso-arenosos.

Son formaciones herbáceas densas casi siempre dominadas por una o dos especies de *Juncus*, más diversas que las de *Spartina*. Cuando se asientan sobre suelos muy arenosos, o en casos de fuerte degradación, están presididas por el caméfito *Halimione portulacoides*, especie de gran amplitud ecológica. Si el pastoreo es intenso, prospera un pastizal de *Puccinellia maritima*. En la zona de mayor influencia de la pleamar y de las sales marinas y sobre sustratos algo arenosos, la formación pasa a estar dominada por *Juncus gerardi*, al que suelen acompañar ejemplares de *Juncus maritimus* y otros elementos como *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Carex extensa*, *Triglochin palustris* o *Parapholis strigosa*, además de halófitos como *Armeria maritima*, *Glaux maritima* o *Plantago maritima*. Hacia el exterior de la marisma, con menor influencia del agua de mar, la comunidad está caracterizada por *Juncus maritimus*, que forma una segunda banda menos halófila y más diversa, como corresponde a una situación de ecotono; así, además de algunos de los elementos anteriores, aparecen aquí especies de carácter subhalófilo, como *Agrostis stolonifera*, *Apium graveolens*, *Lythrum salicaria*, etc.

- Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (*Sarcocornetea fruticosi*) (1420)

Son formaciones que, en marismas y bahías, reciben ligeramente la inundación de la pleamar o quedan fuera de ella, viviendo sobre suelos húmedos o muy húmedos y marcadamente salinos, sin mezcla de agua dulce. En el interior ocupan bordes de lagunas salobres, charcas endorreicas, etc., recibiendo inundación en invierno, pero con fuerte desecación estival.

Son formaciones vivaces de porte variable, dominadas por quenopodiáceas carnosas (crasas), con cierta variabilidad florística dependiente sobre todo de las



condiciones de inundación. Así, en situaciones costeras, en la franja más influida por la marea, sobre suelos siempre húmedos, dominan *Sarcocornia fruticosa* o *S. perennis subsp. alpini*. En una segunda banda, con suelos que se desecan más intensamente, la comunidad está presidida por *Arthrocnemum macrostachyum* o por *Halimione portulacoides*. Por último, en la banda más externa, sobre suelos bastante aireados o incluso removidos artificialmente, se instala una comunidad abierta de *Suaeda vera* o *S. fruticosa*, o de *Limonium monopetalum* acompañado por alguna especie del género *Limonium*.

#### 5.2.1.1.2. Presiones y amenazas

Las presiones y amenazas generales de estos hábitats son:

- ⊙ Contaminación de las aguas tanto por vertidos industriales como de otros tipos.
- ⊙ Sobrepastoreo e intensificación de actividades agrícolas y ganaderas en zonas de marjal (para el hábitat 1330).
- ⊙ Desarrollo urbanístico y ocupaciones ilegales.
- ⊙ Desarrollo incontrolado de infraestructuras y equipamientos de uso público.
- ⊙ Elevada presión de uso público.

#### 5.2.1.1.3. Objetivos de conservación

Los objetivos de conservación de estos hábitats son:

- ⊙ Evitar la contaminación de las aguas.
- ⊙ Minimizar el impacto del marisqueo y de la instalación de infraestructuras de acuicultura sobre estos hábitats.
- ⊙ Disminuir el impacto del sobrepastoreo y siega sobre las comunidades del hábitat Pastizales salinos atlánticos (*Glauco-Puccinellietalia maritima*) (1330) y de la intensificación de las prácticas agrícolas y ganaderas.
- ⊙ Disminuir el impacto del uso público.



## 5.2.2. Taxones de interés

A continuación se presentan las especies de flora y fauna que han sido descritas como presentes en la zona a estudio según la información extraída de la ficha de la Zona de Especial Conservación y la Zona de Especial Protección para Aves Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y la ría de Ajo.

Se incluyen a continuación los taxones considerados dentro de la ficha de la declaración del ZEC y de la ZEPA:

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Estado poblacional	Hábitat	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>MAMÍFEROS</b>				
<i>Myotis blythii</i> Murciélago ratonero mediano	Residente Presente	Campaña costera	Buena	NO
<i>Myotis myotis</i> Murciélago ratonero grande	Residente Presente	Campaña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus euryale</i> Murciélago de herradura mediterráneo	Residente Presente	Campaña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> Murciélago grande de herradura	Residente Presente	Campaña costera	Buena	NO
<i>Rhinolophus hipposideros</i> Murciélago pequeño de herradura	Residente Presente	Campaña costera	Buena	NO
<b>ANFIBIOS Y REPTILES</b>				
<i>Lacerta schrieberi</i> Lagarto verdinegro	Residente Raro	Sistemas dunares Campaña costera	Aceptable	NO
<i>Mauremys leprosa</i> Galápago leproso	Residente Raro	Charcas	Bueno	NO
<i>Discoglossus galganoi</i> Sapo pintojo ibérico	Residente Raro	Charcas	Bueno	NO
<b>PECES</b>				
<i>Alosa alosa</i> Sábalo	Residente Raro	Medio marino y fluvial	Aceptable	NO
<i>Parachondrostoma toxostoma</i> Madrilla	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
<i>Barbus capito</i>	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
<i>Salmo salar</i> Salmón atlántico	Residente Presente	Medio marino y fluvial	Buena	NO
<b>INVERTEBRADOS</b>				
<i>Coenagrion mercuriale</i> Caballito del diablo	Residente Común	Zonas ribereñas	Aceptable	NO
<i>Elona quimperiana</i> Caracol de Quimper	Residente Raro	Campaña costera	Buena	NO
<i>Lucanus cervus</i> Ciervo volante	Residente Común	Campaña costera	Buena	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

TAXUS

- 46 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Estado poblacional	Hábitat	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>PLANTAS</b>				
<i>Culcita macrocarpa</i>	Residente Raro	Estuario	Aceptable	NO
<i>Limonium lanceolatum</i>	Residente Raro	Estuario	Muy Bueno	NO
<i>Trichomanes speciosum</i>	Residente Raro	Estuario	Buena	NO
<i>Woodwardia radicans</i>	Residente Raro	Estuario	Buena	NO

Tabla 5.2.2.1. Taxones de Interés Comunitario presentes

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Accipiter nisus</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Accipiter nisus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Accipiter nisus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Residente	51-110	Muy Bueno	NO
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Residente	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Actitis hypoleucos</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Aegithalos caudatus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Aegithalos caudatus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Alauda arvensis</i>	Concentraciones	251-501	Bueno	NO
<i>Alca torda</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Anas acuta</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Anas acuta</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Anas clypeata</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Anas crecca</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Anas crecca</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Anas penelope</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Anas penelope</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Residente	51-101	Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Concentraciones	1-10000	Bueno	NO
<i>Anas platyrhynchos</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Anas querquedula</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Anas strepera</i>	Concentraciones	5-500	Bueno	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

TAXUS

- 47 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Anas strepera</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Anser albifrons</i>	Invernante	11-50		NO
<i>Anser anser</i>	Concentraciones	251-100	Aceptable	NO
<i>Anser anser</i>	Invernante	11-50	Aceptable	NO
<i>Anthus pratensis</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Anthus pratensis</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Anthus spinoletta</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Anthus spinoletta</i>	Invernante	-	Bueno	NO
<i>Anthus trivialis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Anthus trivialis</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Apus apus</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Apus apus</i>	Residente	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Ardea cinerea</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Ardea cinerea</i>	Concentraciones	501-100	Bueno	NO
<i>Ardea purpurea</i>	p	1-5	Aceptable	NO
<i>Arenaria interpres</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Arenaria interpres</i>	Invernante	6-10	Bueno	NO
<i>Athene noctua</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Aythya ferina</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya fuligula</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Aythya fuligula</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Aythya marila</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Aythya marila</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Branta bernicla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Branta bernicla</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Bucephala clangula</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Bucephala clangula</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Invernante	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Buteo buteo</i>	Residente	11-50	Muy Bueno	NO
<i>Calidris alba</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris alba</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Calidris alpina</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Calidris alpina</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Calidris canutus</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Calidris canutus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris ferruginea</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO
<i>Calidris maritima</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Calidris maritima</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma



- 48 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Calidris minuta</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Calidris minuta</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Carduelis cannabina</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Carduelis carduelis</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Carduelis chloris</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Carduelis spinus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Carduelis spinus</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Certhia brachydactyla</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Residente	51-101	Muy Bueno	NO
<i>Cettia cetti</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Concentraciones	51-100	Aceptable	NO
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Invernante	6-10	Aceptable	NO
<i>Charadrius dubius</i>	Concentraciones	251-500	Aceptable	NO
<i>Charadrius dubius</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Charadrius hiaticula</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Chlidonias leucopterus</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Circus cyaneus</i>	p	1-5	Aceptable	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Invernante	101-259	Bueno	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Cisticola juncidis</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Columba palumbus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Corvus corax</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Corvus corax</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Corvus corone</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Corvus corone</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Coturnix coturnix</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Coturnix coturnix</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Cuculus canorus</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Cuculus canorus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

**TAXUS**

- 49 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Delichon urbica</i>	Residente	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Delichon urbica</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Dendrocopos major</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Dendrocopos minor</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Emberiza cirius</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Emberiza citrinella</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Emberiza hortulana</i>	p	6-10	Bueno	NO
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Erithacus rubecula</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Falco peregrinus</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Falco subbuteo</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Falco subbuteo</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Invernante	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Falco tinnunculus</i>	Residente	11-50	Muy Bueno	NO
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Residente	1-5	Aceptable	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Fringilla coelebs</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Fulica atra</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Gallinago gallinago</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Gallinago gallinago</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Gallinula chloropus</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Garrulus glandarius</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Haematopus ostralegus</i>	Concentraciones	251-500	Aceptable	NO
<i>Haematopus ostralegus</i>	Invernante	101-250	Aceptable	NO
<i>Hippolais polyglotta</i>	Residente	51-100	Aceptable	NO
<i>Hippolais polyglotta</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Hirundo rustica</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

TAXUS

- 50 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Hirundo rustica</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Hydrobates pelagicus</i>	p	6-10	Bueno	NO
<i>Ixobrychus minutus</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Jynx torquilla</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Jynx torquilla</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Residente	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Larus cachinnans</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Larus fuscus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Larus fuscus</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Larus hyperboreus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Larus hyperboreus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Larus marinus</i>	Concentraciones	1-50	Bueno	NO
<i>Larus marinus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Larus minutus</i>	Concentraciones	11-50	Bueno	NO
<i>Larus ridibundus</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Larus ridibundus</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Limosa limosa</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Limosa limosa</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Locustella naevia</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Locustella naevia</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Melanitta fusca</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Melanitta fusca</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Melanitta nigra</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Melanitta nigra</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Mergus merganser</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Mergus serrator</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Concentraciones	10000-	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla alba</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Motacilla cinerea</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Motacilla flava</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Motacilla flava</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Muscicapa striata</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Muscicapa striata</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Numenius arquata</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Numenius arquata</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Numenius phaeopus</i>	Concentraciones	501-1001	Bueno	NO
<i>Numenius phaeopus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

**TAXUS**

- 51 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Parus ater</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Parus ater</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Parus caeruleus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus cristatus</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Parus cristatus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Parus major</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Passer domesticus</i>	Concentraciones	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer domesticus</i>	Residente	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer domesticus</i>	Invernante	1001-10000	Muy Bueno	NO
<i>Passer montanus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Passer montanus</i>	Residente	51-100	Aceptable	NO
<i>Passer montanus</i>	Invernante	101-250	Aceptable	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Residente	51-100	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Invernante	251-500	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Phylloscopus collybita</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Concentraciones	-	Muy Bueno	NO
<i>Pica pica</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Picus viridis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Pluvialis squatarola</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Podiceps cristatus</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Podiceps cristatus</i>	Concentraciones	101-250	Bueno	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma



- 52 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Podiceps nigricollis</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Podiceps nigricollis</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Prunella modularis</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Invernante	251-500	Aceptable	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Regulus ignicapillus</i>	Residente	11-50	Aceptable	NO
<i>Regulus regulus</i>	Concentraciones	-	Aceptable	NO
<i>Regulus regulus</i>	Invernante	51-100	Aceptable	NO
<i>Saxicola rubetra</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Saxicola torquata</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Scolopax rusticola</i>	Concentraciones	1001-10000	Aceptable	NO
<i>Serinus serinus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Serinus serinus</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Somateria mollissima</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Stercorarius skua</i>	Concentraciones	11-50	Bueno	NO
<i>Stercorarius skua</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Streptopelia decaocto</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Streptopelia decaocto</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Streptopelia turtur</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Streptopelia turtur</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Strix aluco</i>	Residente	6-10	Aceptable	NO
<i>Sturnus unicolor</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Sturnus unicolor</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Sturnus vulgaris</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Sylvia atricapilla</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Sylvia borin</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Sylvia borin</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Sylvia communis</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Sylvia communis</i>	Residente	51-100	Bueno	NO
<i>Sylvia melanocephala</i>	Invernante	501-1000	Muy Bueno	NO
<i>Sylvia melanocephala</i>	Residente	101-250	Muy Bueno	NO
<i>Sylvia undata</i>	p	1-5	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

**TAXUS**

- 53 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

Especies de interés comunitario (anexo II* Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 y artículo 4 de la Directiva 2009/147/CE)				
Nombre científico/ Nombre común	Presencia	Población	Conservación	Afección por el proyecto?
<b>AVES</b>				
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Tadorna tadorna</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Tadorna tadorna</i>	Concentraciones	251-500	Bueno	NO
<i>Tringa erythropus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Tringa erythropus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Tringa nebularia</i>	Invernante	51-100	Bueno	NO
<i>Tringa nebularia</i>	Concentraciones	501-1000	Bueno	NO
<i>Tringa ochropus</i>	Invernante	1-5	Bueno	NO
<i>Tringa ochropus</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Tringa totanus</i>	Invernante	101-250	Bueno	NO
<i>Tringa totanus</i>	Concentraciones	1001-10000	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Invernante	1001-10000	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Residente	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Turdus merula</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Invernante	501-1000	Bueno	NO
<i>Turdus philomelos</i>	Residente	101-250	Bueno	NO
<i>Turdus pilaris</i>	Invernante	11-50	Bueno	NO
<i>Turdus pilaris</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Residente	6-10	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Invernante	251-500	Bueno	NO
<i>Turdus viscivorus</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Tyto alba</i>	Residente	11-50	Bueno	NO
<i>Upupa epops</i>	Concentraciones	51-100	Bueno	NO
<i>Upupa epops</i>	Residente	1-5	Bueno	NO
<i>Uria aalge</i>	Invernante	6-10	Bueno	NO
<i>Uria aalge</i>	Concentraciones	-	Bueno	NO
<i>Vanellus vanellus</i>	Invernante	1001-1000	Bueno	NO
<i>Vanellus vanellus</i>	Concentraciones	10000-	Bueno	NO

Tabla 5.2.2.2. Especies de aves de Interés Comunitario presentes.

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

**TAXUS**

- 54 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-4503-9eab-1dfd-4490-b844-c9c8-8121-d74f

### 5.2.3. Identificación y Valoración de Repercusiones sobre la Red Natura 2000

Inicialmente se presenta una tabla resumen de los impactos detectados *a priori*, describiéndose éstos detalladamente en apartados posteriores.

ELEMENTOS AFECTADOS	POTENCIALES AFECCIONES	IMPACTOS
Red Natura 2000	Pérdida de superficie de Red Natura 2000	nd
Hábitats de interés comunitario	Pérdida de superficie de hábitats	nd
	Fragmentación de hábitats	nd
Taxones animales de interés comunitario	Afecciones directas	nd
	Afecciones indirectas por alteración del hábitat	nd
Taxones vegetales de interés comunitario	Afecciones directas	nd
	Afecciones indirectas por alteración del hábitat	nd
Ecosistema	Alteración del funcionamiento del ecosistema	nd
	Alteración de la cantidad/calidad de los Recursos Naturales	nd
	Pérdida de diversidad	nd

nd – Impacto no detectado

Tabla 5.2.3.1. Identificación de repercusiones sobre la Red Natura 2000

### 5.2.4. Conclusiones: Valoración de las Afecciones Detectadas

No se han detectado afecciones directas sobre la superficie Red Natura 2000, ni sobre taxones animales ni vegetales de interés comunitario, ni tampoco sobre Hábitats de Interés comunitario.

Así, según todo lo expuesto anteriormente, se valora el impacto global sobre la Red Natura 2000 a consecuencia de la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por la LBT del CT La Ribera **COMPATIBLE**, y se concluye que como consecuencia de la ejecución del proyecto, **no existirán afecciones directas sobre hábitats o taxones de interés comunitario.**

Condiciones de la Biosfera Submarina y Efectos sobre la misma

TAXUS

- 55 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## 6. INFORMACIÓN BATIMÉTRICA

La información sobre el fondo marino es relevante en cualquier estudio que involucre el análisis de las corrientes marinas.

En su viaje hacia la costa las ondas largas están condicionadas por los forzamientos a los que se ven sometidos y por las irregularidades del fondo marino y la costa. En profundidades indefinidas son importantes las irregularidades a gran escala, como cañones o grandes cabos. Sin embargo, en profundidades intermedias y reducidas su comportamiento es un reflejo de la batimetría.

En este estudio se han utilizado las batimetrías de alta resolución de las zonas de estudio. Dichas batimetrías han sido obtenidas como combinación de las diferentes fuentes de datos.

- ◉ Para caracterizar las zonas situadas por encima del nivel medio del mar en Alicante (NMMA) se cuenta con datos topográficos LIDAR (2012), de 0,5 puntos/m de densidad y 20 cm de precisión en altitud, del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- ◉ Las cotas batimétricas situadas por debajo del NMMA proceden de diversas fuentes. Con esta información se han elaborado los modelos batimétricos finales usados para el modelado:
  - Cartas náuticas 24b, 940 y 941 del IHM.
  - Batimetría de detalle de la bahía de Santoña de 1997 del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).

La batimetría obtenida se puede comprobar en la siguiente imagen.



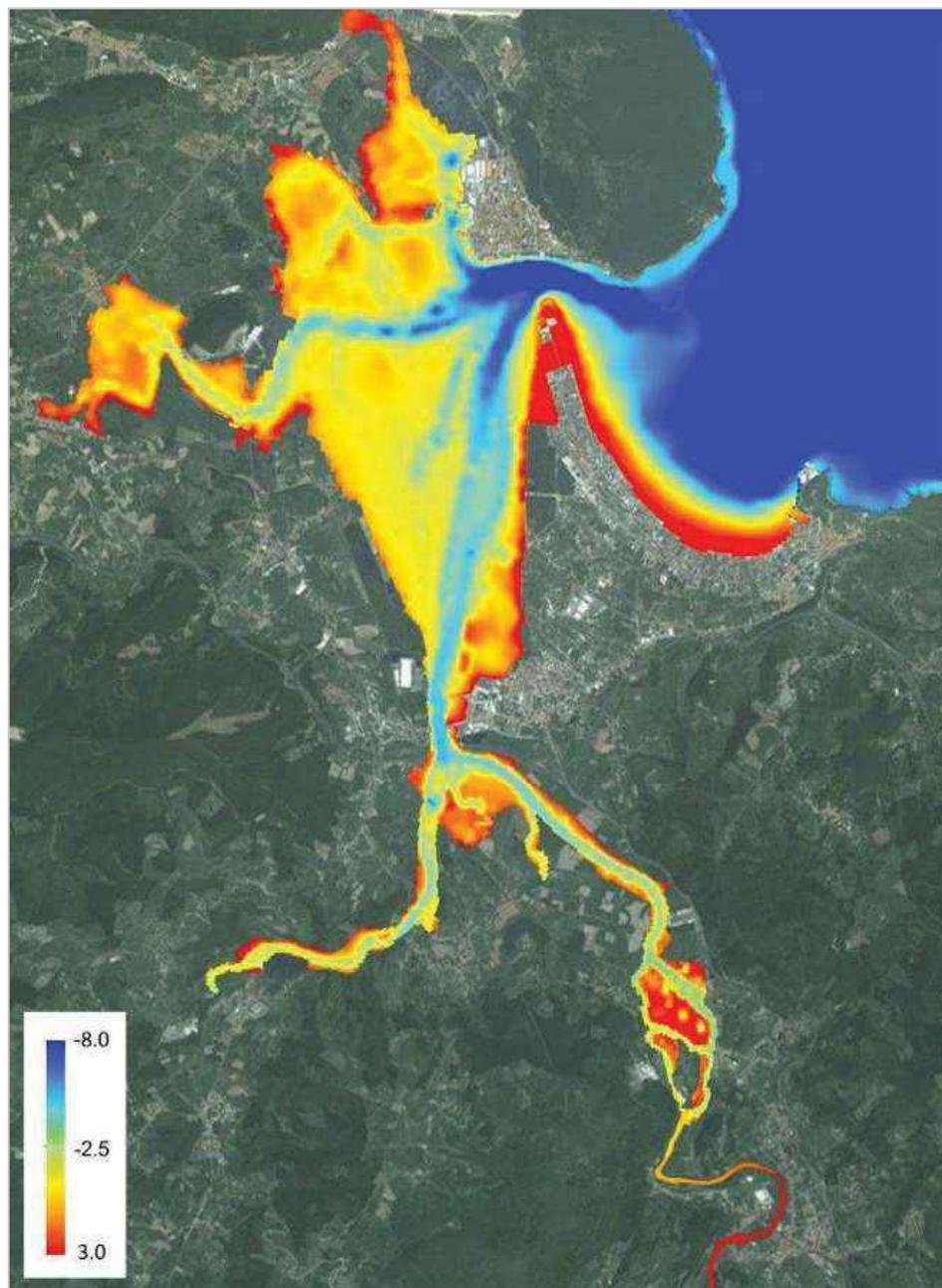


Figura 6.1. Batimetría de la zona de estudio.

No obstante a lo anterior, tal y como se puede observar en el Plano 1 ("Localización de las instalaciones afectadas"), aunque los apoyos objeto de estudio se encuentren dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, éstos se ubican en tierra firme, por lo que de ninguna manera afecta a la batimetría del fondo del estuario.

Información Batimétrica

TAXUS

- 58 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

Por otro lado hay que tener en cuenta que se está evaluando la ocupación por parte de una instalación ya en funcionamiento, y que ésta no afecta a la alteración de fondos, ni por dragados o vertidos de material, por lo que los puntos referentes a la batimetría de las zonas (además del estudio de la naturaleza geológica de los fondos, las condiciones de la biosfera submarina, la capacidad de transporte litoral y el balance sedimentario) no se verán afectados de forma directa o indirecta por la presencia de las instalaciones.



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

## 7. CAPACIDAD DE TRANSPORTE LITORAL. BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

### 7.1. DINÁMICA LITORAL GENERAL DEL ESTUARIO DE SANTOÑA

El estuario de Santoña es un estuario de valle de río sumergido con un control litológico y tectónico en su origen y morfología resultante, en cuya formación intervienen procesos eustáticos (ascensos y descensos del nivel del mar en el Cuaternario) y epirogenéticos (ascensos del continente, desde finales del Terciario hasta la actualidad).

La formación del complejo estuarino de Santoña-Laredo está condicionada por diferentes aspectos morfológicos. Por una parte, el tómbolo de Santoña, que se forma por la acción predominante de la corriente costera, obliga al desarrollo de la playa y dunas de Berria que cierran el estuario por el Norte. Gracias a él, se produce la refracción de los oleajes de Noroeste y Noreste, que son responsables de la formación de la playa de Salvé y de su forma de concha en espiral. El conjunto del tómbolo de Santoña y la playa de Salvé cierran el estuario, permitiendo la instalación de llanuras de fangos y de halófitas, con el canal de salida del río Asón adosado a la barra del Regatón y el desarrollo de canales secundarios mareales que drenan las llanuras fangosas.

Todas las ondas mareales del estuario presentan «gibas» como consecuencia de las dificultades que tiene el agua para penetrar o extruirse, tanto en la bocana como en la parte interna (puente de Treto), debido a la estrechez de ambas zonas y a la suma del nivel mareal y la masa fluvial de salida.

El estuario puede subdividirse en tres sectores de acuerdo con la distribución de la salinidad:

- ◉ Cola del estuario, que presenta una circulación de tipo cuña salina, principalmente durante la pleamar.



- ◉ Zona media, que se sitúa aproximadamente en la zona del muro de Colindres en la pleamar y en posiciones más internas durante la bajamar. Tiene lugar una circulación de mezcla parcial.
- ◉ Parte externa, que comprende la bocana y canales mareales, en la cual el estuario cambia a verticalmente homogéneo a lo largo de todo el ciclo mareal.

La circulación en el interior del estuario en pleamar, sufre la entrada de agua salada por la orilla de Santoña, mientras que se produce una extrusión de agua de mezcla salada por el Puntal, debido al efecto Coriolis.

En el descenso, el agua se saliniza hacia la bocana a la vez que se forma una única corriente de salida que choca contra la orilla de Santoña y que provoca frecuentes remolinos que hacen aflorar agua salada en la zona del Puntal.

Al comienzo del descenso mareal, tiene lugar la reintroducción de agua que había salido del estuario. Las condiciones de oleaje sobre la playa de Salvé, generan corrientes de deriva playera que transportan materiales desde el Puntal hacia Laredo originándose, además, dos corrientes de resaca.

El río Asón es el causante de que la playa del Regatón tenga una forma alargada en la dirección S-N, siendo retocada durante la pleamar por el oleaje, que llega a actuar en el interior del estuario. Este efecto se va perdiendo hacia la cola del estuario.

Las estructuras sedimentarias sirven de gran ayuda para poder determinar la dinámica en las diferentes partes de las playas. La mitad oriental de la playa de Salvé se caracteriza por *ripples* romboidales de pequeña escala acompañados de *ripples* asimétricos de pequeña escala, mientras que en la mitad occidental son más frecuentes las alineaciones de partición, *megaripples* y fragmentos de moluscos dispersos, que indican unas condiciones de mayor energía que en el caso anterior. Las principales estructuras originadas en el Regatón, además de pistas y *burrows* de organismos, son los *ripples* asimétricos de pequeña escala, que se orientan paralelamente a la línea de agua en la porción interna pasando en la parte externa a *ripples* asimétricos de pequeña escala que siguen el flujo del canal (perpendiculares a las anteriores).



## 7.2. CIRCULACIÓN ESTUARINA Y DINÁMICA SALINA

En los momentos de pleamar, hay una entrada de agua salada, tanto en superficie como por el fondo, al interior del estuario por la orilla de Santoña. Esta masa de agua se distribuye por los canales mareales y asciende, probablemente pegada a la playa de Cícero (margen occidental del estuario).

Hacia el puente de Treto, el estuario se va estrechando a modo de embudo por lo que su sección disminuye; esto unido a un aumento de la influencia fluvial, da lugar a una estratificación horizontal de la salinidad, penetrando el agua salada por debajo del agua de mezcla dulce, menos densa, que fluye hacia el mar principalmente en forma superficial por el margen oriental. Esta agua de mezcla dulce, al seguir descendiendo, a la altura del muro de Colindres, se convierte en agua de mezcla salada debido a un aumento de la sección del estuario que facilita la mezcla del agua dulce y salada.

Este tipo de circulación es producida por el efecto de Coriolis, que ayuda a la entrada de agua salada por la orilla de Santoña y a la salida de un agua de mezcla salada por el margen del Puntal. Durante el descenso de la marea se observa en el puente de Treto un flujo hacia el mar del agua salada de fondo y del agua superficial, unas veces dulce y otras de mezcla dulce, ya que son frecuentes en esta parte los taponamientos y extrusiones bruscas del agua dulce. No obstante, es posible que en los primeros momentos del descenso continúe el ascenso de agua salada de fondo.

En el resto del estuario, hay un agua de mezcla salada, tanto en superficie como por el fondo, si bien, este agua puede pasar a agua de mezcla dulce a la altura del muro de Colindres, debido, como ya se ha dicho, a extrusiones de agua dulce.

El desagüe se efectúa principalmente por la parte central del estuario, formándose en la zona del Puntal un remolino que hace aflorar agua salada de fondo. En la bajamar, continúa el descenso sobre posiciones ya claramente centrales, apareciendo una única corriente de salida (agua de mezcla salada) que choca contra la orilla de Santoña saliendo, a continuación, a la bahía de Laredo.

En el puente de Treto, sigue habiendo una distribución vertical de las masas de agua aunque con una disminución en su salinidad, ya que el agua de fondo pasa a ser un agua de mezcla dulce y el agua superficial es claramente dulce. El ascenso



mareal comienza con la entrada de agua de mezcla salada por el margen de Santoña; esta agua, durante el descenso mareal había conseguido salir fuera del estuario siendo recogida posteriormente por el flujo mareal siguiente e introducida nuevamente en el interior del estuario. En los canales mareales, el agua es salada porque se encontraba almacenada en la parte superior de dichos canales y pudo extruirse a la bahía de Laredo. A la altura del muelle de Colindres, existe un agua de mezcla dulce, tanto en superficie como en profundidad, que va aumentando progresivamente su salinidad hacia la bocana del estuario, donde se forma una corriente de salida de agua salada por la orilla del Puntal.

Una vez alcanzada la pleamar se vuelve a repetir el tipo de circulación descrita anteriormente, pudiendo sufrir algunos cambios en cuanto a salinidad de las masas de agua, según el aporte fluvial y el rango mareal.

### 7.3. INTERACCIÓN CON LAS INSTALACIONES OBJETO DE ESTUDIO

El problema principal que pudiera presentar la ocupación del DPMT por parte de la LBT del CT La Ribera, estaría relacionada sobre la influencia de la instalación ante una hipotética subida del nivel del agua, debida a grandes avenidas, procesos mareales o por los efectos del cambio climático. En lo que respecta a la dinámica estuarina, la presencia de la instalación no tendría un efecto relevante ya que la superficie que ocupan las bases de los apoyos no sería apenas remarcable dentro del estuario de las marismas de Santoña. Al no producirse obras ni movimientos de tierras de ningún tipo y plantear las afecciones relacionadas con la ocupación de terrenos, la capacidad de transporte del litoral, el balance sedimentario y la evolución de la línea de costa no se vería afectada de ninguna manera.

La situación actual de los apoyos objeto de estudio sería la que se puede observar en las siguientes imágenes:

Capacidad de Transporte del Litoral. Balance  
Sedimentario y Evolución de la Línea de Costa

TAXUS

- 64 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40



Imagen 7.3.1. Ubicación del apoyo situado al NE dentro del dominio público marítimo-terrestre de la LBT del CT La Ribera (apoyo 2).



Imagen 7.3.2. Ubicación del apoyo central situado dentro del dominio público marítimo-terrestre de la LBT del CT La Ribera (apoyo 3).





Imagen 7.3.3. Ubicación del apoyo situado al SO dentro del dominio público marítimo-terrestre de la LBT del CT La Ribera (apoyo 4).

El Ministerio para la Transición Ecológica, en el marco de la Directiva 2007/60 de evaluación y gestión de riesgos de inundación, ha elaborado los Mapas de peligrosidad por inundación. En Este sentido, el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, también denominado SNCZI, es una herramienta que permite visualizar los estudios de delimitación de dominio público hidráulico y los estudios de cartografía de zonas inundables por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Ministerio para la Transición Ecológica y las respectivas consejerías de los gobiernos de las Comunidades Autónomas de España.

Se entiende por “peligrosidad de inundación” la probabilidad de ocurrencia de una inundación, dentro de un periodo de tiempo determinado y en un área dada mientras que “riesgo de inundación” se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca una inundación y sus posibles consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras.



Los mapas se realizan para los siguientes escenarios:

- ⦿ Alta probabilidad de inundación (asociada a un periodo de retorno igual a 10 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 10%).
- ⦿ Probabilidad media de inundación (asociada a un periodo de retorno igual a 100 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 1%).
- ⦿ Baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos (asociada a un periodo de retorno igual a 500 años: probabilidad de ocurrencia en un año cualquiera del 0,2%).

El servicio 'Zonas inundables' se incluye dentro de la categoría de Cartografía de zonas inundables (ZI) de origen marino, del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

La cartografía incluida en este servicio contiene las áreas definidas como Zonas Inundables de origen marino asociadas a periodos de retorno en estudios llevados a cabo por las autoridades competentes en materia de costas, ordenación del territorio y Protección Civil, y la correspondiente información alfanumérica asociada.

El fenómeno de inundación en un tramo de costa cualquiera, en un instante determinado, está caracterizado por un nivel de marea (NM) compuesto por la marea astronómica y la marea meteorológica (MA+MM) y una batimetría. Sobre dicho nivel de marea se encuentra el oleaje que, en función de sus características y de la batimetría del tramo, se propaga hacia la costa. Al alcanzar la costa, el oleaje rompe, produciéndose un movimiento de ascenso de la masa de agua. Todos estos factores están relacionados entre sí. Además de la interacción entre los elementos (oleaje – batimetría – nivel de marea – ascenso), el fenómeno de la inundación presenta la complicación añadida de que algunos de los factores (marea meteorológica, oleaje...) son variables aleatorias y, por tanto, su presentación está sujeta a una determinada probabilidad.

Por consiguiente, cada evento de inundación tendrá una probabilidad de ser sobrepasado y, por tanto, la obtención de las máximas inundaciones, para cada perfil batimétrico, serán función del periodo de retorno o el tiempo medio en años que tardan en repetirse dichos eventos extremos.



Para hacer frente a la complejidad de los distintos aspectos que conforman el cálculo de la inundación, se ha seguido una metodología de tres fases:

- ◉ En una primera fase se inunda todo el litoral únicamente con la dinámica del nivel del mar (derivada de los efectos de marea astronómica y meteorológica referenciadas al nivel medio del mar en Alicante) sin oleaje.
- ◉ En la segunda fase se trazan perfiles del terreno para resolver de forma bidimensional la inundación, perfil a perfil, incorporando el efecto combinado del oleaje y del nivel del mar.
- ◉ Finalmente se obtiene la envolvente de inundación por la suma de la zona de inundación por nivel y la de por oleaje.

En base a todo lo anterior, la tabla siguiente muestra los datos extraídos de las simulaciones de la peligrosidad por inundación marina para periodos de retorno de 100 y 500 años:

APOYO	Cota en el Modelo Digital del Terreno (datos vía LIDAR)	Profundidad (riesgo inundaciones a 100 años)	Profundidad (riesgo inundaciones a 500 años)
2	3,206	0,95	0,87
3	2,982	0,95	0,97
4	2,590	1,85	1,76

Tabla 7.3.1.1. Cotas de los apoyos de la LBT del CT La Ribera respecto de las previsiones de profundidad en la modelización de la peligrosidad por inundaciones a 100 y 500 años.

De acuerdo a estos cálculos, la cota a la que se encuentran los apoyos objeto de estudio, es sobrepasada por las inundaciones a 100 años y 500 años.

No obstante a lo anterior, hay que tener en consideración que la presencia de los apoyos no supone una barrera o alteración significativa sobre la dinámica litoral del estuario de Santoña. Estos elementos no ocupan una superficie lo suficientemente relevante como para alterar los procesos descritos en el capítulo anterior.

Se incluyen a continuación imágenes que simulan los efectos de estas inundaciones de origen marino para periodos de retorno de 100 y 500 años (T=100 y T=500).





ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL  
Ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre  
por la LBT del CT La Ribera (Escalante)

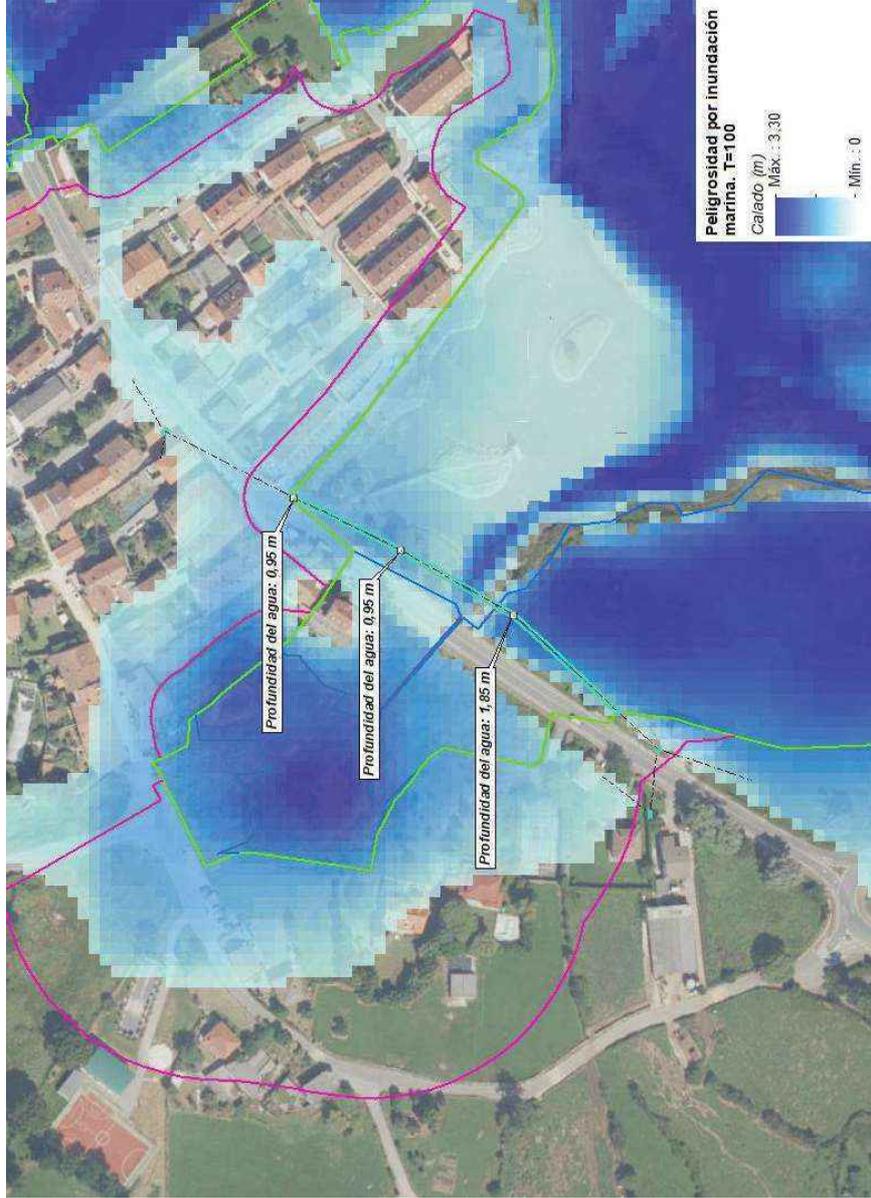


Imagen 7.3.4. Simulación de la peligrosidad por inundación a 100 años de los apoyos incluidos dentro del dominio público marítimo-terrestre de la línea eléctrica aérea de baja tensión del CT La Ribera.

Capacidad de Transporte del Litoral. Balance Sedimentario y Evolución de la Línea de Costa





ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL  
Ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre  
por la LBT del CT La Ribera (Escalante)

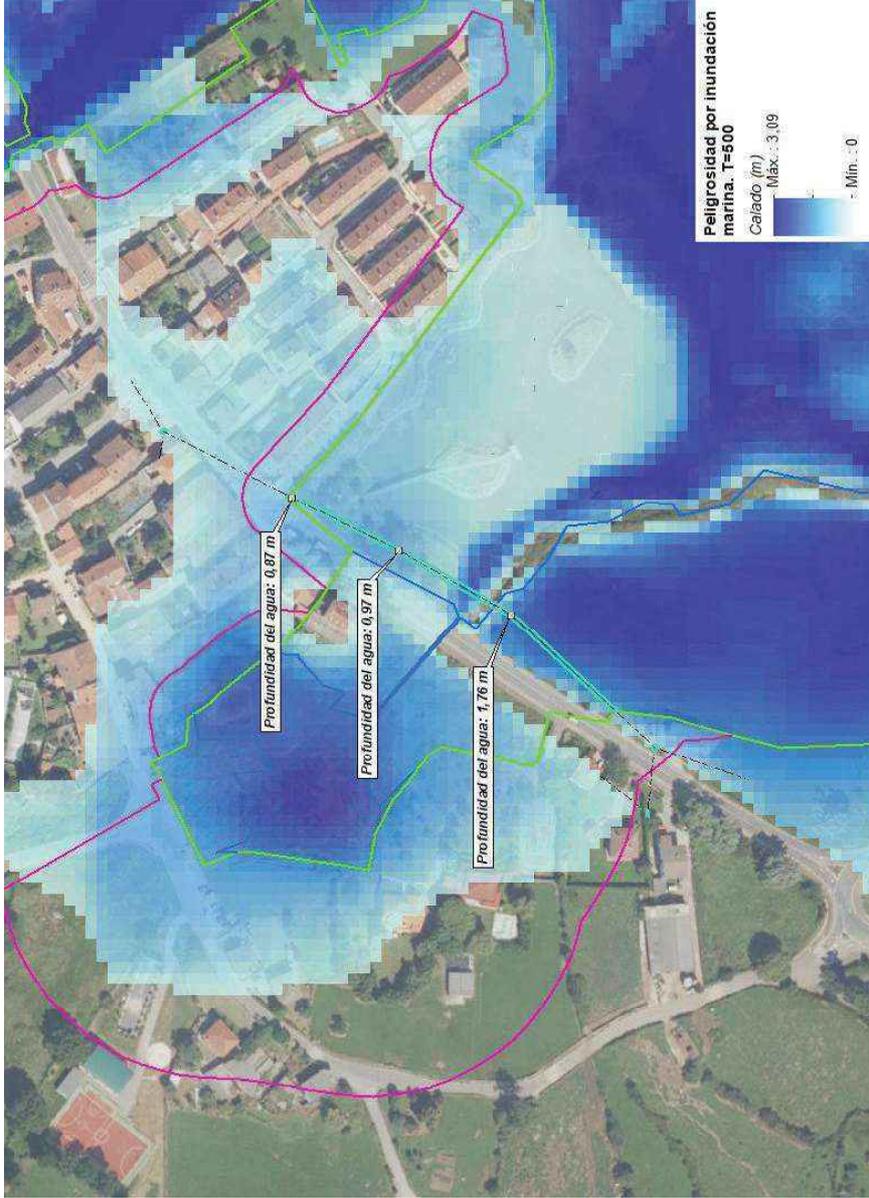


Imagen 7.3.5. Simulación de la peligrosidad por inundación a 500 años de los apoyos incluidos dentro del dominio público marítimo-terrestre de la línea eléctrica aérea de baja tensión del CT La Ribera.

Capacidad de Transporte del Litoral. Balance Sedimentario y Evolución de la Línea de Costa

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

Hay que tener en consideración que los apoyos objeto de estudio se sitúan en una zona donde el oleaje no tiene relevancia, en el interior de las marismas de Santoña. Por ello, se presentan a continuación los datos correspondientes únicamente a la primera fase de la simulación de la peligrosidad por inundación:

APOYO	Cota en el Modelo Digital del Terreno (datos vía LIDAR)	Cota máxima de lámina de agua (Fase 1) para T=100 años	Cota máxima de lámina de agua (Fase 1) para T=500 años
2	3,206	2,96	2,98
3	2,982	2,96	2,98
4	2,590	2,96	2,98

Tabla 7.3.1.2. Cotas de los apoyos de la LBT del CT La Ribera respecto de las previsiones del nivel de la lámina de agua en la modelización de la peligrosidad por inundaciones a 100 y 500 años sin considerar el oleaje.

En base a lo anterior, si bien los apoyos se encuentran cercanos a la lámina de agua del estuario, únicamente el apoyo 4 sería susceptible de verse afectado por el nivel del agua en base a la fase 1 de los modelos de predicción de la peligrosidad por inundación marina a 100 años y 500 años.





ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL  
Ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre  
por la LBT del CT La Ribera (Escalante)

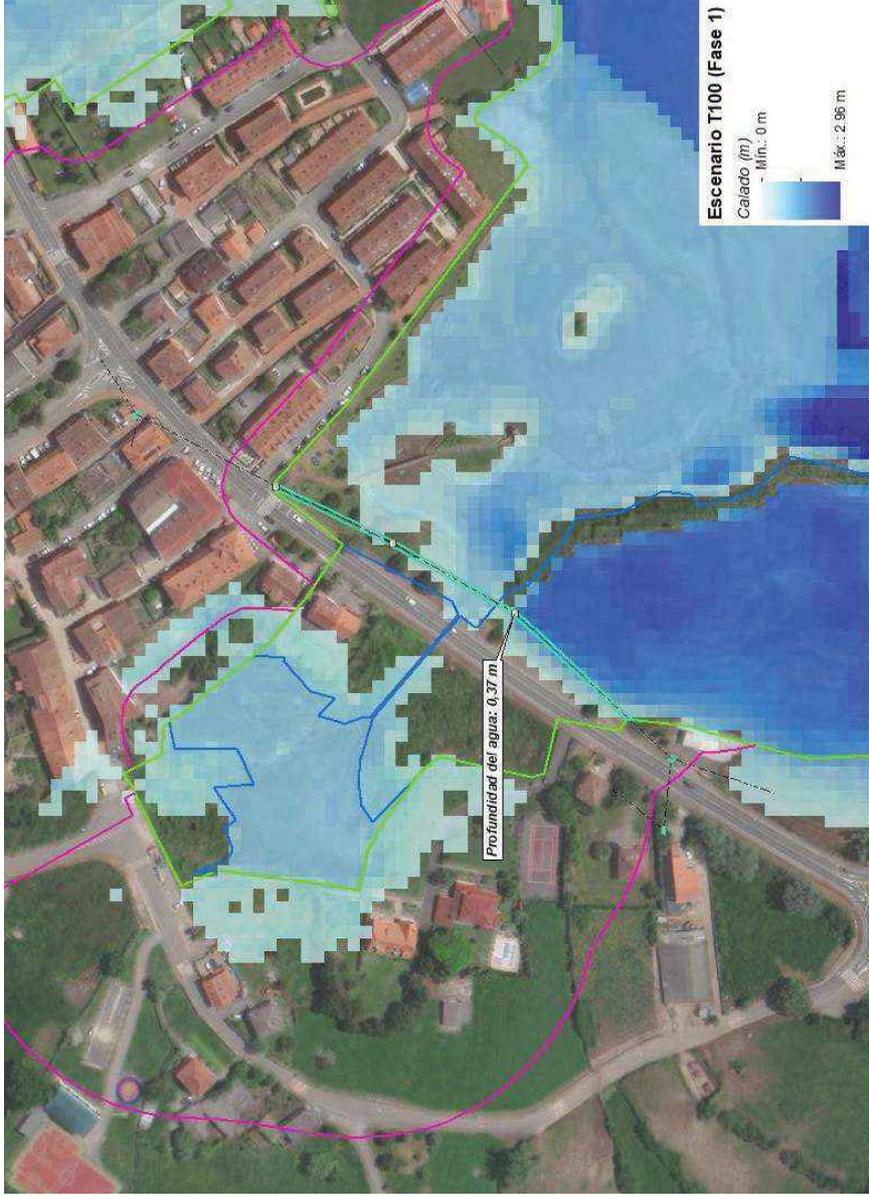


Imagen 7.3.6. Fase 1 de la simulación de la peligrosidad por inundación a 100 años de los apoyos incluidos dentro del dominio público marítimo-terrestre de la línea eléctrica aérea de baja tensión del CT La Ribera.

Capacidad de Transporte del Litoral. Balance Sedimentario y Evolución de la Línea de Costa

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40



ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL  
Ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre  
por la LBT del CT La Ribera (Escalante)



Imagen 7.3.7. Fase 1 de la simulación de la peligrosidad por inundación a 500 años de los apoyos incluidos dentro del dominio público marítimo-terrestre de la línea eléctrica aérea de baja tensión del CT La Ribera.

Capacidad de Transporte del Litoral. Balance Sedimentario y Evolución de la Línea de Costa



#### 7.4. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta lo reflejado con anterioridad, no se espera que a raíz de la ocupación del dominio público marítimo-terrestre por los apoyos de la línea eléctrica aérea de baja tensión del CT La Ribera, puedan darse alteraciones en la dinámica sedimentaria de la zona ni en la evolución de la línea de costa ni de los sustratos sobre los que se sustentan estas estructuras. Tampoco se espera ningún efecto a futuro ya que si bien la base de los apoyos estará sometida a mayor corrosión y erosión por parte del agua, mediante el adecuado mantenimiento, no se verá afectada la integridad de los mismos o del sustrato en el que se asientan y, en cualquier caso, dicho extremo no supondría un impacto para la dinámica litoral.

Capacidad de Transporte del Litoral. Balance  
Sedimentario y Evolución de la Línea de Costa

TAXUS

- 74 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

## 8. ANÁLISIS DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

### 8.1. NIVEL MEDIO DEL MAR

Por un lado, la única información sobre los cambios del Nivel Medio del Mar (NMM) en Cantabria, es la proporcionada por el mareógrafo de Santander. Dicho mareógrafo lleva en funcionamiento continuado desde principios de los años setenta. Parece ser que, en el período de 1972-1989, la media de ascenso registrada por este mareógrafo fue aproximadamente de unos 4,5 mm al año y que parece haberse situado en la actualidad con una media de 1,25 mm/año. Por lo tanto, la media de los últimos 30 años se encuentra en 2,875 mm/año aproximadamente.

Aun así, esta cifra se encuentra por encima de la media registrada en otras partes de Europa. De todas formas, los registros de los mareógrafos tienen su propia problemática. Por ejemplo, el caso del emplazado en Santander se localiza en una bahía dónde diferentes factores como son los procesos de sedimentación, dragados portuarios, etc. pueden distorsionar la realidad. Además, el carácter confinado de este entrante marino no tiene por qué reflejar lo que sucede en mar abierto.

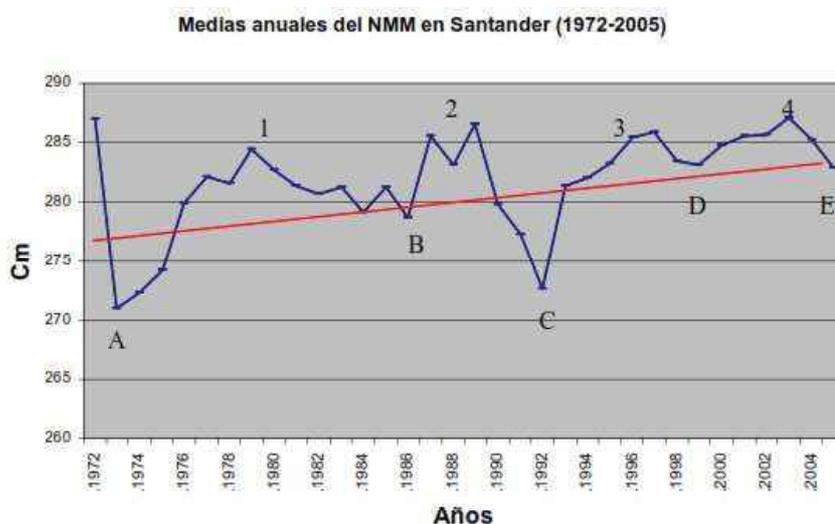


Figura 8.1.1. Histórico del Nivel Medio del Mar en el mareógrafo de Santander.



En definitiva, por un lado la recta de regresión marca una tendencia del NMM en Santander con un incipiente ascenso aunque con interrupciones temporales.

## 8.2. MODELOS DE PREDICCIÓN. CAMBIO CLIMÁTICO

Se ha realizado un análisis del efecto derivado del cambio climático de acuerdo con los modelos establecidos en la base de datos del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO).

### 8.2.1. Metodología

#### 8.2.1.1. Escenarios considerados

Las proyecciones de cambio climático a lo largo del siglo XXI se basan en escenarios de emisión de gases de efecto invernadero teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas actuales y las perspectivas de crecimiento (ver figura 8.2.1.1.1.).

En el último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (Quinto informe de evaluación del IPCC o AR5, 2013) se definieron 4 nuevos escenarios de emisión, denominadas Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés). Éstas se caracterizan por su Forzamiento Radiativo (FR) total para el año 2100, que oscila entre 2.6 y 8.5 W/m<sup>2</sup>. De las 4 trayectorias RCP, una contempla un escenario de nivel de forzamiento muy bajo (RCP2.6), 2 escenarios de estabilización (RCP4.5 y RCP6.0) y un escenario con un nivel alto de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (RCP8.5).

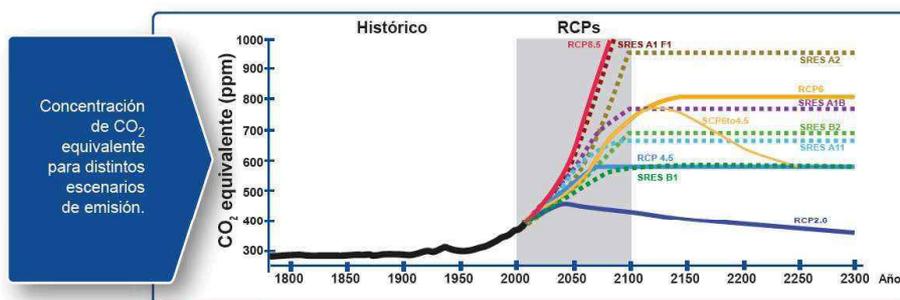


Figura 8.2.1.1.1. Evolución de la concentración de CO<sub>2</sub> desde el siglo XIX hasta el XXIV para los distintos escenarios de cambio climático.



Dentro de los cálculos que ofrece el MITECO en su proyección de impactos de cambio climático a lo largo de la costa española, se han utilizado dos modelos de los citados: el modelo RCP4.5 (representativo de un escenario de estabilización) y RCP8.5 (el escenario más pesimista, que define la situación actual-socio económica).

- ◉ El escenario RCP4.5 ha sido desarrollado por el grupo MiniCAM del JGCRI (Universidad de Maryland, EEUU). En este escenario el forzamiento radiativo total se estabiliza antes del 2100, gracias al uso de tecnologías y estrategias para reducir las emisiones de GEI. Los conductores (drivers) de este escenario y las opciones tecnológicas se detallan en *Clarke et al. (2007)*. Detalles sobre la simulación de los usos del suelo y emisiones de carbono terrestre se pueden encontrar en *Wise et al (2009)*.
- ◉ El escenario RCP8.5 ha sido desarrollado por el grupo MESSAGE y por el IIASA (Austria). Es representativo de escenarios con altas concentraciones de GEIs. Es un escenario denominado "línea de base", que no incluye ningún objetivo específico de mitigación. Se caracteriza por la ausencia de políticas de cambio climático. Además, combina supuestos de: alta densidad de poblaciones; un crecimiento relativamente lento de generación de ingresos; moderadas mejoras de cambio tecnológico y gasto energético, etc. A largo plazo conlleva a una alta demanda de energía y emisiones de GEI. Los conductores (drivers) de este escenario y demás características se detallan en *Riahi et al (2007)*.

#### 8.2.1.2. Técnicas de regionalización

Las simulaciones del sistema climático terrestre para diferentes escenarios de cambio climático son la principal fuente de información disponible para llevar a cabo estudios asociados a impactos climáticos. Estas simulaciones, sin embargo, se elaboran utilizando modelos climáticos globales (GCM) que presentan una resolución espacial del orden de cientos de kilómetros. Para poder realizar proyecciones regionales de variables marinas en la costa española se realiza un proceso de reducción de escala, denominado regionalización o *downscaling*. Existen diferentes técnicas de *downscaling*, aunque todas ellas parten de la misma premisa: el clima regional está conectado al sistema climático a escala global. De esta forma, el *downscaling* consiste en obtener relaciones cuantitativas entre la



circulación a gran escala atmosfera-océano y el clima local mediante una función matemática de transferencia. Las funciones a emplear se han desarrollado mediante modelos analítico-matemáticos o estadísticos a partir de datos climáticos históricos, generalmente observaciones.

A nivel general, los métodos se clasifican en dos grandes familias: el método dinámico y el método estadístico:

- El **downscaling dinámico** está basado en el empleo de modelos numéricos que simulan los procesos físicos. Mediante el empleo de esta técnica, los campos de alta resolución se obtienen anidando un modelo climático regional a un modelo global, o utilizando un modelo global que presente una resolución espacial variable con mayor definición en la zona objetivo. El empleo de esta técnica presenta ciertas ventajas con respecto a la técnica de *downscaling* estadístico (resolución espacio-temporal completa y consideración de la propagación espacial, obtención de series temporales con alta resolución temporal, mejor representación de los eventos extremos, etc.). No obstante, está condicionada por la habilidad del modelo numérico para resolver la variable objetivo (por ejemplo, modelo de propagación del oleaje para resolver la altura, periodo y dirección del oleaje en la costa) y conlleva un alto coste computacional en comparación con la técnica estadística. El modelo numérico y configuración a aplicar si se selecciona esta técnica está condicionada por la variable objetivo.
- El **downscaling estadístico** está basado en el uso de modelos estadísticos que relacionan de forma empírica las variables climáticas a gran escala (dadas por un GCM) con las variables locales/regionales de interés. La metodología estadística requiere un menor esfuerzo computacional, permitiendo analizar un gran número de simulaciones. La selección de esta técnica se plantea cuando el *downscaling* dinámico no es abordable o idóneo, lo cual depende del tiempo computacional que requiere simular mediante modelo una variable climática (periodos de al menos 20 años) y la habilidad de los modelos numéricos para resolver dicha variable.



## 8.2.2. Resultados de la modelización

Los datos se han obtenido de la base de datos publicada por el MITECO en la modelización realizada en su "Proyección de Impactos de Cambio Climático a lo Largo de la Costa Española". Dicha modelización ofrece un total de 1.196 puntos distribuidos a lo largo de toda la costa española (Cantábrico, Estrecho, Canarias y Mediterráneo) a una resolución espacial de 0,05° x 0,05° para cada uno de los GCM (modelos de circulación general) proyectados. El punto escogido para valorar los efectos del cambio climático en la zona de estudio sería el que se detalla en la siguiente captura:



Imagen 8.2.2.1. Punto de control considerado para los efectos de cambio climático sobre la zona de estudio.



Según los datos consultados, la sobreelevación del mar correspondería con la que se refleja a continuación:

Elemento	Variable			RCP4.5		RCP8.5	
				2026-2045	2081-2100	2026-2045	2081-2100
Oleaje	Hs	Altura de Ola Significante	m	-0,0157	-0,039	-0,0208	-0,0589
	Tm	Periodo medio	s	-0,0958	-0,2093	-0,1317	-0,266
	Tp	Periodo de pico	s	-0,0297	-0,1062	-0,1062	-0,1936
	Dir	Dirección media del Oleaje	°	0,4848	0,1108	0,3656	-0,1524
Nivel del mar	MSL	Nivel medio del mar	m	0,1364	0,3937	0,1409	0,5424
	MM	Marea meteorológica	m	-0,0032	-0,0065	-0,0076	-0,0218
	NMC	Nivel del mar compuesto	m	0,1242	0,381	0,1287	0,5298

Tabla 8.2.2.1. Datos del Punto de control.

Estos datos aplicados a la presencia de las instalaciones nos permiten evaluar cuáles de los apoyos de la LBT del CT La Ribera se podrían encontrar dentro del intervalo afectado por la subida del nivel del mar a consecuencia del cambio climático.

APOYO	Cota en el Modelo Digital del Terreno (datos vía LIDAR)	Nueva Cota Periodo 2026-2048		Nueva Cota Periodo 2081-2100	
		MSLRCP4.5	MSLRCP8.5	MSLRCP4.5	MSLRCP8.5
2	3,206 m	3,07	2,81	3,07	2,66
3	2,982 m	2,85	2,59	2,84	2,44
4	2,590 m	2,45	2,20	2,46	2,05

Tabla 8.2.2.2. Previsión de cotas de los apoyos debido a la subida del nivel medio del mar.

Como puede comprobarse, los apoyos estudiados se quedarían aún muy por encima del nivel medio del mar previsto en el escenario más desfavorable (RCP8.5) considerado en las modelizaciones de cambio climático. Si, además, se tienen en cuenta que las mareas tendrán una amplitud menor y la altura de ola significativa también será menor, nos da como resultado un escenario en el que el nivel del mar tendrá muy bajas posibilidades de llegar a la base de los apoyos.

Por ello, los efectos de la sobreelevación del mar debidos al cambio climático no variarían a raíz de la ocupación de la LBT del CT La Ribera del Dominio Público



Marítimo-Terrestre. En todo caso, no se espera que la subida del nivel medio del mar supere la cota en la que se instalan los apoyos y tampoco se prevén descalzamientos de sus bases que pudieran afectar a su estabilidad o a la de los sedimentos en los que se asientan.



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

## 9. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

### 9.1. NORMAS SUBSIDIARIAS VIGENTES

Las Normas Subsidiarias vigentes, aprobadas el 4 de mayo de 1987, y publicadas en el BOC de 24 de noviembre del mismo año, fueron redactadas por don Luis Toscano, J. de Diego, Arquitectos, y E. Fernández Roel, Ingeniero de Caminos.

Se optó por realizar las Normas de acuerdo con lo especificado en el artículo 91 b) del Reglamento del Planeamiento, que asigna a las mismas el siguiente objeto:

*Artículo 91.*

*b) Clasificar el suelo en urbano, urbanizable y no urbanizable delimitando el ámbito territorial de cada uno de los distintos tipos de suelo, estableciendo la ordenación de suelo Urbano y de las áreas aptas para la urbanización, que integran el suelo urbanizable y en su caso, fijando las Normas de protección del suelo no urbanizable.*

La elección de este tipo de Normas se ha hecho en función de la dinámica poblacional del Núcleo de Escalante, así como de su estructura urbana, que aconseja la previsión de terrenos urbanizables que, desarrolladas, mediante los correspondientes planes parciales, aseguren la coherencia con el resto de la trama Urbana, al tiempo que se garantizan las cesiones y los compromisos de Urbanización.

Se establecen, por tanto, tres tipos de suelo: urbano, urbanizable y no urbanizable.

Este instrumento para el planeamiento de Escalante estableció en su día las bases para un desarrollo muy orientado a la actividad agropecuaria. Dado el tremendo retroceso que ha experimentado en los últimos años el sector agropecuario, el progresivo abandono de las explotaciones y el paulatino envejecimiento de la población, se ha creído conveniente redactar un nuevo planeamiento, Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) conforme a la Ley 2/2001, que dé respuesta a ésta y a otras problemáticas que actualmente concurren en el



municipio, que arrastra, entre otras cosas, una fuerte carencia en infraestructuras básicas.

Se diferencia en el municipio, en cuanto a su uso, tres tipos de suelo: Suelo No Urbanizable, Suelo Urbanizable, Suelo Urbanizado y Suelo Industrial:

- ⊙ El **Suelo No Urbanizable** corresponde al suelo rústico del municipio. Prácticamente todo el suelo que no está consolidado con edificaciones tiene por uso el agrícola, de pastos o forestal. En las Normas vigentes se diferencian los siguientes:
  - Suelo No Urbanizable: correspondiente a suelo rústico de protección ordinaria en torno al núcleo de Escalante y al entorno de los núcleos rurales de Riaño, Borroto, Baranda, Ricón de la Canal, Noval, Juncal, Juecos, Quintana y Rionegro, que por su integración en la urbanización no son susceptibles de protección alguna.
  - Suelo No Urbanizable de Protección Agrícola Ganadera: corresponde a casi la totalidad de las zonas no edificadas y carentes de masas arbóreas existentes cuyo uso está enfocado al tradicional en aquella época de agrícola y ganadero, que constituía el equilibrio productivo básico de la economía rural.
  - Suelo No Urbanizable de Interés Forestal: corresponde a aquellas áreas de monte y arboladas situadas en las zonas más accidentadas del municipio.
  - Suelo No Urbanizable de Interés Paisajístico: corresponde a aquellas áreas de equilibrio frágil y alto valor paisajístico. Está situado en Montehano y los alrededores del Convento de San Sebastián de Montehano.
- ⊙ El **Suelo Urbanizable** se concentra en la zona de Carramigel, denominado como Los Fachos. El área es de unos 80.000 m<sup>2</sup>.
- ⊙ El **Suelo Urbano** Residencial del municipio se encuentra localizado en la parte centro oriental del mismo, conformando el núcleo principal de Escalante. Además existen en las Normas Subsidiarias una serie de núcleos rurales salpicados por el resto de municipio, que de norte a sur y de este a



este son: Los Palacios, Baranda, Boroto, La Lastra, El Alvareo, Noval, La Iglesia, El Convento de San Juan (Juncal), Quintana, Riaño y Rionegro.

El núcleo urbano formado por el núcleo de Escalante, Baranda y Noval es el que más peso tiene en el municipio, siendo capital del mismo el núcleo de Escalante, en torno al cual se asentó el resto. Este núcleo se desarrolló en la encrucijada de la carretera CA-148 que une Gama con Santoña, y las CA-460 y CA-461 que van hacia el norte. Los Núcleos Rurales de La Iglesia, El Convento de San Juan (Juncal), Quintana están unidos al principal.

- ⦿ **Suelo Industrial:** En la falda norte y este de montehano se definen en las Normas Subsidiarias vigentes dos áreas industriales dedicadas a la extracción y transformación de material pétreo. La situada al norte tiene su actividad paralizada y cerrada, la situada al este no realiza extracción pero sí transformación de dolomía.

No obstante a lo anterior, el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Escalante se encuentra actualmente en fase de tramitación.

## 9.2. CONFORMIDAD DE LAS INSTALACIONES CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Según el Sistema de Información Urbanística de Cantabria (SIUCAN), en la zona objeto de estudio rigen las Normas Subsidiarias tipo B (art. 91-b del RD 2159/1978).

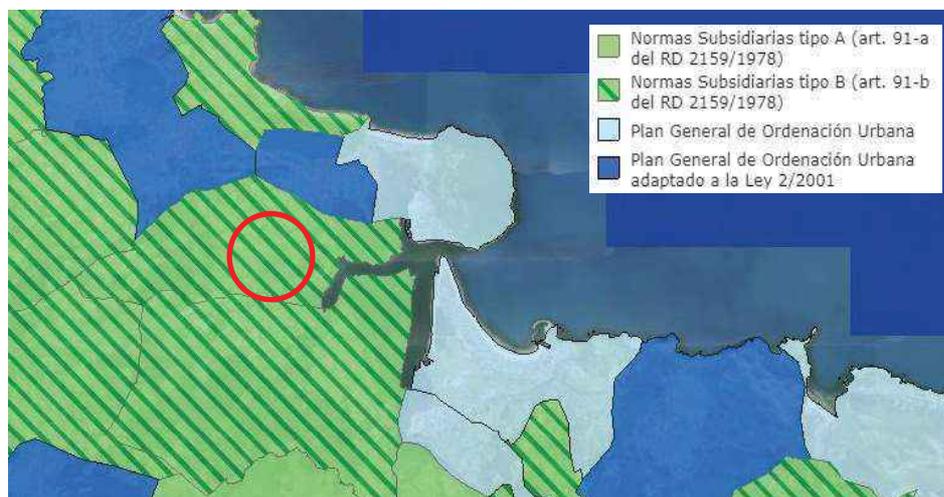


Figura 9.2.1. Figuras de Planeamiento vigentes en el entorno de la zona objeto de estudio.



Examinando la clasificación urbanística del suelo en base a la información obtenida del Sistema de Información Urbanística de Cantabria (SIUCAN), se observa que dos de los apoyos (2 y 3) se ubican sobre Suelo Urbano Consolidado, mientras que el apoyo situado más al suroeste (apoyo 4) se localiza sobre Suelo Rústico de Especial Protección, a menos de un metro de distancia de la delimitación de Suelo Urbano Consolidado.

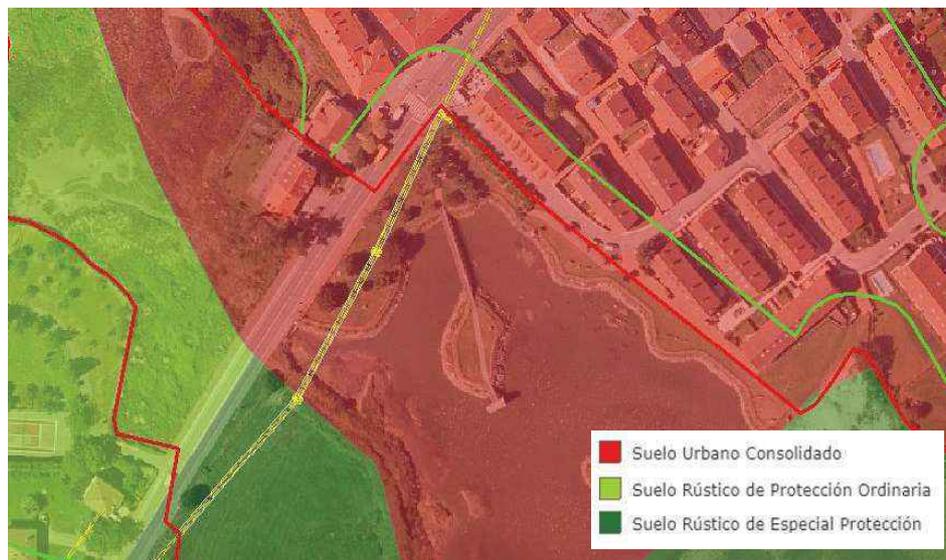


Figura 9.2.2. Clasificación Urbanística del Suelo en el entorno de la zona objeto de estudio.

No obstante a lo anterior, hay que puntualizar que se trata de una instalación que existe en la actualidad y que ya se encuentra en funcionamiento, por lo que no se requiere del desarrollo de ninguna actuación nueva que requiera la modificación del uso y la tipología que presenta el suelo.

Asimismo, cabe destacar que el apoyo que se sitúa sobre Suelo Rústico de Especial Protección no altera el uso ni la actividad que se lleva a cabo actualmente en la parcela en la que se sitúa, ubicándose en la zona limítrofe de la misma y ocupando una superficie mínima.





Imagen 9.2.1. Localización del apoyo 4 en relación a la parcela clasificada como Suelo Rústico de Especial Protección.

Por todo lo anterior, y teniendo en consideración que se trata de infraestructuras actualmente existentes y que se encuentran en funcionamiento, se considera que **existe conformidad de las instalaciones con respecto al planeamiento urbanístico vigente.**



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## 10. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES PREVISTAS

En este apartado resulta imprescindible tener en cuenta que las actuaciones contempladas se corresponden a la ocupación de tres apoyos de la LBT del CT La Ribera del Dominio Público Marítimo-Terrestre, por lo que no existirían actuaciones en sí más allá del funcionamiento de las instalaciones.

Teniendo en cuenta que la presencia de las instalaciones no se prevé que suponga un impedimento para la dinámica sedimentaria de las marismas de Santoña, el seguimiento propuesto debe estar ajustado a dicho objetivo.

De acuerdo a esto, se propone:

- ⊙ De forma anual y con coincidencia con mareas vivas y/o periodos de grandes avenidas de caudal en el río Asón o cualquiera de los ríos tributarios de la ría de Treto se realizará una visita a la zona, donde se recabará información de lo siguiente:
  - Se visitarán todos los apoyos situados dentro del dominio público marítimo-terrestre.
  - Se tomará información de la integridad de la estructura de los apoyos, especialmente de sus cimentaciones y del sustrato sobre el que se asientan, valorando cualquier variación que pudiera darse entre visitas. Para ello se tomarán reportajes fotográficos de cada apoyo.
  - Se obtendrá información de la dinámica del estuario mediante la toma de fotografías y la descripción de las variaciones en la sedimentación y los flujos de agua, especialmente en el entorno de los apoyos.
  - Se inspeccionarán periódicamente las bases de los apoyos para detectar posibles casos de corrosión producida por episodios puntuales de inundación. Además, se prestará especial atención al posible depósito o acúmulo de materiales arrastrados por el agua, que pudieran suponer un riesgo durante periodos de avenida.



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## 11. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En este capítulo se incluyen todas aquellas acciones tendentes a prevenir, controlar y atenuar los posibles impactos derivados de la ejecución del proyecto. Con la implantación de éstas se pretende asegurar el uso sostenible del territorio afectado, lo cual incluye tanto los efectos que hagan referencia a la integridad del medio natural y la protección ambiental, como aquellos que aseguren una adecuada calidad de vida para la población implicada.

- Se realizará un correcto mantenimiento de las estructuras asociadas a la LBT del CT La Ribera, y se sustituirán o repararán aquellos elementos que por el paso del tiempo presenten deficiencias en su integridad.
- Se comprobará, siempre que sucedan grandes avenidas que inunden la zona en la que se sitúan los apoyos, que no se ha afectado a la estructura de los mismos o del sustrato en el que se erigen.
- En caso de observarse una erosión o sedimentación ostensible en el entorno de los apoyos, se procederá a buscar el origen de ese fenómeno y se estudiarán alternativas para evitar que eso suponga un problema a largo plazo.
- Ante cualquier cambio, ajeno al funcionamiento de la LBT, de la dinámica natural del estuario o del cauce de los canales, se realizará un estudio minucioso sobre si puede suponer un cambio de la afección de estos apoyos dentro del dominio público marítimo-terrestre.



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## 12. CONCLUSIONES

El presente Estudio Básico de Dinámica Litoral tiene por objeto dar respuesta a los requerimientos de carácter ambiental establecidos por la Demarcación de Costas en Cantabria, analizando las variaciones que podrán ocasionarse por la ocupación del dominio público marítimo-terrestre de la *Línea de Baja Tensión del CT La Ribera, en Escalante*, sobre la unidad fisiográfica en la que se encuentra y específicamente sobre el entorno directo de su ubicación.

De forma complementaria, se analiza la conformidad de las instalaciones objeto de estudio con respecto al planeamiento urbanístico vigente

Teniendo en cuenta lo expuesto a lo largo de este documento se pueden extraer las siguientes conclusiones:

### 12.1. BIOCENOSIS MARINA Y LITORAL

- La comunidad biológica existente en las marismas de Santoña es variada, presentando las mayores concentraciones cantábricas de aves de paso e invernantes.
- Uno de los apoyos objeto de estudio (apoyo 4) se localiza en la ZEPA Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo.
- La comunidad de **fitoplancton** muestra un **estado Muy Bueno** en aplicación de la Directiva Marco del Agua.
- La **vegetación de marisma** muestra un estado **Muy Bueno**.
- Las comunidades de **macroinvertebrados** muestran un **estado Bueno** (en aplicación de la Directiva Marco del Agua).



## 12.2. AFECCIONES SOBRE RED NATURA 2000

- ⊙ **No se han detectado afecciones directas ni indirectas** sobre la superficie Red Natura 2000, ni sobre taxones animales, ni sobre hábitats, ni vegetales de interés comunitario.
- ⊙ El impacto global sobre la Red Natura 2000 a consecuencia de la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por la LBT del CT La Ribera se considera **COMPATIBLE**.
- ⊙ Todo ello permite concluir que **NO existe perjuicio a la integridad de la ZEC Marismas de Santoña, Victoria y Joyel** como consecuencia la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

## 12.3. CAPACIDAD DE TRANSPORTE DEL LITORAL, BALANCE SEDIMENTARIO Y EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA DE COSTA

- ⊙ No se prevén alteraciones ni en el estuario ni en la dinámica fluvial a raíz de la presencia de los apoyos.
- ⊙ No se prevén descalzamientos o movimientos de tierra en la cimentación de los apoyos ni en los sustratos sobre los que se asientan.
- ⊙ No se prevén afecciones a la base de los apoyos de la línea eléctrica aérea de baja tensión del CT La Ribera, siempre que se siga un correcto seguimiento de la corrosión y la erosión y un mantenimiento adecuado a las necesidades.
- ⊙ La ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por parte de los apoyos de la LBT del CT La Ribera **no altera las dinámicas de transporte de material y las dinámicas de sedimentación**. Éstas dinámicas siguen actuando de igual forma en la zona.
- ⊙ Los apoyos no se verán en riesgo por inundaciones marinas en las previsiones a 100 y a 500 años.

Conclusiones

TAXUS

- 94 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

00004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

## 12.4. CAMBIO CLIMÁTICO

- Los modelos de cambio climático más desfavorables no prevén un aumento del nivel medio del mar suficientemente grande como para que alcancen la base de los apoyos objeto de estudio ni en el periodo 2026-2048 ni en el periodo 2081-2100.

## 12.5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

- Teniendo en consideración que se trata de infraestructuras actualmente existentes, que se encuentran en funcionamiento y que su presencia no modifica ni altera el uso actual del suelo, se considera que **existe conformidad de las instalaciones con respecto al planeamiento urbanístico vigente.**

## 12.6. CONCLUSIONES GENERALES

Se concluye que la ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre por tres apoyos de la LBT del CT La Ribera, no supondrán ninguna variación significativa en la dinámica litoral, ni del sistema local, ni del sistema estuarínico, ni actualmente ni en un futuro.

Conclusiones

TAXUS

- 95 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

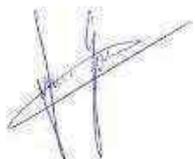
FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



### 13. EQUIPO REDACTOR

A continuación se incluye la relación de todo el equipo técnico que ha participado en la elaboración del presente Estudio Básico de Dinámica Litoral:



**Dr. Javier Granero Castro**  
DNI: 71654042-A  
Lic. Cc. Ambientales



**Eloy Montes Cabrero**  
DNI: 76953861-R  
Lic. Biología



**Verónica Gómez de la Torre**  
DNI: 53542213-F  
Lic. Biología



**Celia Torano Valle**  
DNI: 09449312-S  
Gdo. Biología

Equipo Redactor

**TAXUS**

- 97 -

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



## 14. ANEXOS

### 14.1. ANEXO I – PLANOS

Anexos

TAXUS

- 99 -

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

ANEXO I – PLANOS

Anexos

TAXUS

- 101 -

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

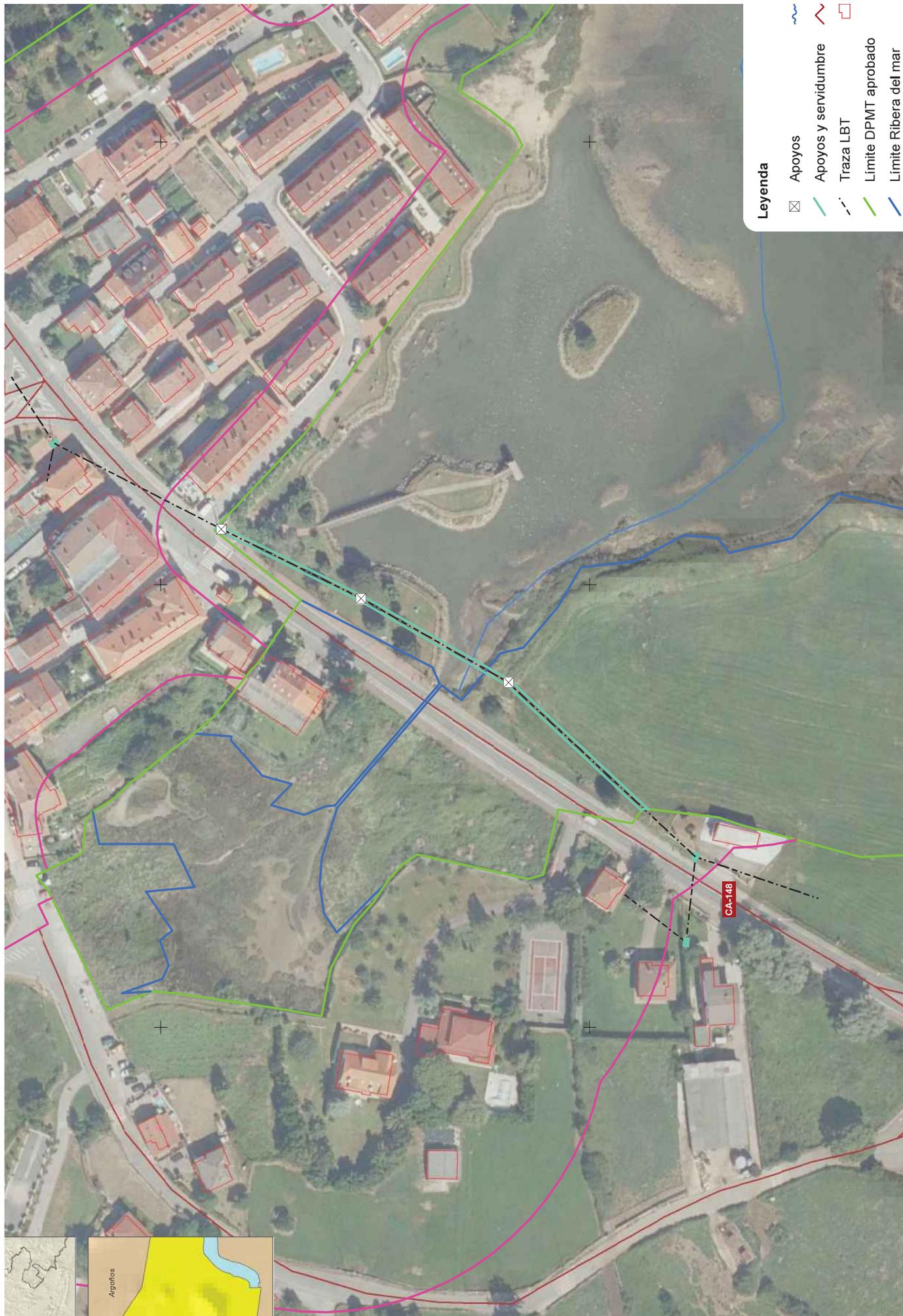
DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

**<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>**

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**





ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**O00004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

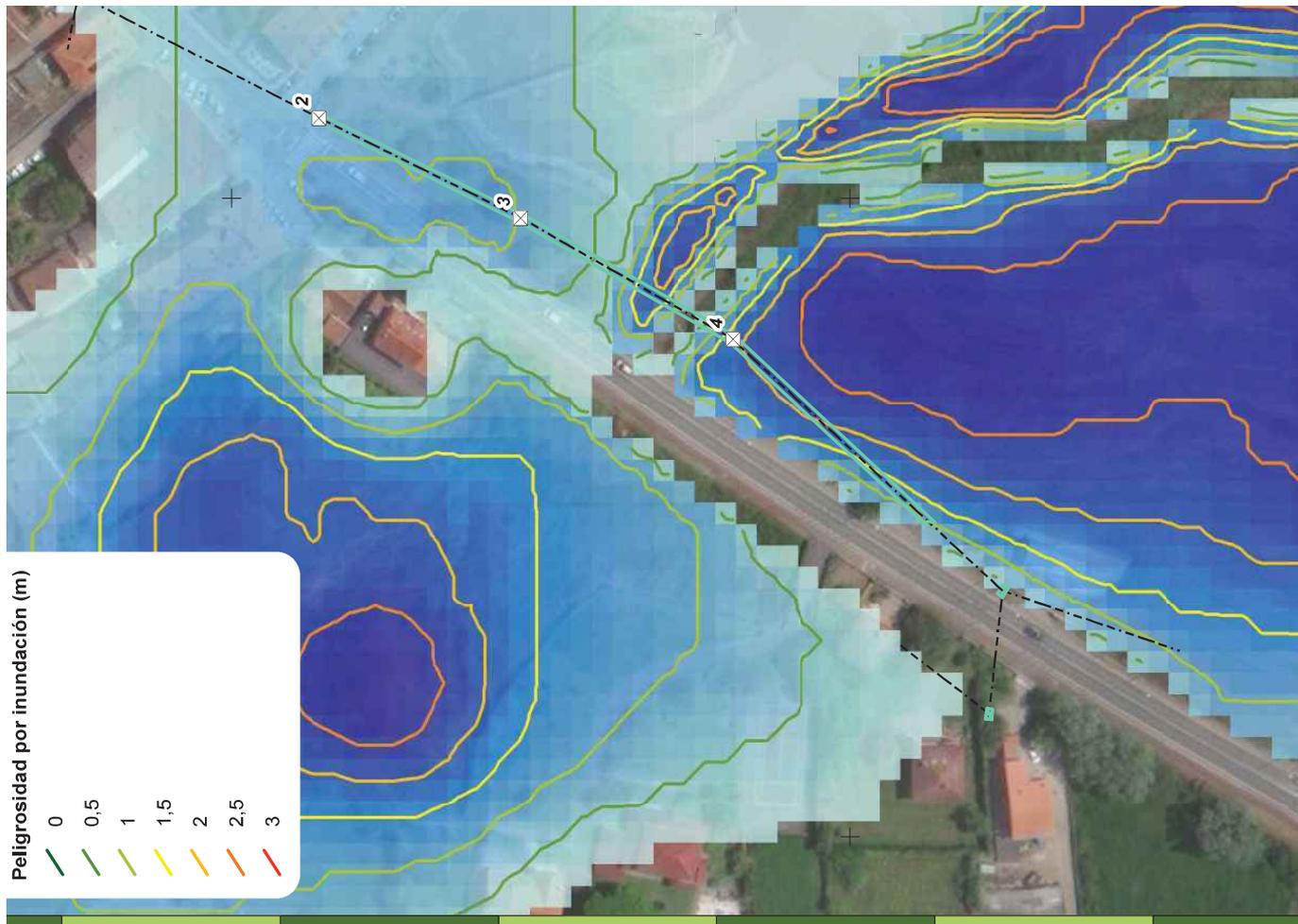
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

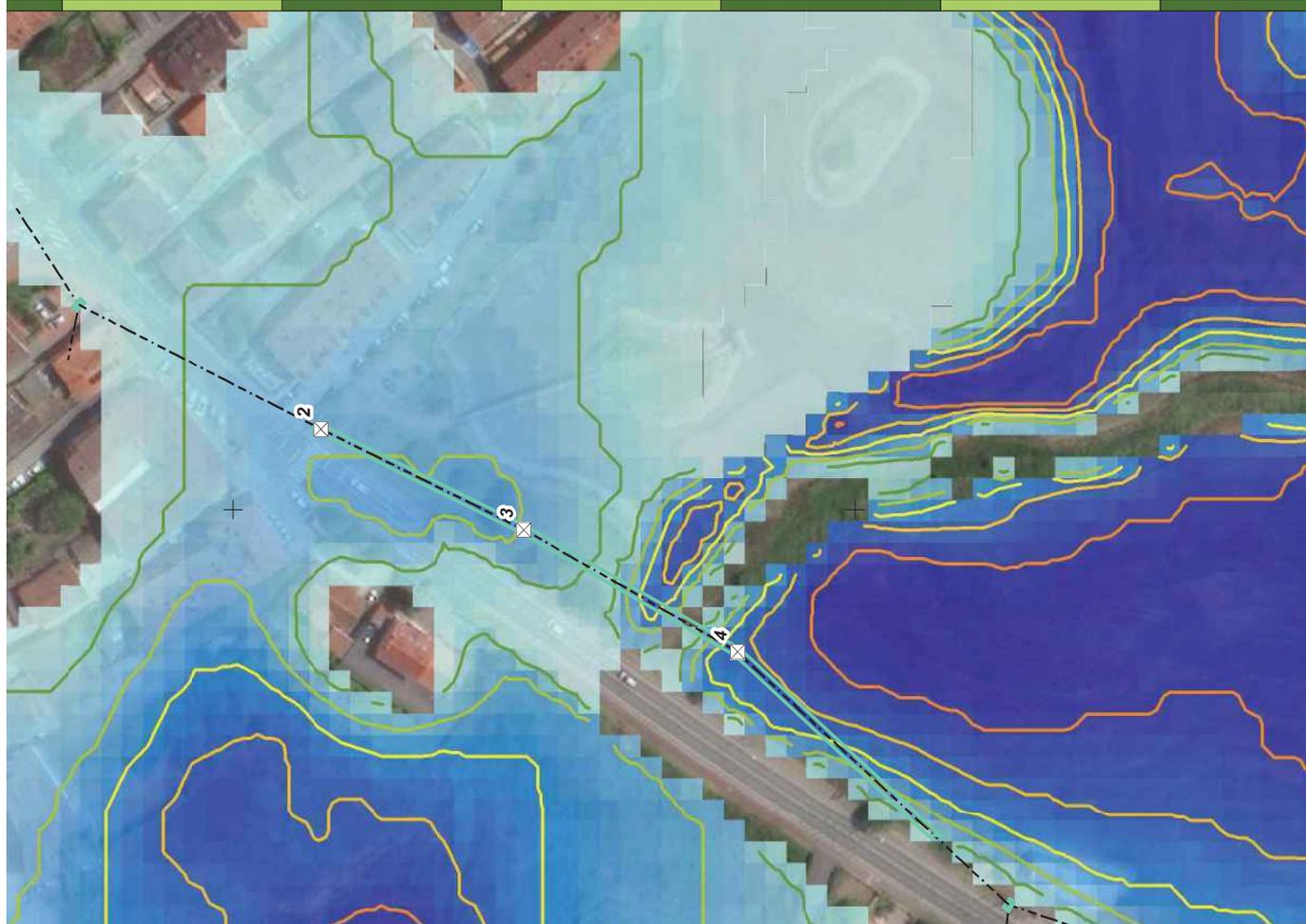
**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40



4809300 4809150



4809300 4809150

ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**000004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40



ÁMBITO- PREFIJO

**GEISER**

Nº registro

**000004574e2100122397**

CSV

**GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40**

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

**20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular**



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

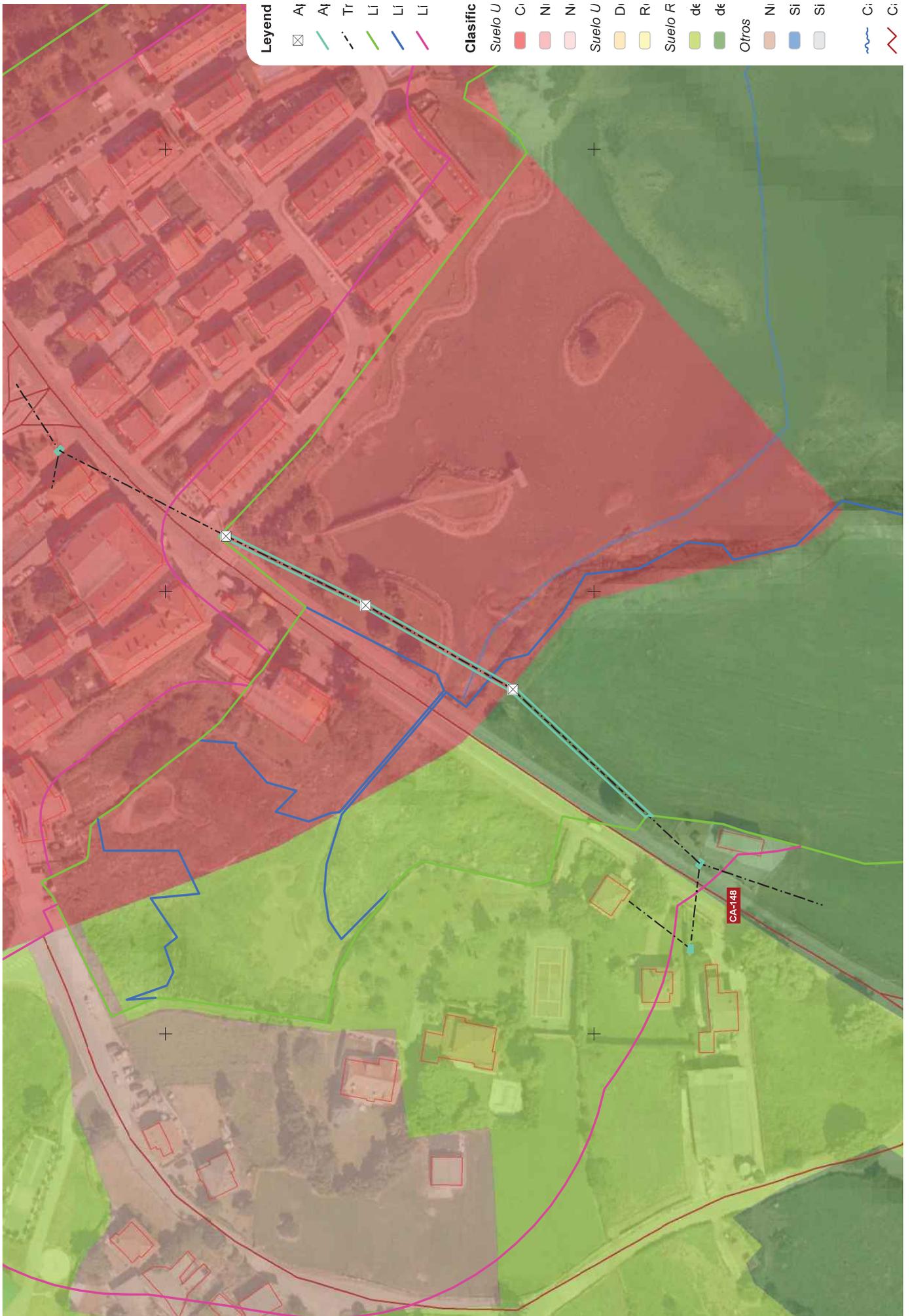
<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40



ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

000004574e2100122397

CSV

GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

20/08/2021 12:31:15 Horario peninsular



GEISER-677a-01c6-127c-4c4f-916e-e7a4-a668-6e40