



Nature based solutions for coastal resilience

**Resultados de la sesión participativa sobre iniciativas, proyectos o intervenciones en el ecosistema dunar de la playa de Salinas**

Valey Centro Cultural (Pl. Europa, 3)  
Piedras Blancas, Castrillón, Asturias

31/01/2023 – 01/02/2023



Principado de  
**Asturias**

Consejería de Administración  
Autonómica, Medio Ambiente  
y Cambio Climático



Ayuntamiento  
de Castrillón

Documento elaborado en colaboración con:



## CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	1
2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	2
2.1. Encuadre territorial .....	2
2.2. Protección ambiental .....	3
2.3. Restauración ambiental .....	5
2.4. Impactos del cambio climático.....	6
2. DINÁMICA PARTICIPATIVA .....	11
3. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS .....	12
3.1. Protección y restauración del espacio .....	12
3.2. Utilización de Sistemas Basados en la Naturaleza para mejora de servicios e infraestructura .	12
3.3. Ordenación de usos.....	13
3.4. Comunicación, concienciación y educación ambiental.....	13
3.5. Integración paisajística del entorno y de los accesos al espacio .....	13
3.6. Cambio climático y seguimiento de sus efectos .....	14
ANEXO GRÁFICO.....	15
ASISTENTES AL TALLER .....	22

## 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

Tras la publicación de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Unión Europea en 2021, la Comisión Europea puso en marcha el *Policy Support Facility*, una nueva iniciativa en el marco del Pacto de las Alcaldías - Europa para ayudar a las autoridades locales y regionales a aplicar estrategias de adaptación. El Gobierno del Principado de Asturias participa en este programa, a través de la Viceconsejería de Medio Ambiente y Cambio Climático, junto con otras 37 autoridades locales y regionales de 12 Estados miembros de la UE, beneficiándose del apoyo personalizado de expertos para avanzar en las medidas de adaptación al cambio climático.

Dentro de las actividades contempladas bajo este instrumento, y tomando como referencia los beneficios de las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SBN), se organizó en el municipio de Castrillón un taller con el objetivo de evaluar los riesgos climáticos proyectados y la vulnerabilidad a estos impactos para un área determinada de dicho concejo, descrita en el siguiente párrafo, así como identificar las mejores soluciones de adaptación para prevenir riesgos y mejorar la resiliencia de los sistemas costeros locales.

El ámbito de estudio se localiza en las playas de San Juan de Nieva y El Espartal, ubicadas en el borde nororiental del concejo, adyacente por el este a la Ría de Avilés y por el oeste con el núcleo urbano de Salinas. Dentro del mismo, se incardina el Monumento Natural de la Playa del Espartal, integrado en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Asturias, declarado por Decreto 81/2006, de 29 de junio, y con un sistema dunar que alberga algunas especies incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora Asturiana y dos hábitats de interés comunitario: las dunas embrionarias (dunas móviles primarias) y los brezales mediterráneos y oromediterráneos primarios y secundarios con dominio de genisteas. Este territorio, de alto valor ambiental, se sitúa en una zona de carácter netamente industrial, que alberga amplias instalaciones como Asturiana de Zinc, Saint-Gobain Cristalería o MEFASA, además de otras diversas vinculadas a la zona portuaria. Esta intensa actividad industrial y portuaria, unida a la expansión urbanística, ha tenido impactos negativos en el ecosistema de playas y dunas de Salinas, El Espartal y San Juan, el mayor de Asturias. Adicionalmente, a las consecuencias de esta alteración se suman efectos del cambio climático como el aumento del nivel medio del mar y el aumento de la frecuencia y/o intensidad de las tormentas, incrementando el retroceso costero y los riesgos de inundaciones estuarinas en la zona.

A este respecto, el ámbito presenta una considerable capacidad para contribuir a la adaptación al cambio climático del entorno. En el año 2100, con un aumento del nivel medio del mar proyectado de 65 cm, la playa de El Espartal perderá entre 5 000 y 10 000 m<sup>2</sup> de superficie y entre 5 000 y 15 000 m<sup>3</sup> de arena, y la línea de costa retrocederá entre 10 y 15 m. Si también se tiene en cuenta el efecto del oleaje y de las mareas meteorológicas y astronómicas, el retroceso puede alcanzar 20-30 m para eventos extremos con un periodo de retorno de 50 años, y la superficie afectada puede llegar al 40 %. La renaturalización del ámbito para albergar una ampliación del sistema dunar puede contribuir al reforzamiento de su función disipadora de la energía del oleaje y proteger así el espacio urbano situado tras las dunas.

En este contexto, y a través de una dinámica participativa que ha contado con la presencia de los principales actores implicados en la protección, restauración, conservación, ordenación y uso de la zona de estudio, se ha tratado de identificar soluciones para mejorar su resiliencia climática a la vez que se mejora la calidad ambiental y paisajística, haciendo compatibles estos objetivos con la satisfacción ordenada y sostenible de los usos recreativos y deportivos.

## 2. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

### 2.1. Encuadre territorial

Las playas de Salinas y El Espartal describen un arco de unos tres kilómetros de longitud de orientación norte-noroeste, entre el cabo de La Peñona y la margen izquierda de la ría de Avilés. El arenal de El Espartal es prolongación de la playa de Salinas y ocupa el tramo costero que va desde el área de servicios del Puerto de Avilés, situado sobre la margen izquierda de la Ría, al área urbana de la localidad de Salinas.

Originalmente, tras la playa del Espartal, aparecía el más extenso campo dunar de la región, que penetraba hacia el interior casi un kilómetro hasta alcanzar el valle de Raíces, tras el cual se alzan los acantilados jurásicos de Pinos Altos, que delimitan la rasa sobre la que se sitúa Avilés. Sin embargo, a lo largo de los dos últimos siglos, el crecimiento de la localidad de Salinas por el este, del área industrial de Avilés por el sur y de los servicios vinculados al puerto por el oeste, han rodeado el arenal de un entorno urbano e industrial en continuo crecimiento, que ha restado progresivamente espacio al sistema dunar. Actualmente, la zona que mantiene sus características naturales aparece limitada al oeste por el área urbana de Salinas, al este por el área de servicios del Puerto de Avilés y al sur por la carretera que, paralela a la costa, une ambas áreas.

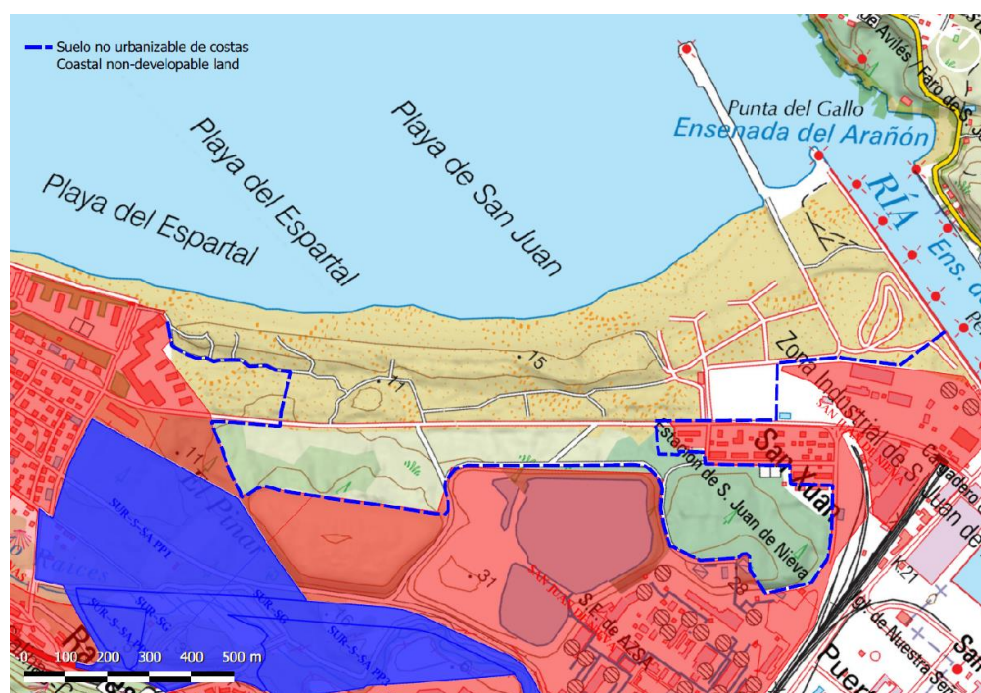


Figura 1. Delimitación del suelo no urbanizable de costas

Fuente: Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio del Gobierno del Principado de Asturias.

La playa de Salinas-El Espartal y su sistema dunar asociado puede considerarse como un ejemplo paradigmático de la complejidad del planeamiento de la costa, puesto que aquí convergen las presiones de los usos residenciales e industriales con hábitats y ecosistemas de alto valor natural. En este sentido, el Plan Especial de Ordenación del Litoral (POLA, 2005) aborda este reto:

- Identificando y delimitando con detalle una gran variedad de hábitats de interés existentes;

- reservando el sistema dunar no transformado de la edificación como *zona de estricta protección* —una determinación que deben observar los planeamientos generales municipales—, limitando cualquier ampliación de la red viaria, adoptando medidas para prevenir especies invasoras, y reconociendo el valor de los ecosistemas situados al sur de la carretera Salinas-San Xuan, que incluyen dunas grises y su flora asociada;
- asignando un régimen urbanístico individualizado a cada una de las construcciones existentes, para reducir su impacto paisajístico;
- y, por último, estableciendo directrices específicas para los usos compatibles de nueva implantación, incluyendo determinaciones sobre el diseño de proyectos de las redes de sendas peatonales y ciclistas, y las zonas de aparcamiento y recreativas.

## 2.2. Protección ambiental

La zona de estudio es espacio protegido, al formar parte de la Red Europea Natura 2000: está incluida en la Zona de Especial Conservación (ZEC), Cabo Busto-Luanco, que también es Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), y está por tanto protegida por la Directiva Aves 79/409/CEE, la Directiva Hábitats 92/43/CEE, y el Real Decreto-Ley 17/2012, que modificó la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.



Figura 2. Delimitación de la ZEC Cabo Busto-Luanco  
Fuente: Dirección General del Medio Natural y Planificación Rural

El Monumento Natural Playa de El Espartal, perteneciente a la Red Regional de Espacios Naturales Protegidos (RENA) bajo el marco de la Ley 5/1991, de 5 de abril, de protección de los espacios naturales, y la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y la biodiversidad (modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre), fue declarado por Decreto 81/2006, de 29 de junio, y alcanza las 5,6 ha.

Concretamente, el sistema dunar de El Espartal es el más extenso de Asturias y conserva una gran diversidad de plantas como el barrón, que fija las dunas; la soldanela, el nardo marino o el cardo de mar. Hacia el interior, las dunas dejan paso a densos matorrales de toxos y zarzas y a conjuntos arbustivos como el madroño, el laurel y el aligustre.

Además, se han descrito en El Espartal dos hábitats de interés comunitario (HIC): las dunas embrionarias (dunas móviles primarias) y los brezales mediterráneos oromediterráneos primarios y secundarios con dominio de genisteas.



Figura 3. Delimitación del Monumento Natural Playa de EL Espartal  
Fuente: Elaboración propia a partir de las imágenes del visor cartográfico del Principado de Asturias.

Las dunas blancas ocupan la práctica totalidad del primer cordón dunar y amplias zonas al este y el oeste, donde la reactivación del sistema ha provocado el rejuvenecimiento de algunas áreas de duna gris. Entre las especies características de la duna blanca aparecen el ya mencionado barrón (*Ammophila arenaria* ssp. *australis*), la correhuela de las dunas (*Calystegia soldanella*), la *Aetheorhiza bulbosa* e incluso el nardo marítimo (*Pancreatium maritimum*), especie incluida en el Catálogo Regional de Flora Amenazada bajo la categoría de *interés especial*.



Figura 4. De izquierda a derecha: barrón, correhuela de dunas y nardo marítimo  
Fuente: Dirección General del Medio Natural y Planificación Rural

Las dunas grises debieron ocupar la totalidad del sistema, rebasado el primer cordón dunar y casi hasta el valle de Raíces. Sin embargo, las plantaciones realizadas en el siglo pasado, al objeto de estabilizar la duna, han supuesto la maduración de los suelos y el enriquecimiento del sistema en las comunidades arbustivas características de la trasduna: madroño (*Arbutus unedo*), laurel (*Laurus nobilis*) y aligustre (*Ligustrum vulagre*), principalmente. No obstante, persisten a retazos algunas de las comunidades características de la duna gris e incluso las poblaciones mejor desarrolladas de la espigadilla de mar (*Crucianella maritima*), especie catalogada como *sensible a la alteración de su hábitat* y presente sólo en otras tres localidades de Asturias: las playas de Xagó y Verdicio, en el concejo de Gozón, y el Playón de Bayas, a caballo de los concejos de Soto del Barco y Castrillón.

### 2.3. Restauración ambiental

---

A mediados de la década de los 90, la Demarcación de Costas de Asturias redactó el “Proyecto de recuperación ambiental de las dunas del Espartal; T.M. de Castrillón (Asturias)”, finalizando las obras propuestas en el año 2002. Estas actuaciones se realizaron en la mitad oriental de la duna, afectando a un área de 16 ha, y consistieron, básicamente, en preservar la integridad del campo dunar y en regenerar la zona de duna totalmente degradada como consecuencia de vertidos de residuos sólidos, construcciones, aparcamiento y un elevado número de plantas invasoras.

Para la regeneración de las zonas degradadas se realizaron previamente labores de demolición y desescombro, remodelado de dunas y aporte de unos 50 000 m<sup>3</sup> de arena. Posteriormente, se efectuó la plantación de vegetación característica dunar y, con el fin de evitar el paso indiscriminado por las dunas, se dispusieron accesos mediante pasarelas de madera.

Por último, para dar servicio tanto a los usuarios de la playa como a los visitantes de las dunas, se habilitó un edificio de servicios de 280 m<sup>2</sup> de superficie útil, en donde están integrados áreas de salvamento y de aseos, situándose en el mismo un local con información de las actuaciones llevadas a cabo en las dunas, así como su gran importancia medioambiental.

En ese mismo año se redacta el “Proyecto de Acondicionamiento del Tramo Occidental de las Dunas del Espartal” con el fin de completar la actuación acometida con anterioridad, sobre el tramo occidental. Se realizaron actuaciones de limpieza, recuperación y revegetación del ámbito dunar y construcción de pasarelas de madera.

El estado actual de este tramo de costa está condicionado por los fuertes temporales ocurridos en el otoño-invierno de 2013 y 2014 que produjeron grandes destrozos en toda la costa cantábrica y, en especial, en este tramo de costa, con la práctica desaparición de la duna primaria y gran parte de la duna secundaria en los dos tercios occidentales del sistema dunar, y la desestabilización y movilización de la duna primaria y secundaria en el tercio oriental.

Estas circunstancias trajeron como consecuencia un drástico cambio en el perfil dunar, que quedó casi vertical, impidiendo la autoregeneración de la duna en los dos tramos occidentales debido a la elevada pendiente del frente dunar y a la desestabilización y transporte masivo de arena en el tercio oriental, y, en consecuencia, el enterramiento de arena de parte de los accesos peatonales allí instalados.

Al objeto de abordar la restauración ambiental de las playas de San Juan de Nieva y El Espartal, así como mejorar los accesos de los usuarios de la playa —parcialmente interrumpidos por la desestabilización del sistema dunar—, eliminar especies invasoras, y aumentar la biodiversidad de la vegetación de este espacio dunar, la Demarcación de Costas de Asturias de la Dirección General de la Costa y del Mar ha elaborado un [proyecto constructivo](#) que ha sido sometido a información pública a finales de 2022. Las actuaciones previstas se integran en dos grupos: obras de restauración, para la estabilización y la regeneración de la cubierta vegetal; y obras de protección del cordón dunar frente a los efectos negativos derivados de la afluencia de visitantes.

Dentro del capítulo de actuaciones dirigidas a la restauración, el proyecto contempla movimientos de arena para mejorar el perfil dunar y la dinámica eólica, la instalación de artefactos captadores de arena y la plantación de especies dunares.

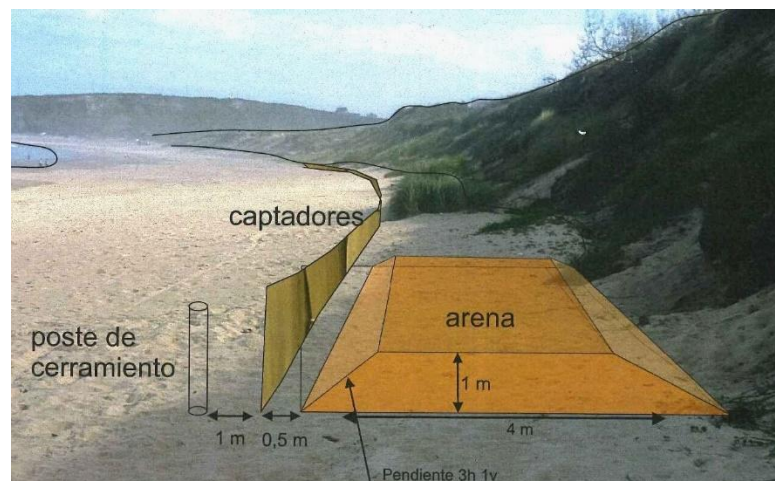


Figura 5. Perfil transversal del cerramiento

Fuente: Demarcación de Costas en Asturias. Dirección General de la Costa y el Mar (MITERD)

En cuanto al control y protección del cordón dunar, se incluyen actuaciones como la construcción de cerramientos y de pasarelas peatonales de acceso a la playa, así como la instalación de paneles y carteles informativos que ayuden a concienciar al visitante sobre los ecosistemas dunares y la necesidad de su conservación. También se llevará a cabo una eliminación de plantas invasoras, fundamentalmente pino marítimo (*Pinus pinaster*), aunque también se pretende actuar contra formaciones de taray (*Tamarix gallica*) y un pequeño grupo de chopo negro híbrido (*Populus x euramericana*).

#### 2.4. Impactos del cambio climático

Los sistemas costeros son particularmente vulnerables a la subida del nivel medio del mar y a los cambios en la intensidad y frecuencia de los eventos climáticos extremos. Además del riesgo de inundación permanente en zonas bajas debido al aumento del nivel medio del mar, otros impactos del cambio climático incluyen un aumento de la erosión en playas y acantilados, la degradación de ecosistemas y la intrusión salina.

Con el objetivo de caracterizar los impactos del cambio climático en la costa asturiana y estimar sus consecuencias, el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria) desarrolló el proyecto "Asistencia técnica a la elaboración de un estudio sobre la adaptación al cambio climático de la costa del Principado de Asturias", elaborado entre 2016 y 2017 para el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). Se incluye a continuación un resumen de los resultados relativos a inundación y erosión costera en las playas de Salinas y San Juan de Nieva.

Para estudiar el impacto de inundación se definieron escenarios representando la evolución del clima para diferentes supuestos de emisiones de gases de efecto invernadero. Los horizontes temporales considerados correspondieron al clima actual y a los de los años 2050 y 2100. Con arreglo a estos horizontes, se plantearon 9 escenarios que combinan eventos extremos de 100 y 500 años de periodo de retorno con aumentos del nivel del medio del mar de +0.24 m, +0.45 m (RCP4.5 regionalizado), +0.65 m (RCP8.5 regionalizado) y +1 m de subida del nivel del mar. Las siguientes figuras muestran ejemplos de alguno de los mapas de inundación obtenidos en la playa de Salinas – San Juan de Nieva.



### Escenario 1

Inundación máxima del evento extremo de 100 años de periodo de retorno en el clima actual.

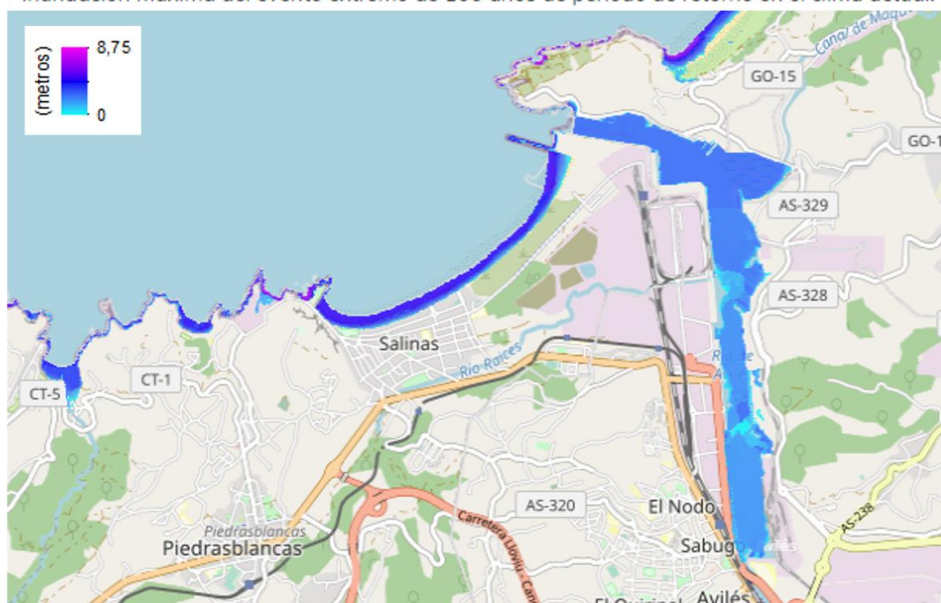


Figura 6. Inundación correspondiente al Escenario 1

Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

### Escenario 6

Inundación máxima del evento extremo de 100 años de periodo de retorno con un aumento del Nivel medio del Mar correspondiente al RCP4.5 regionalizado en el Principado de Asturias a final de siglo (año horizonte 2100). El valor medio del RCP4.5 en la costa asturiana es de 0.45 m.



Figura 7. Inundación correspondiente al Escenario 6

Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

### Escenario 8

Inundación máxima del evento extremo de 100 años de periodo de retorno con un aumento del Nivel medio del Mar correspondiente al RCP8.5 regionalizado en el Principado de Asturias a final de siglo (año horizonte 2100). El valor medio del RCP8.5 en la costa asturiana es de 0.65 m.

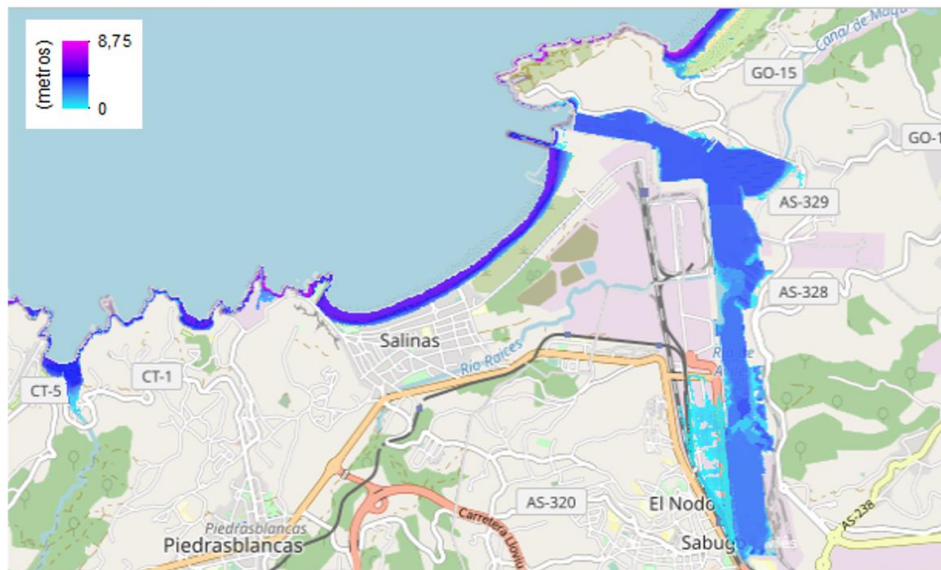


Figura 8. Inundación correspondiente al Escenario 8

Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

La reconstrucción histórica de la serie de erosión-acreción de las playas permitió analizar su régimen extremal y obtener el retroceso asociado a diferentes periodos de retorno. A continuación, se muestra el retroceso de la línea de costa de 25 años de periodo de retorno y el indicador de erosión asociado. Ese indicador representa cuán crítico es el retroceso en función de la anchura de playa disponible (1: muy crítico).

### Cuantil de retroceso de playa asociado a 25 años de periodo de retorno

Representa el retroceso de 25 años de periodo de retorno de las playas del Principado de Asturias. Esto es el retroceso que se producirá, al menos, una vez cada 25 años.

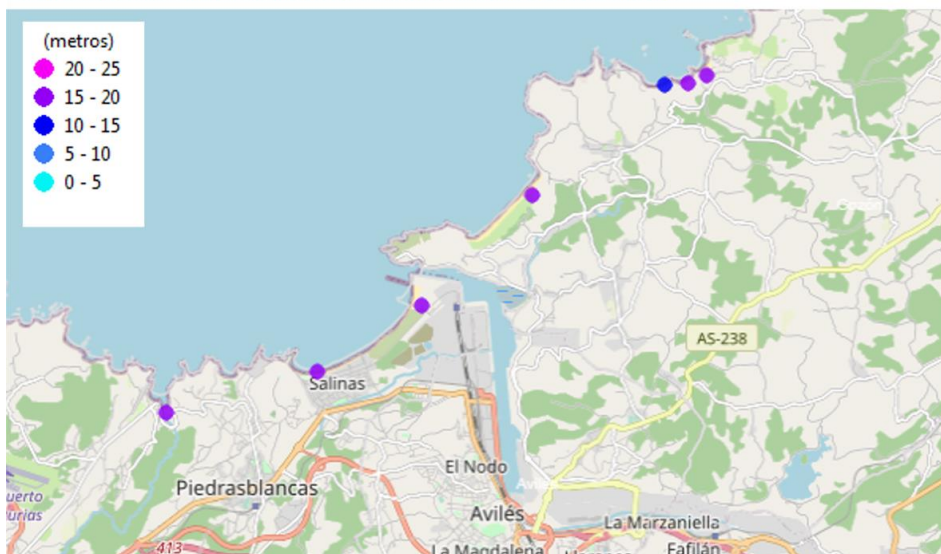


Figura 9. Retroceso de 25 años de periodo de retorno actual 8

Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

#### Indicador de erosión Re(25años)/ancho de playa seca

Representa el indicador de erosión de 25 años de periodo de retorno obtenido como el cociente entre el cuantil de retroceso de 25 años de periodo de retorno y el ancho medio de playa seca, tomado de la "Guía de playas de España" del MAGRAMA.

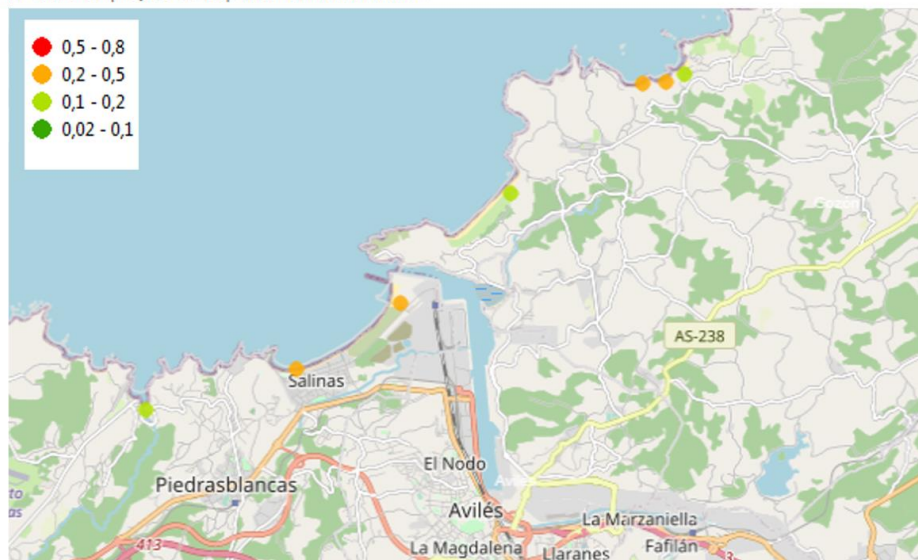


Figura 10. Indicador asociado al retroceso de 25 años de periodo de retorno actual  
Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

Por último, se muestran algunos resultados de erosión asociados al clima futuro. Para el escenario de +1 m de aumento del nivel medio del mar, los resultados muestran el retroceso de la línea de costa media, la superficie de playa seca perdida y el retroceso de 25 años de periodo de retorno.

#### Retroceso de la línea de costa

Representa el retroceso, en metros, que experimentarán las playas del Principado de Asturias con un aumento del Nivel Medio del Mar de 1 m.

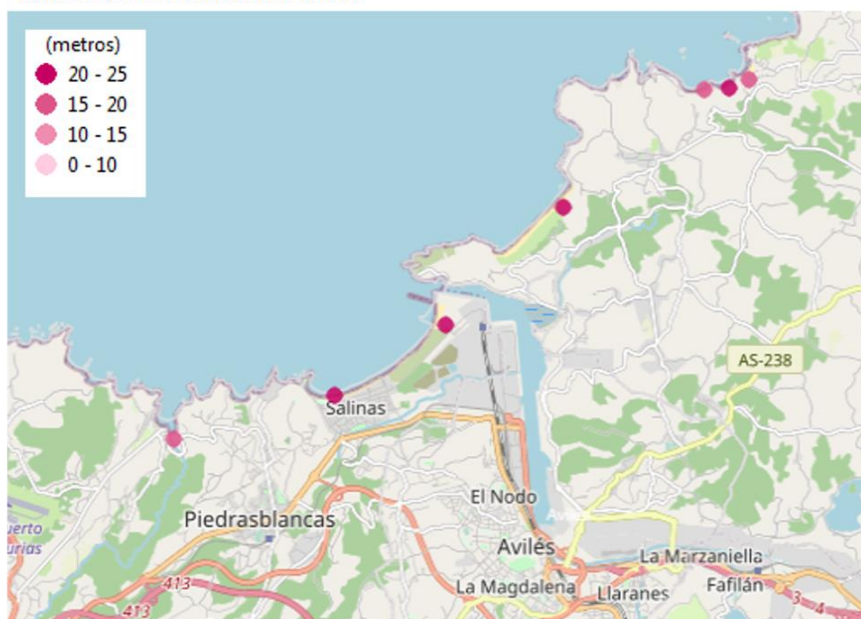


Figura 11. Retroceso de la línea de costa media para + 1 m de aumento del nivel del mar  
Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

### Superficie de playa potencialmente perdida

Representa la superficie, en metros cuadrados, que perderán las playas del Principado de Asturias con un aumento del Nivel Medio del Mar de 1 m.

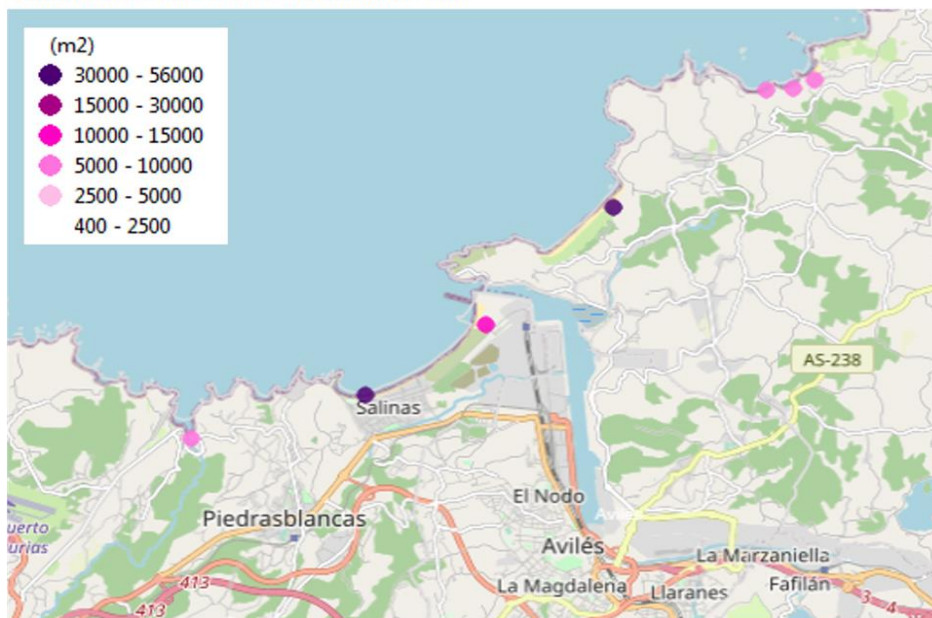


Figura 12. Superficie de playa seca perdida para + 1 m de aumento del nivel del mar  
Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

### Cuantil de retroceso de playa asociado a 25 años de periodo de retorno

Representa el retroceso de 25 años de periodo de retorno de las playas del Principado de Asturias para una subida del Nivel Medio del Mar de 1 m a 2100. Esto es el retroceso que se producirá ante esas condiciones, al menos, una vez cada 25 años.

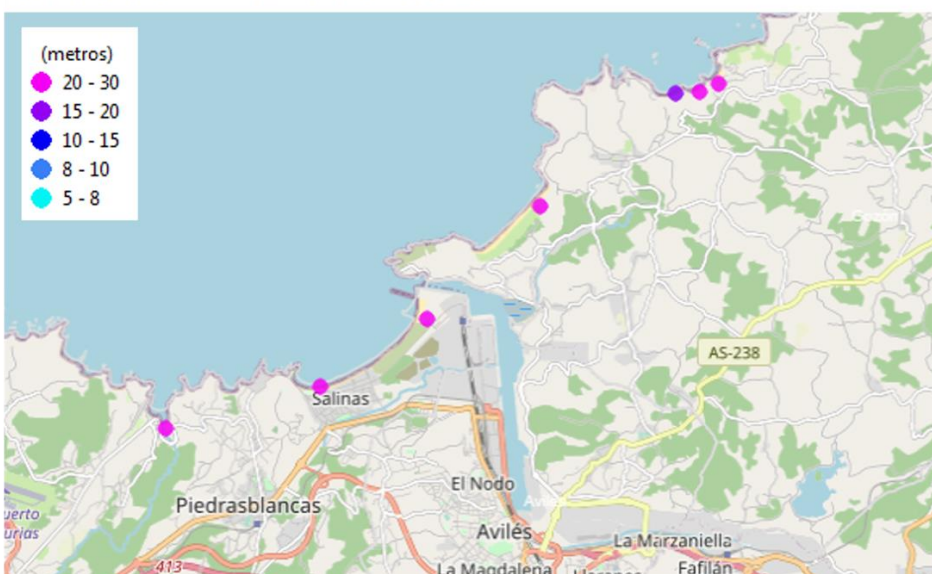


Figura 13. Retroceso de 25 años de periodo de retorno para + 1 m de aumento del nivel del mar  
Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

#### Indicador de erosión Re(25años)/ancho de playa seca

Representa el indicador de erosión de 25 años de periodo de retorno obtenido como el cociente entre el cuantil de retroceso de 25 años de periodo de retorno para un aumento del Nivel medio del mar de 1 m a 2100 y el ancho medio de playa seca, tomado de la "Guía de playas de España" del MAGRAMA.

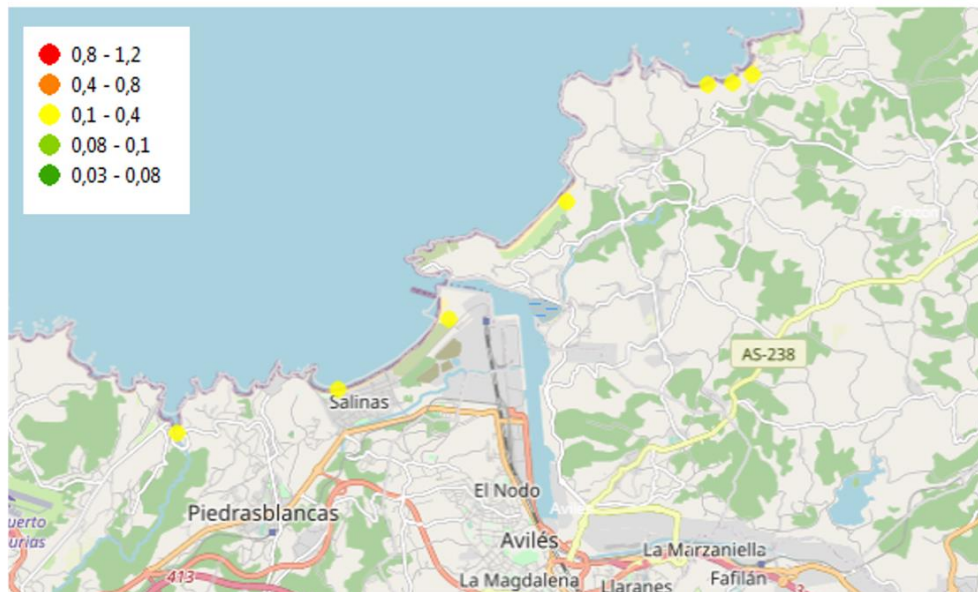


Figura 14. Indicador asociado al retroceso de 25 años de periodo de retorno para + 1 m de aumento del nivel del mar  
Fuente: Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria)

## 2. DINÁMICA PARTICIPATIVA

La sesión participativa tuvo como principal objetivo codiseñar iniciativas, proyectos o intervenciones en el ecosistema dunar de las playas de Salinas, Espartal y San Juan, tomando como punto de partida el espacio del parking existente.

Los participantes en el proceso se organizaron en tres grupos, en cuya composición se buscó representar los distintos agentes participantes de una forma equitativa, de manera que cada uno de los grupos se enriqueciera de las diferentes posturas y visiones.

La sesión se dividió en dos grandes bloques. Un primer bloque de 45-50 minutos aproximadamente, en el que se realizó un DAFO colaborativo entre los participantes de cada grupo de trabajo. Se entendió este ejercicio como un análisis de las condiciones de partida para el diseño de intervenciones integrales en el ecosistema dunar de El Espartal.

A continuación, en el segundo bloque se llevó a cabo un proceso de ideación conjunto con una duración aproximada de 30 minutos, con la finalidad de plantear posibles intervenciones sobre el área.

### 3. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

#### 3.1. Protección y restauración del espacio

---

- La actuación debe ser de carácter integral considerando el ámbito comprendido entre la ría y Salinas, incluyendo la parcela del aparcamiento, como actuación más emblemática, y el ámbito del monumento natural, planificando actuaciones de regeneración y revegetación.
- Incorporar la zona más oriental del ámbito, actualmente la más dinámica, a las figuras de espacios naturales protegidos del entorno: ZEC, ZEPA y Monumento Natural.
- Proceder a la revisión de los hábitats presentes en el ámbito, identificándolos y cartografiándolos correctamente.
- Suavizar el frente dunar de manera que facilite su regeneración.
- Analizar la posibilidad (características, contaminación y composición) de recuperar las arenas excedentarias de las obras, excavaciones y actuaciones que se desarrollen en los suelos urbanizables delimitados por el planeamiento urbanístico al sur del espacio y del Monumento Natural.
- Crear barreras vegetales, mediante la plantación de especies arborescentes (madroño, laurel y aladierno) que permitan atrapar el sedimento movilizado por la acción eólica en las zonas internas del sistema dunar.
- Mejorar el estado de conservación, reducir la fragmentación y ampliar la superficie del madroñal en el monumento natural.
- Abordar la restauración vegetal de la duna primaria y la secundaria aprovechando la planta procedente del vivero de la Dirección General de la Costa y el Mar en Loredo, Cantabria.
- Aplicación del protocolo de protección del ecosistema dunar por parte del tractor que realiza las labores de limpieza en la playa.
- Realizar los estudios oportunos para caracterizar el estado y grado de contaminación del emplazamiento y su entorno.
- Creación de un grupo de trabajo interadministrativo que sustente la intervención en la cooperación entre administraciones.

#### 3.2. Utilización de Sistemas Basados en la Naturaleza para mejora de servicios e infraestructura

---

- Reposición de firme del aparcamiento mediante utilización de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS). Utilización de este tipo de firmes drenantes para aumentar la resistencia del terreno y aprovechamiento de agua de infiltración. Un firme acorde al tipo de aparcamiento que se plantea, moderno e integrado en un espacio protegido, dando continuidad paisajística a la zona dunar.
- Aprovechamiento de agua de lluvia y agua de infiltración captada mediante SUDS para dotación de servicios en el área del aparcamiento. Aumento de capacidad de baños, duchas y cambiadores. Espacio compatible y amigable con el surf, actividad importante en la zona.
- Instalación de filtro verde para tratamiento de aguas grises y negras generadas en el chiringuito, servicios y duchas, actualmente no conectados a saneamiento.

### 3.3. Ordenación de usos

---

- Modificar el Decreto 81/2006, incluyendo expresamente el tránsito a pie sobre las dunas entre los usos no autorizables.
- Modificar el Decreto 81/2006, incluyendo expresamente, entre los usos no autorizables, la presencia de animales de compañía en el sistema dunar, con especial control durante las épocas de cría y reproducción de la fauna silvestre.
- Zonificar el ámbito definiendo las áreas de protección de los valores del sistema, los accesos peatonales y las zonas de uso público.
- Revisar los itinerarios peatonales de acceso, eliminando los redundantes, y establecer un programa de mantenimiento de las infraestructuras de acceso a la playa.

### 3.4. Comunicación, concienciación y educación ambiental

---

- Mejorar la comunicación a los usuarios y visitantes del espacio y, en general, a la población sobre la importancia, los valores y la fragilidad del espacio.
- Aprovechar las potencialidades que ofrece la presencia del colectivo surfista para mejorar la comunicación sobre los valores del ámbito.
- Considerando que el aparcamiento es el punto principal de llegada y acceso de los visitantes no residentes, sería recomendable aprovechar la actuación en esta parcela para generar un punto-centro de información sobre el espacio y sus valores y funciones.
- Explicación del funcionamiento del aparcamiento desde el punto de vista ambiental, resaltando el carácter de proyecto piloto de un aparcamiento asociado a un espacio protegido construido utilizando soluciones basadas en la naturaleza. Reaprovechamiento de los recursos para mejorar la dotación de servicios públicos.
- Dar visibilidad a las funciones, los valores y la fragilidad del espacio a través de educadores ambientales. Se pretende informar al usuario que llega al espacio a través de aparcamiento y sus accesos asociados de las características de la zona resaltando su singularidad. Igualmente, utilizar esos puntos de información e informadores para la reordenación del tránsito peatonal y los accesos al arenal.

### 3.5. Integración paisajística del entorno y de los accesos al espacio

---

- Mejora de calidad estética y paisajística del entorno industrial y urbano que da acceso al ámbito, de forma que contribuya a la concienciación de los usuarios sobre la llegada a un espacio de alta calidad ecológica y ambiental.
- Conexión mediante itinerario verde entre estación de tren y aparcamiento. Se ha de restaurar la zona, actualmente sobre solares industriales semi-abandonados, de forma que resulte atractivo llegar en tren.
- Dignificar y visibilizar herencia del pasado: poblado (zona residencial abandonada), zona industrial y puerto.
- Desarrollo de una intervención modélica para la adecuación de la parcela del aparcamiento, aprovechando las soluciones basadas en la naturaleza, de forma que este espacio se integre en el ámbito, dando continuidad los valores ecológica y ambiental, e inculcando al usuario y visitante el respeto a los mismo desde su llegada.

- Utilizar las especies arborescentes (madrño, laurel y aladierno) características de las zonas dunares traseras para la restauración del espacio de aparcamiento, dando continuidad al espacio de la duna.
- Eliminación de barreras visuales, como el muro que circunda la parcela del aparcamiento, favoreciendo una integración de la zona en el monumento natural.
- Promover otras alternativas para acceder al arenal teniendo como punto de entrada el aparcamiento: dar continuidad al carril-bici hasta Avilés (la Autoridad Portuaria y 2 ayuntamientos implicados).

### 3.6. Cambio climático y seguimiento de sus efectos

---

- El proyecto debe reforzar la prestación de funciones y servicios ecosistémicos para la mitigación de los efectos del cambio climático en la costa. En este sentido, debería contemplarse la posibilidad de convertir el espacio en un *Living Lab*, incorporándolo a la Red Española de Investigación Ecológica a Largo Plazo (LTER) y dotándolo del equipamiento necesario para realizar un programa de seguimiento ecológico a largo plazo con financiación asegurada y apoyo por parte de la administración competente.



## ANEXO GRÁFICO

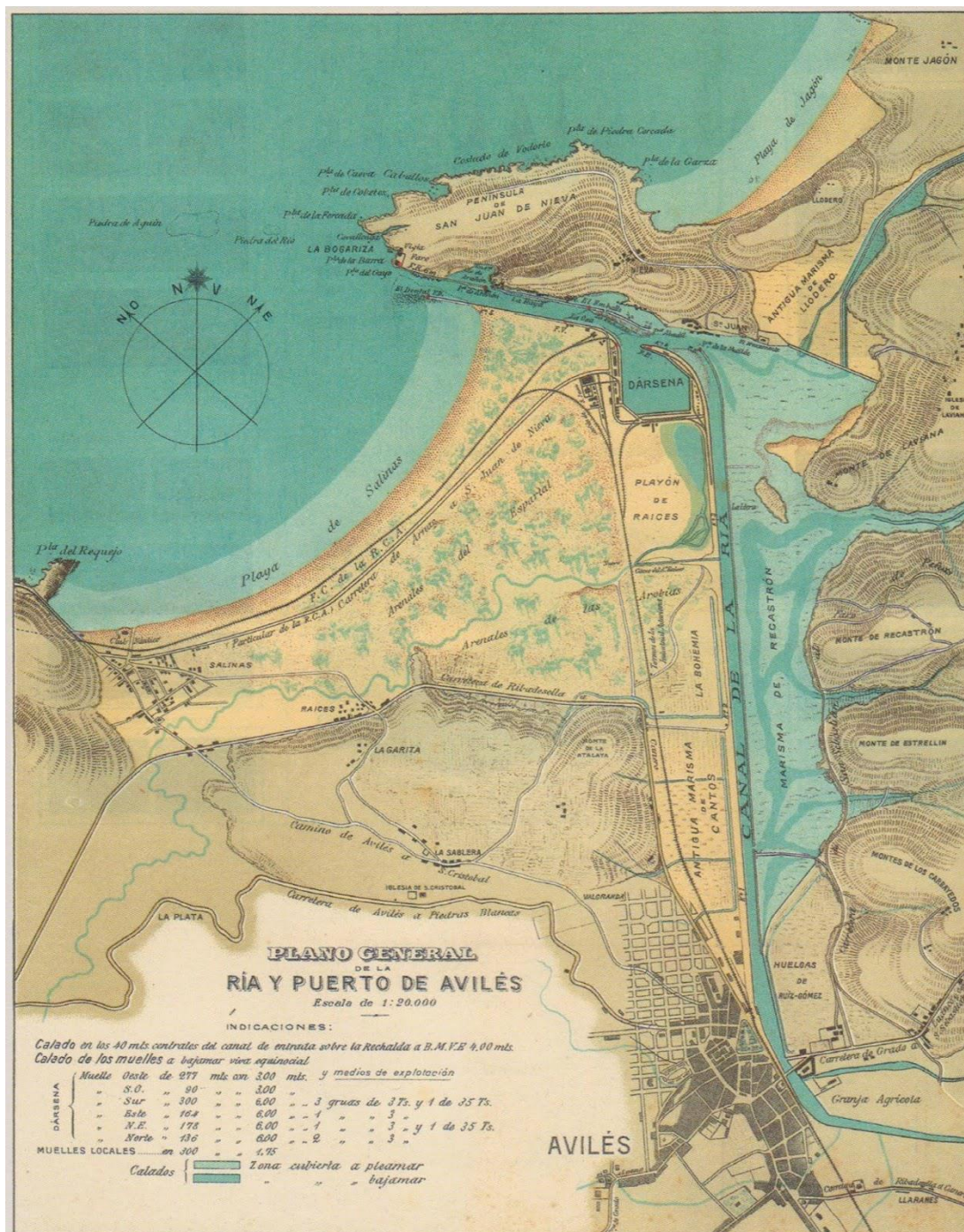


Figura 15. Plano general de la Ría y puerto de Avilés de 1916.

Fuente: <http://laprobetapaisaje.blogspot.com/2019/05/el-estuario-de-las-acenas-y-la-playa-de.html>

(Autoridad Portuaria de Avilés)

(Consultado el 14 de febrero de 2023)

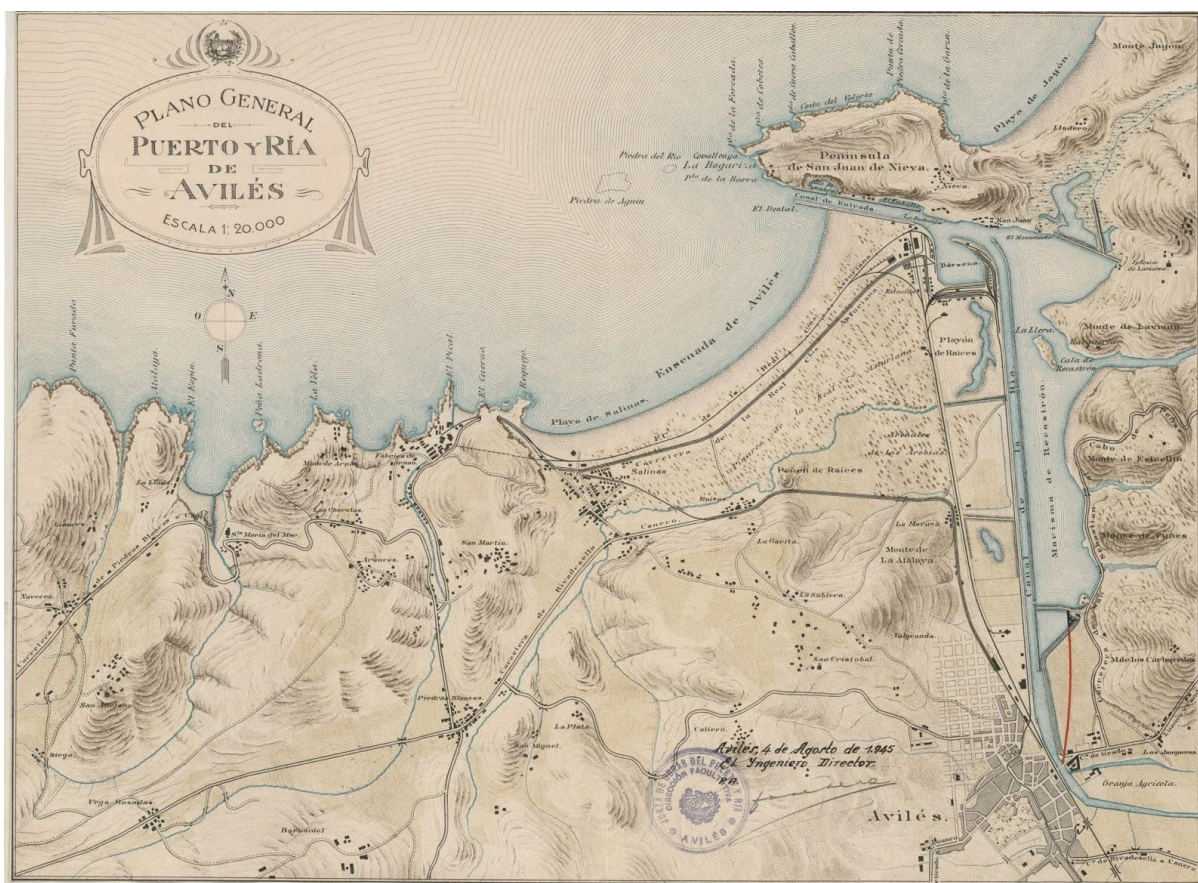


Figura 16. Plano general de la ría y puerto de Avilés en 1945.

Fuente: <http://laprobetapaisaje.blogspot.com/2018/03/arenal-salinas-el-espartal-iii.html> (Autoridad Portuaria de Avilés)  
(Consultado el 14 de febrero de 2023)



Figura 17. Figuras de protección que afectan en el ámbito.  
Fuente: Elaboración propia a partir de las imágenes del visor cartográfico del Principado de Asturias.



Figura 18. Ámbito de actuación del Proyecto constructivo y estudios ambientales para la restauración ambiental de las playas de San Juan de Nieva y El Espartal.  
Fuente: Demarcación de Costas de Asturias (Junio de 2022).

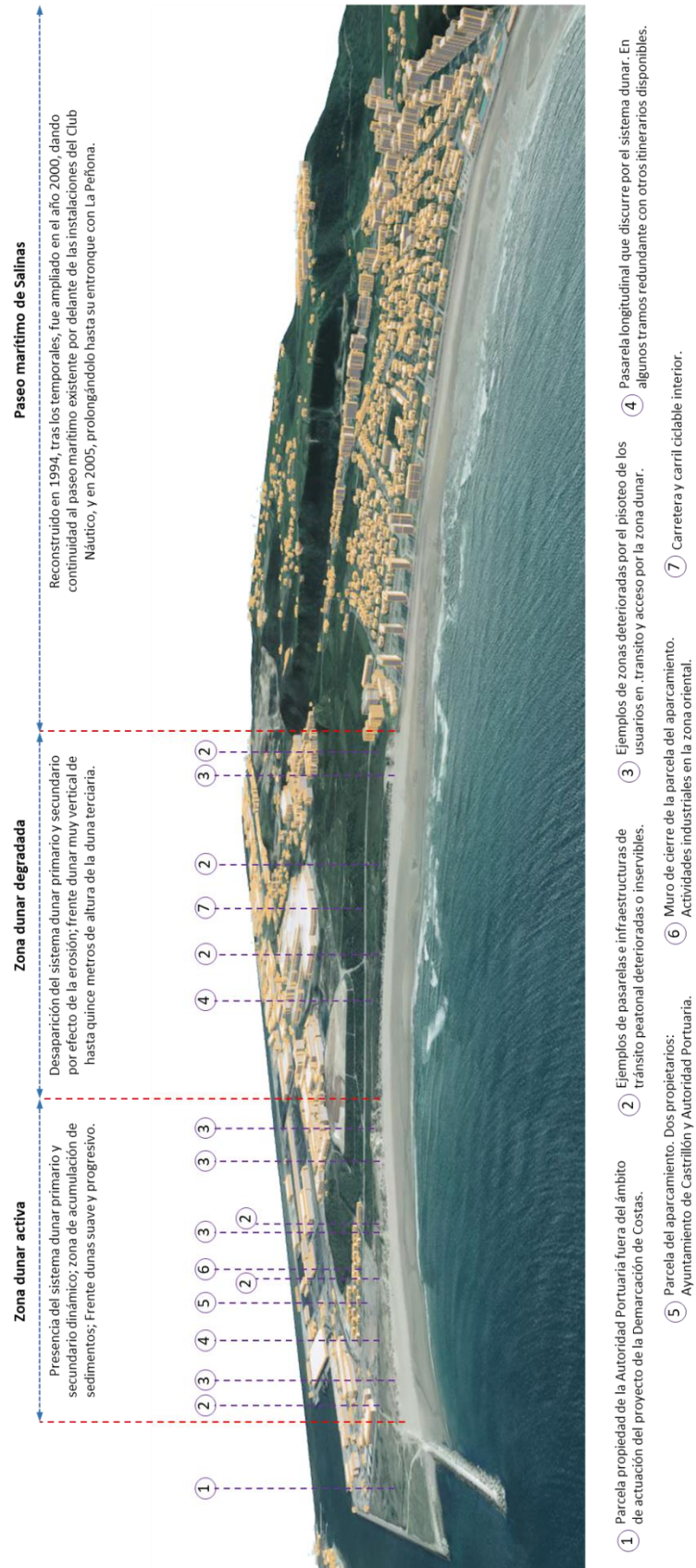


Figura 19. Algunos elementos destacables identificados por los participantes durante el proceso.  
Fuente: Elaboración propia.

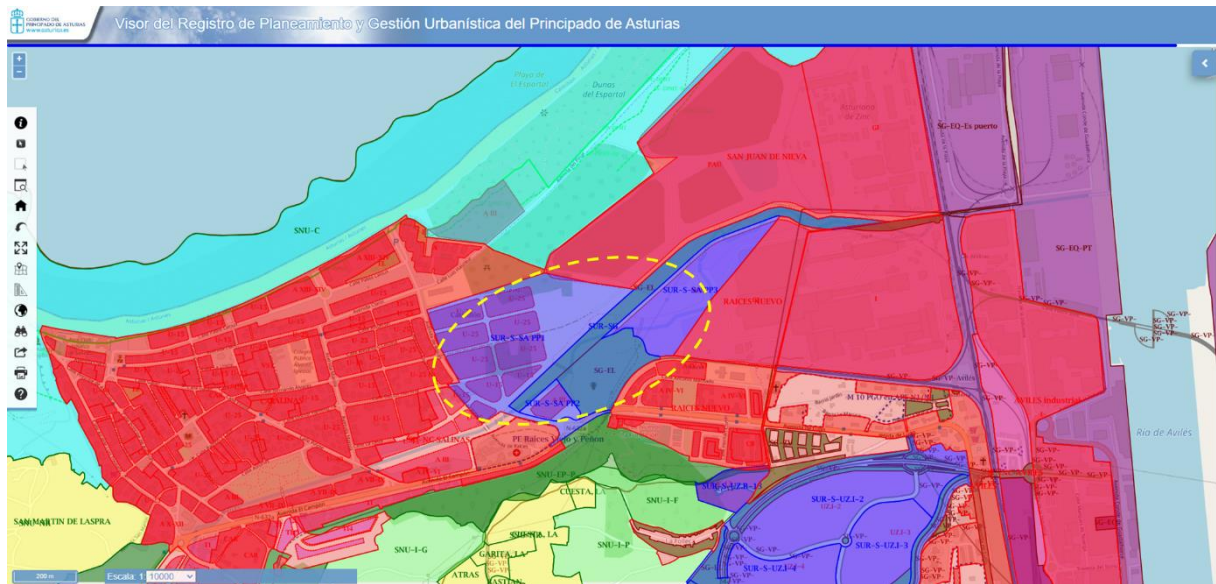


Figura 20. Zona para el análisis de la posibilidad de recuperación de arenas excedentarias en las obras, excavaciones y actuaciones que se desarrollen en los suelos urbanizables.  
Fuente: elaborado a partir del visor del Registro de Planeamiento del Principado de Asturias.



Figura 21. Aspecto de la Carretera de la Estación en dirección Salinas a la altura de la parcela del aparcamiento.  
Fuente: Google Maps (Junlio de 2022).

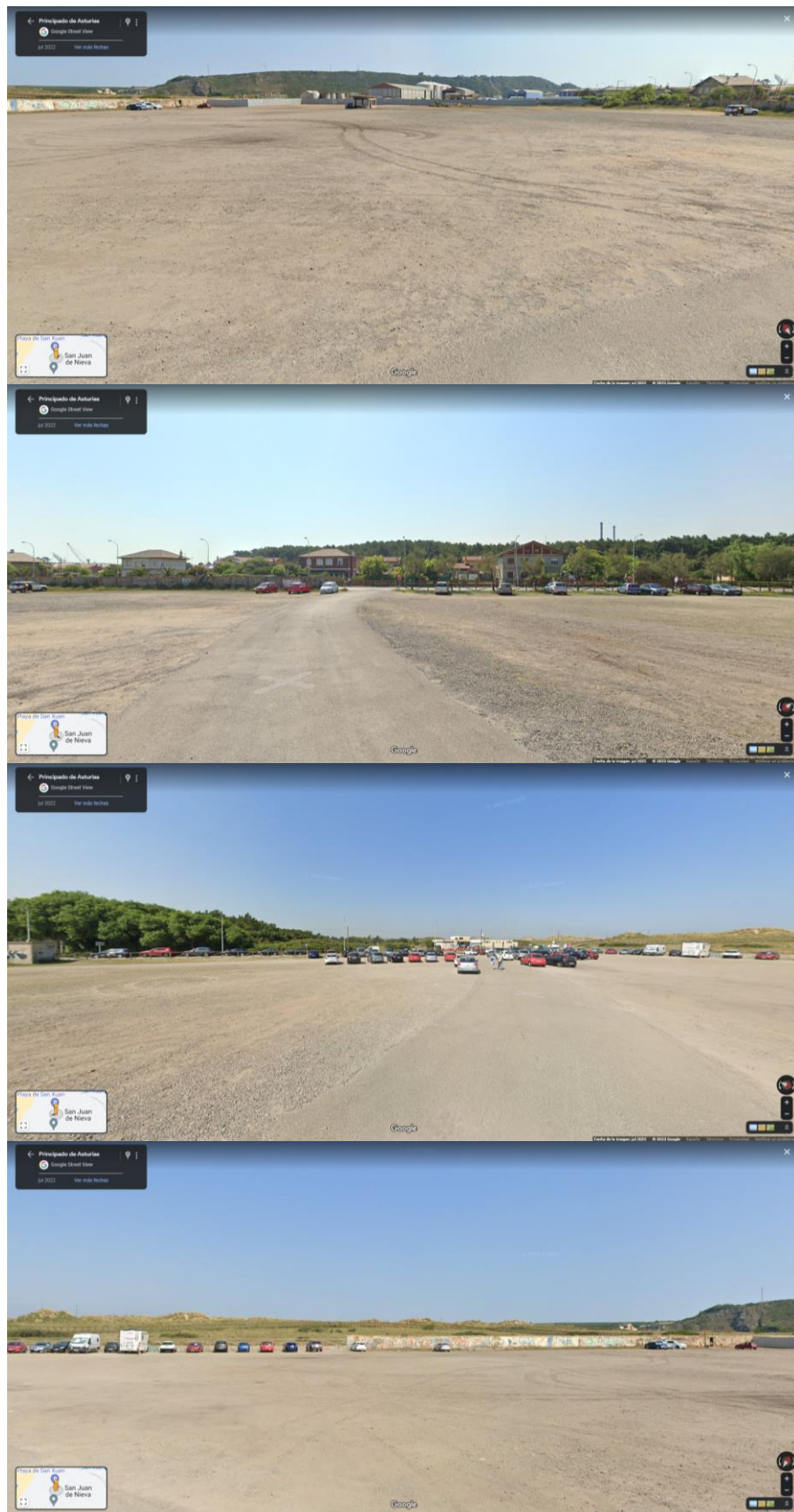


Figura 22. Vistas de la parcela del aparcamiento.  
Fuente: Google Maps (Julio de 2022).

## ASISTENTES AL TALLER

Nombre	Organización
Nieves Roqueñí Gutiérrez	Viceconsejera de Medio Ambiente y Cambio Climático. Gobierno del Principado de Asturias
José Luis García Lorenzo	Gabinete Viceconsejería de Medio Ambiente y Cambio Climático. Gobierno del Principado de Asturias
Pablo Álvarez Cabrero	Director general de Calidad Ambiental y Cambio Climático. Gobierno del Principado de Asturias
Elsa Gutiérrez San Millán	Jefa del Servicio de Calidad del Aire y Cambio Climático. Gobierno del Principado de Asturias
Sonia Puente Landázuri	Directora general de Ordenación del Territorio y Urbanismo. Gobierno del Principado de Asturias
Manuel Carrero de Roa	Jefe del Servicio de Cartografía. Gobierno del Principado de Asturias
Mónica Fierro Fonseca	Jefa del Servicio de Gestión y Disciplina Urbanística. Gobierno del Principado de Asturias
David Villar García	Director general de Medio Natural y Planificación Rural. Gobierno del Principado de Asturias
Eloy Niño Ortega	Jefe de la Sección de Espacios Protegidos. Gobierno del Principado de Asturias
Andrés Olay Sánchez	Consultor Tragsa
Yasmina Triguero Estévez	Alcaldesa de Castrillón
Laureano López Rivas	Concejal de Urbanismo, Infraestructura y Vivienda del Ayuntamiento de Castrillón
Iván José López Reguero	Concejal de Obras y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Castrillón
Pelayo García García	Concejal del Área de Movilidad, Sostenibilidad, Mantenimiento y Diseño Urbano del Ayuntamiento de Avilés
Fernando de la Torre Fernández	Jefe de la Demarcación de Costas en Asturias
Miguel Ángel Reyes Merlo	Jefe de Servicio de Proyectos y Obras. Demarcación de Costas en Asturias
Ramón Muñoz Calero García	Director de la Autoridad Portuaria de Avilés
Alejandro Varas González	Responsable de Medio Ambiente de la Autoridad Portuaria de Avilés
Arturo Colina Vuelta	CuCC-Indurot-Universidad de Oviedo
Jesús Valderrábano Luque	CuCC-Indurot-Universidad de Oviedo
José Manuel Rico Ordás	CuCC-BOS-Universidad de Oviedo
María Elena Fernández Iglesias	CuCC-Indurot-Universidad de Oviedo
Eduardo Rodríguez-Valdés	CuCC-Indurot-Universidad de Oviedo
Carlos García Enterríos	Responsable de Medio Ambiente de Asturiana de Zinc
Juan Requena Castillo	Asociación de Vecinos "El Espartal" (San Juan de Nieva)
Francisco Baena García	Grupo Naturalista Mavea
Alejandro Peláez Leiza	Grupo Naturalista Mavea
David Díaz Delgado	Grupo Naturalista Mavea
Emilio Rabanal Menéndez	Colectivo Ecologista de Avilés
Carlos Meana Pérez	Surf Music and Friends
Xan Capeáns Amenedo	Experto Mecanismo de Apoyo a las Políticas del Pacto de las Alcaldías
Birgit Georgi	Experta Mecanismo de Apoyo a las Políticas del Pacto de las Alcaldías
Efrén Feliu Torres	Responsable de Adaptación al cambio climático, Tecnalia